

## Till statsrådet Anna Lindh

Med stöd av regeringens bemyndigande den 23 januari 1997 förordnades generaldirektören Rolf Annerberg den 4 februari 1997 att vara särskild utredare med uppdrag att analysera miljökonsekvenserna av EU:s utvidgning för Sverige, för unionen som helhet och för kandidatländerna.

Som experter har deltagit handläggaren Bengt Blad, departementssekreteraren Eva Blixt, kanslirådet Anders Boheman, avdelningsdirektören Yngve Brodin, avdelningschefen Paul Ek, enhetschefen Lars Eklund, departementssekreteraren Karin Hermanrud, departementssekreteraren Eva Jernnäs, direktören Bengt Jobin, enhetschefen Gunnar Johansson, ämnessakkunnige Kersti Karlsson, tekn. lic. Tomas Kåberger, departementssekreteraren Sophie Nordström, kanslirådet Jan R Olsson, direktören Ulf Svidén, departementssekreteraren Katarina Veem, departementssekreteraren Mats Åberg, direktören Bo Wahlström.

Till sekreterare i utredningen förordnades den 19 mars 1997 kanslichefen Gilbert Henriksson. Sekretariatet har under utredningsarbetet biträttats av Bertil Hägerhäll Ardea Miljö AB och Gun Lövblad, Institutet för vatten- och luftvårdsforskning (IVL).

Utredningen utgör en av sju utredningar som belyser EU-utvidgningens konsekvenser ur olika perspektiv. Utöver miljökonsekvensutredningen omfattar denna serie utredningar om konsekvenserna för säkerhetspolitiken, samhällsekonomin, jordbruket och den gemensamma jordbrukspolitiken, regional- och strukturpolitiken och personers fria rörlighet vad avser arbetskraft samt inrikes- och rättsligt samarbete.

Utredningen får härmed överlämna betänkandet Miljön i ett utvidgat EU (SOU 1997:149). Utredningen kommer under hösten 1997 att anordna ett internationellt seminarium om miljökonsekvenserna av EU:s utvidgning. Till betänkandet fogas ett särskilt yttrande från Tomas Kåberger. Utredningsarbetet är därmed slutfört.

Stockholm i november 1997

*Rolf Annerberg*

*/Gilbert Henriksson*

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	8
Summary .....	24
1 Inledning .....	41
1.1 Utredningens uppdrag .....	41
1.2 Utredningens arbete .....	41
2 Utvidgningsprocessen .....	44
2.1 Från Europaavtal till medlems-ansökningar .....	44
2.2 Anpassningsprocessen i kandidatländerna .....	45
2.2.1 Estland .....	45
2.2.2 Lettland .....	46
2.2.3 Litauen .....	47
2.2.4 Polen .....	47
2.2.5 Övriga kandidatländer .....	48
2.3 Förberedelserna i EU-kommissionen och medlemsländerna .....	51
2.4 Stöd till utvidgningsprocessen .....	52
2.4.1 Phare och andra EU-fonder .....	52
2.4.2 Agenda 2000 .....	55
2.4.3 Övrigt stöd till anpassningsprocessen .....	57
3 Miljötilståndet i Europa .....	59
3.1 Miljötilståndet i Europa .....	59
3.2 Miljötilståndet i Sverige .....	72
3.3 Miljötilståndet i havsområdena kring Sverige .....	75
3.4 Miljötilståndet i länderna i Central- och Östeuropa .....	80
4 Anpassning och tillämpning av EU:s miljölagstiftning .....	82
4.1 Kandidatländernas lagstiftning och behov av anpassning till de viktigaste EU-direktiven. ....	82
4.1.1 Inledning och generella frågor .....	82
4.1.2 Klimat och klimatförändringar .....	84
4.1.3 Skydd för ozonlagret .....	88
4.1.4 Förurning och luftkvalitet .....	89
4.1.5 Övergödning och vattenkvalitet .....	95
4.1.6 Avfall .....	102
4.1.7 Kemikalier och kemikaliehantering .....	109
4.1.8 Naturvård och biologisk mångfald .....	115
4.2. Kostnader för EU-anpassningen på miljöområdet .....	122
5 Miljökonsekvenser av EU:s utvidgning .....	132
5.1 Frågor av intresse att få besvarade vid en analys av miljökonsekvenserna av kandidatländernas EU-medlemskap	132

5.2 Kommer miljön inom EU att förbättras av kandidatländernas EU-inträde? .....	134
5.2.1 Kandidatländernas bidrag till försurningsbelastningen i EU .....	134
5.2.2 Utsläppsminskningar från el- och värmeproduktion .....	137
5.2.3 Minskade svaveldioxidutsläpp från el- och värmeproduktion ...	137
5.2.4 Minskning av kväveoxidutsläppen från el- och värmeproduktion	138
5.2.5 Minskade kväveoxidutsläpp från transportsektorn .....	139
5.2.6 Minskade ammoniakutsläpp från jordbruket .....	140
5.2.7 Minskade industriutsläpp .....	140
5.2.8 Minskade ozonhalter .....	142
5.2.9 Minskade stoftutsläpp .....	142
5.2.10 Utsläpp av tungmetaller och POP .....	143
5.2.11 Utsläpp till vatten .....	143
5.2.12 Globala effekter - växthuseffekten .....	144
5.2.13 Globala effekter - nedbrytning av ozonskiktet .....	145
5.3 Vilken betydelse kommer kandidatländer EU-inträde att ha för miljön i Sverige? .....	145
5.4 Vilken betydelse kommer kandidatländer EU-inträde att ha för Östersjöns miljö.....	149
5.4.1 Föreningensbidrag via vatten.....	149
5.4.2 Bidrag via atmosfären .....	150
5.5 Miljövinster i kandidatländerna .....	151
5.5.1 Svavel- och kväveföreningar .....	151
5.5.2 Luftkvalitet för övriga luftföreningar .....	152
5.5.3 Tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föreningar .....	152
5.5.4 Åtgärder mot luftföreningar i andra länder.....	153
5.5.5 Vattenmiljön i kandidatländerna .....	153
5.5.6 Markanvändning.....	154
5.6 Miljövinster i övriga länder i Europa .....	154
6. Slutsatser, rekommendationer.....	155
6.1 Inledning .....	155
6.2 Gemensam förhandlingsstart .....	157
6.3 Beslutsprocessen i ett utvidgat EU .....	158
6.4 Samhällsekonomisk utveckling i kandidatländerna .....	159
6.5 Transporter.....	163
6.6 Industri.....	165
6.7 Energi .....	167
6.8 Jordbruk .....	169
6.9 Minskade vattenföreningar .....	170
6.10 Minskade utsläpp till luft .....	172
6.11 Avfall .....	174
6.12 Naturvård och bevarande av biologisk mångfald .....	175
6.13 Politisk prioritering, effektivare administration, bättre genomförande och kontroll .....	176
6.14 Sammanfattande bedömning och rekommendationer .....	178

Särskilt yttrande av experten Tomas Kåberger.....	184
Ordförklaringar .....	188

### *Bilagor*

- 1 Kommittédirektiv
- 2 Miljötilståndet i Europa, Sverige, de associerade länderna och övriga länder i Central- och Östeuropa. Gun Lövblad, Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (IVL)
- 3 Kärnkraftproduktion, säkerhet, strålskydd och Nukleär icke-spridning. Thomas Eckered/Paul Ek, Statens kärnkraftinspektion (SKI)

# Sammanfattning

## *Inledning*

Utredningen har haft till uppgift att analysera miljömässiga och därmed förbundna ekonomiska konsekvenser av utvidgningen av EU. Analysen har utgått från att samtliga kandidatländer blir fullvärdiga medlemmar i EU.

Utredningen har i stor utsträckning utnyttjat befintliga data och utredningar. Dessa har hämtats från eller utgjorts av internationella och svenska studier och konsekvensutredningar som togs fram inför Sveriges medlemskap i EU. Utredningen har också haft Naturvårdsverket utredning "Vem förorenar Sverige (Naturvårdsverkets rapport 4788)" som basmaterial. Vidare "Environmental Implications of EU Membership of Estonia, Latvia, Lithuania and Poland" utarbetad vid Stockholm Environmental Institute (SEI). EU-kommissionens rapport Agenda 2000 har också beaktats liksom Europeiska Utvecklingsbankens (EBRD) rapport "Compliance Costing for Approximation of EU Environmental Legislation in the CEEC (EDC-rapporten). Institutet för vatten- och luftvårdsforskning (IVL) har på utredningens uppdrag utarbetat rapporten "Miljötillståndet i Europa, Sverige, de associerade länderna och övriga länder i Central- och Östeuropa" (bilaga 2 till detta betänkande). Utredningen har även tagit del av den danska konsekvensutredningen "EU's utvidelse mot Øst - miljøperspektiver" (Miljöstyrelsen i Köpenhamn i juni 1997). Utredningen har gjort egna kartläggningar och undersökningar om miljötillståndet och den pågående anpassningsprocessen främst i de baltiska staterna och Polen. Underlag från övriga kandidatländer har samlats in och analyserats i den utsträckning det varit möjligt. För några länder är underlaget bristfälligt.

Fördjupade analyser, som avser den pågående anslutningsprocessen, har gjorts beträffande Estland, Lettland, Litauen, och Polen. Bulgarien, Rumänien, Slovakien, Slovenien, Tjeckien och Ungern har analyserats väsentligt mera översiktligt. När det gäller Tjeckien har dock utsläpp till luft analyserats mer grundligt. Utredningen har också analyserat miljökonsekvenserna av utvidgningen som har att göra

med kärnkraftsproduktion, nukleär icke-spridning, strålskydd och miljö och hälsa.

De ekonomiska konsekvenser som är förbundna med kandidatländernas anpassning till EU:s miljölagstiftning har varit svåra att bedöma. Kostnadsbedömningarna är därför översiktliga eller saknas i vissa fall helt. Detta beror främst på att det inte varit möjligt att ta fram relevant underlag. Redovisade bedömningar har i stor utsträckning hämtats från publicerade rapporter t.ex. EDC-rapporten och den danska konsekvensutredningen. Även i dessa utredningar är kostnadsuppskattningarna osäkra.

Utredningen bedömer utöver, för angivna kandidatländer, miljökonsekvenser för EU som helhet och för Sverige med intilliggande havsområden (Östersjön, Kattegatt och Skagerack). Utvecklingen och miljökonsekvenserna i andra näraliggande länder som, Ukraina, Ryssland och Vitryssland berörs marginellt.

Utredningen har också tagit hänsyn till att EU:s miljölagstiftning är under utveckling. Under de närmaste åren planeras flera nya viktiga och omfattande direktiv som gäller t.ex. luft, vatten och avfall. Dessa kommer att få stor betydelse för utvecklingen av miljötillståndet i ett utvidgat EU och kommer också att påverka miljösituationen i kandidatländerna.

En viktig uppgift för utredningen har varit att analysera miljökonsekvenserna av kandidatländernas anpassning till EU:s olika lagar och förordningar på miljöområdet. Vidare hur EU-utvidgningen till 25 medlemsländer påverkar möjligheterna att i framtiden utveckla miljöarbetet inom EU, t.ex. genom skärpta miljöregler och ökad integrering av miljöaspekterna inom viktiga samhällssektorer som energi, industri, transporter och jordbruk.

Det är svårt att särskilja de miljökonsekvenser som följer av den pågående utvecklingen i kandidatländerna och de miljöeffekter som direkt följer av att länderna blir medlemmar av EU. Utredningen vill framhålla att anslutningsprocessen redan har medfört att miljöfrågorna har fått en högre prioritet i kandidatländerna.

### *Anpassningsprocessen i kandidatländerna*

Samarbetet mellan EU och länderna i Central- och Östeuropa inleddes i slutet av 1980-talet. Diplomatiska förbindelser mellan EU och Bulgarien, Polen, dåvarande Tjeckoslovakien och Ungern upprättades under 1988. Under 1989 slöts av olika typer av frihandelsavtal som

reglerade samarbetet inom handel, industri m.m. I takt med de politiska förändringarna i Central- och Östeuropa etablerade EU motsvarande kontakter och avtal med Estland, Lettland och Litauen under 1991.

Dessa avtal har successivt byggts ut till mera omfattande ramavtal för samarbetet mellan EU och respektive land. Syftet med dessa s.k. Europaavtal är att stödja de politiska och ekonomiska samhällsförändringarna i länderna. Avtalen utgör en bas för EU:s tekniska och ekonomiska bistånd till länderna och ger en ram för att stödja respektive lands integration i EU.

Europaavtalen ger kandidatländerna tillträde till en rad av EU:s övriga samarbetsprogram, utöver det rena biståndet via Phare. Detta gäller t.ex. LIFE-fonden inom miljöområdet.

Frågan om EU-medlemskap har högsta politiska prioritet i kandidatländerna. Detta framgår av uttalanden som ländernas statschefer gjort i olika sammanhang under senare år. EU-frågan är tillsammans med frågan om NATO-medlemskap den sannolikt viktigaste utrikespolitiska frågan i kandidatländerna.

Av EU-kommissionens utlåtanden om kandidatländerna, de s.k. aviserna, framgår att länderna i anpassningsarbetet klart prioriterat den lagstiftning som togs upp i EU-kommissionens utlåtanden om inre marknaden från 1995.

Företrädare för de baltiska staterna har vid olika tillfällen framhållit att det föreligger motsättningar mellan EU-kommissionens och ländernas egna prioriteringar på miljöområdet. Utsläpp från fordon, bränslekvaliteter, kemikalier, förpackningar, buller, och strålskydd är prioriterade inom EU. De är däremot inte särskilt högt prioriterade på listan över nationella miljöproblem. Istället är det luft- och vattenföreningar och avfallsrelaterade miljöproblem som prioriteras högst i de berörda länderna. Detta innebär i sin tur att en stor del av den kvalificerade personalen i miljöministerierna nu arbetar med anpassningen till EU, delvis på bekostnad av annat nationellt eller internationellt miljöarbete.

EU-kommissionen och kandidatländerna har hittills i första hand tagit upp frågor som rör anpassningen av EU-lagstiftningen (inklusive miljölagstiftningen). Mindre uppmärksamhet har ägnats åt de viktiga frågorna som rör tillämpning och genomförande av lagar och regler samt behovet av att utveckla kompetens och institutioner inom dessa områden.



### *Anpassningsprocessen i EU-kommissionen och medlemsländerna*

Utvidgningsprocessen har hög prioritet inom EU-kommissionen. Ett flertal direktorat är inblandade när det gäller miljöfrågorna. DG 1A har det sammanhållande ansvaret för hela förhandlingen, DG III ansvarar för inre marknadsdirektiven medan DG XI har det direkta ansvaret för miljöfrågorna. Även jordbruks- och transportdirektoraten har en stor roll.

I flera medlemsländer, främst de som gränsar till kandidatländerna, har frågan om EU:s utvidgning och dess konsekvenser på miljöområdet fått stor betydelse. De Nordiska länderna samt Tyskland och Österrike har i stor utsträckning inriktat sitt bilaterala stöd på miljöområdet till projekt som har anknytning till anpassningsprocessen.

I Sverige har EU:s utvidgning hög prioritet såväl allmänpolitiskt som på miljöområdet. Utvidgningen har tagits upp vid ett stort antal bilaterala möten med framför allt Polen och de tre baltiska staterna.

EU:s stöd till kandidatländerna har alltmer kommit att inriktas på projekt som stödjer anpassningen. Genom Phare-programmet lämnas stöd till kunskapsöverföring, konsulttjänster, utbildning och studier, samt stöd till reformering av lagstiftning och institutioner. Sedan 1990 har totalt 600 miljoner ECU anslagits till miljöprojekt i kandidatländerna via Phare. Under 1996 antog EU-kommissionen en ny miljöstrategi för Phare som innebär att stöd till anpassningsprocessen och andra insatser som kan stödja anpassningen på miljöområdet ges högsta prioritet. I oktober 1997 har EU-kommissionen föreslagit Rådet att man under en två-årsperiod skall anslå 3 miljarder ECU till anpassningsprocessen

I den strategi för utvidgningen som EU-kommissionen presenterade under sommaren 1997, det s.k. Agenda 2000-dokumentet, föreslås att Phare-programmet även i fortsättningen skall vara det viktigaste EU-instrumentet för att stödja anpassningsprocessen. Programmet skall inriktas på uppbyggnad av institutioner och investeringsprojekt (med en andel av 30 respektive 70 procent). Miljö- och transportsektorerna nämns som särskilt angelägna områden för insatser som syftar till att anpassa kandidatländerna till EU:s miljökrav. Tre särskilda program har upprättats inom Phare för att stödja anpassningsprocessen.

För att kandidatländerna skall kunna uppfylla EU:s miljökrav krävs mycket omfattande investeringar. Omfattande insatser, inklusive betydande ekonomiskt och tekniskt bistånd från EU är, enligt EU-kommissionen, en förutsättning för att kandidatländerna skall klara anpassningen till EU:s miljölagstiftning, särskilt inom vatten-, luft- och energiområdena. EU-kommissionen understryker också att miljöinsatserna i Central- och Östeuropa kommer att vara till nytta inte bara för dessa länder utan också för miljön i de nuvarande EU-länderna.

EU-kommissionen pekar också på att investeringar för att lösa miljöproblemen i Central- och Östeuropa kan skapa viktiga marknader för de EU-industrier som är verksamma inom miljösektorn eller andra berörda sektorer. Detta kan i sin tur innebära att dessa industrier stärker sin konkurrensförmåga på snabbväxande högteknologiska marknader.

Parallellt med det stöd som EU på olika sätt ger till anpassningsprocessen så har även andra multilaterala organisationer alltmer börjat inrikta sitt stöd på denna process. Det gäller bl.a. Världsbanken, Europeiska utvecklingsbanken (EBRD) och OECD.

### *Miljötillståndet i Europa*

En omfattande översiktlig beskrivning av miljötillståndet i Europa som helhet presenterades i den s.k. DOBRIS-rapporten som lades fram av EU:s miljöbyrå 1995. I rapporten identifieras ett antal viktiga miljöproblem såsom klimatförändringar, nedbrytning av det stratosfäriska ozonlagret, marknära ozon och andra fotokemiska oxidanter, försurning, utnyttjande och förorening av färskvatten, utarmning av skogsresurserna, förlust av biologisk mångfald, hot och förvaltning av kustområden, kemiska risker, avfall och avfallshantering samt miljö- och hälsoeffekter i tätorter.

Miljösituationen i länderna i Central- och Östeuropa beskrivs ofta som mycket dålig med omfattande hälsoeffekter i industriområden, skogsdöd, markförstöring till följd av ensidigt jordbruk och övergödning, förstörelse av grundvatten etc. Mycket i beskrivningarna är väl underbyggt men i vissa fall har det visat sig att problemen har överdrivits. Det gäller framförallt den geografiska utbredningen av problemen. De enskilda ländernas verkliga miljösituation karakteriseras till största delen av stora lokala miljöproblem, medan del av

länderna har varit mindre intensivt exploaterade och har i stor utsträckning undgått spridning av giftiga substanser.

Sedan 1989-90 sker en snabb utveckling i kandidatländerna. Ambitionen är att uppnå samma levnadsstandard som i västra Europa. Betydande insatser har därvid gjorts för att komma tillrätta med de värsta miljöproblemen.

### *Luftföroreningar*

Luftföroreningar och de effekter på hälsa och miljö som dessa medför anses tillhöra de allvarligaste miljöproblemen i stora delar av Europa. De viktigaste luftföroreningarna i Europa idag är svaveldioxid, kväveoxider, ammoniak, flyktiga organiska ämnen, ozon, metaller samt partiklar.

I större tätorter och industriområden kan luftföroreningar förorsaka allvarliga miljö- och hälsoproblem. På det regionala planet bidrar luftföroreningarna, främst svaveldioxid, kväveoxider och ozon, till vegetationsskador inklusive skador på ekonomiskt viktiga grödor, skador på skog, försurning av mark och vatten samt till övergödning av mark, vatten och kusthav. Utsläpp i Europa av koldioxid, metan, ozon och dikväveoxid bidrar på det globala planet till klimatförändringar inklusive växthuseffekten och till uttunningen av det stratosfäriska ozonlagret..

Utsläppen av luftföroreningar i olika europeiska länder kommer från i stor sett samma källor. De viktigaste källorna/samhällssektorerna är energiproduktion, bostadsuppvärmning, transporter särskilt vägtrafiken, olika industriprocesser samt jordbruket.

Även om vissa förbättringar skett under senare år till följd av de åtgärder som vidtagits så utsätts fortfarande 37 miljoner av Europas invånare för svaveldioxid-koncentrationer som ligger över EU:s riktvärden. Samtidigt får 20 procent av ekosystemen i Europa ta emot försurande nedfall som ligger över den kritiska belastningsgränsen för försurning. Motsvarande siffra för övergödning är 33 procent.

### *Vattenföroreningar*

I många länder, speciellt i länderna i Central- och Östeuropa, är vattenföroreningar ett större problem än luftföroreningar. Omfattande vattenförorening förekommer främst i tätbefolkade områden där stora mängder obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten släpps ut i sjöar, vattendrag och kustvatten. När det gäller vattenkvaliteten så samverkar utsläpp direkt till vattnet med nedfall av luftföroreningar. Förorenade floder för näringsämnen (främst fosfor och kväve) till havet och bidrar till näringstillskottet till kustområdena.

Den utvärdering av förhållandena i Europa som presenterades i Dobris-rapporten visade att vattenkvaliteten är dålig i många av de floder på den europeiska kontinenten som rinner till Nordsjön och Östersjön. Det finns emellertid inga generella skillnader mellan östeuropeiska och västeuropeiska floder.

För stora tillskott av näringsämnen till sötvatten och kustvatten ger upphov till eutrofiering och om inte åtgärder vidtas kan allvarliga eutrofieringseffekter t.ex. omfattande algbloomingar, uppkomma. Sedan 1980-talet har allmänt nedåtgående trender för fosfor noteras i flertalet västeuropeiska floder och i många sjöar medan man uppmätt en ökning i de flesta östeuropeiska floder. Nedgången i Västeuropa anses bero på den förbättrade avloppsvattenreningen.

Som en kontrast till denna minskning har nitrathalterna i floder och sjöar ökat under de senaste 20-40 åren i huvudsak beroende på den ökande användningen av handelsgödsel inom jordbruket.

Allvarlig försurning av ytvatten förekommer främst i de nordiska länderna, delar av Centraleuropa och i nordvästra Ryssland.

Grundvattenkvaliteten inom vissa jordbruksområden hotas av nitratläckage, i huvudsak på grund av omfattande användning av handels- och stallgödsel. Särskilt hotade eller förorenade områden i detta avseende finner man i Tyskland, Nederländerna, Storbritannien och Danmark. I vissa områden i Danmark, Nederländerna, Frankrike, Litauen och Vitryssland hotas dricksvattnet av bekämpningsmedel och om åtgärder inte vidtas kommer man att behöva rena dricksvattnet innan det används.

### *Avfall*

Kommunalt såväl som farligt avfall är ett växande miljöproblem i Europa. En beräkning av avfallsmängderna från olika samhällssektorer gruvavfall dominerar följt av industriavfall och kommunalt avfall.

Under tidsperioden 1975-1990 ökade produktionen av kommunalt avfall generellt. Mängden avfall som produceras per capita varierar mellan olika länder i Europa. Produktionen av kommunalt avfall per capita är något lägre i länderna i Central- och Östeuropa jämfört med inom EU-länderna. Avfallens sammansättning har också ändrats. En större andel av industriavfallet betraktas nu som farligt avfall. Mängden plast och förpackningar har ökat i Västeuropa. En liknande ökning kan förväntas även i Central- och Östeuropa under de kommande åren.

I Europa deponeras fortfarande större delen av avfallet på tippar. Detta leder ofta till förorening av mark och grundvatten samt till bildning av metan, koldioxid och giftiga gaser. En betydande del av avfallet bränns emellertid numera och även om utsläppen i ökande utsträckning begränsas så är utsläppen av dioxiner, saltsyra och kvicksilver betydande i jämförelse med andra källor. Avfallsförbränning förekommer nästan inte alls i kandidatländerna

Trots regler och internationella avtal transporteras farligt avfall över Europas gränser och från Europa till utvecklingsländerna. Detta är också en fråga som av många länder i Central- och Östeuropa pekar på som ett viktigt problem.

Stor oro har under de senaste tio åren uttryckts beträffande förorening av mark och grundvatten från gamla avfallsupplag. Detta har inte minst varit fallet när kandidatländerna beskrivit sina respektive länders miljöproblem. Det finns ingen pålitlig europeisk beräkning av omfattningen av dessa problem. I de Central- och Östeuropeiska länderna tillkommer dessutom de speciella avfalls-/föroreningsproblem som hänger samman med de tidigare sovjetiska militärbaserna

### *Miljötilståndet i Sverige*

För en mera ingående redovisning av miljötilståndet i Sverige hänvisar Utredningen till publikationer utgivna av naturvårdsverket t.ex. Miljötilståndet i Sverige (NV 4509) och Vem Förorenar Sverige (NV 4788)

Föroreningssituationen i Sverige håller i många avseenden på att förbättras. För vissa föroreningar (svaveldioxid, partiklar och bly) har de åtgärder som vidtagits nationellt och internationellt varit effektiva. Utsläppsminskningarna har dock i allmänhet varit mindre i andra länder vilket innebär en fortsatt stress på den svenska miljön från källor utanför landet. När det gäller andra luftföroreningar, framför allt från transportsektorn (NO<sub>x</sub> och CO<sub>2</sub>), så har åtgärderna i Sverige liksom i andra länder varit mindre effektiva.

Åtagandena inom ramen för det andra svavelprotokollet till LRTAP-konventionen förväntas leda till betydande minskningar av nedfallet i Sverige. För Sverige som helhet är det så att de största vinsterna kommer att erhållas via de beräknade utsläppsminskningarna under perioden 1995-2010 i Tyskland, Storbritannien, Polen, Danmark och Tjeckien.

#### *Miljötillståndet i havsområdena kring Sverige*

Samtliga havsområden som omger Sverige dvs Östersjön, Kattegatt och Skagerack, är påverkade av människans olika verksamheter. Havet och särskilt områdena nära kusterna påverkas av föroreningar som tillförs området dels via utsläpp till vatten i sjöar, vattendrag eller direkt vid kusten, av nedfall av föroreningar från atmosfären samt av utsläpp från fartyg.

De allvarligaste föroreningsproblemen och hoten mot den biologiska mångfalden i havsområden kring Sverige innefattar:

- Närsalter, främst fosfor och kväve, och organiskt material som förorsakar eutrofiering;
- Svårnedbrytbara organiska föroreningar, POP;
- Metaller;
- Utsläpp av olja;

#### *Miljötillståndet i länderna i Central- och Östeuropa*

##### *Lokal luftförorening*

Svaveldioxid och partiklar (sot och industriellt stoft) var före kommunismens fall det kanske främsta miljöproblemet i ett antal industriområden, framförallt i södra Östtyskland, nordvästra Tjeckoslovakien

en och södra Polen. Före 1990 uppskattar man att man i cirka 50% av storstäderna i östra Europa uppmätte halter över WHO's gränsvärden. Avsevärda förbättringar har emellertid uppnåtts sedan dess.

Även om halterna av svaveldioxid, bly och partiklar i städerna har gått ner över hela Europa har de större tätorterna i länderna i Central- och Östeuropa i allmänhet fortfarande sämre luftkvalitet än motsvarande områden inom EU, speciellt vad avser dessa föroreningar. För andra föroreningar av betydelse för hälsan och för vilka data föreligger är inte situationen sämre i CEE-länderna jämfört med EU. Det är sannolikt snarare så att halten av kvävedioxid är något högre inom EU till följd av den mer omfattande biltrafiken.

### *Försurning*

Inom de central- och östeuropeiska länderna är försurningsproblemen framförallt begränsade till markförsurning och skador på skog (de mest omfattande i hela Europa) i områden med stor kolförbränning och därmed stora svavelutsläpp, främst i den s k svarta triangeln bestående av södra delen av tidigare Östtyskland, norra Tjeckien och södra Polen. De kritiska belastningsgränserna överskrids och det sura nedfallet anses vara en av de viktigaste orsakerna till de förekommande skogsskadorna.

### *Svårnedbrytbara organiska ämnen och metaller*

Det saknas ett samlat underlag för att göra bedömningar av situationen som helhet för metaller och svårnedbrytbara organiska ämnen i CEE-länderna, liksom i EU-länderna. Det förekommer s.k. hot spots, där problemen är mycket allvarliga, men den generella utbredningen av problemen är inte känd.

### *Anpassningen av EU-lagstiftningen i kandidatländerna*

Flertalet av kandidatländerna hade redan under det tidigare centralplanerade samhällssystemet en omfattande miljölagstiftning. Lagstiftningen baserades ofta på miljökvalitetsstandards medan direkta emissionskrav på enskilda anläggningar eller typer av anläggningar var sällsynta. Det fanns heller inga administrativa strukturer som på ett effektivt sätt kunde se till att gränsvärden och utsläppskrav uppfylldes. Ett undantag och det område där kandidatländerna sedan tidigare

legat långt framme eller i paritet med de västeuropeiska länderna är naturvårdsområdet.

### *Ny miljölagstiftning i samtliga länder*

I samband med den politiska omvandlingen av de tidigare kommunistiska länderna och de tre baltiska ländernas självständighet inledes arbetet med att utarbeta helt ny lagstiftning inom i stort sett hela samhället, inklusive miljöområdet. Eftersom frågan om EU-medlemskap inte var aktuell vid denna tidpunkt (i början av 1990-talet) så utgjorde en eventuell anpassning till EU-lagstiftningen inte något huvudsyfte när de första nya miljölagarna utformades.

Dessa ramlagar är nu föremål för revidering eller har i vissa fall redan omarbetats för att uppfylla kraven i EU:s lagstiftning och principer på miljöområdet t.ex. genom att man inarbetat bärkraftig utveckling som övergripande målsättning, principen om att förorenaren skall betala, försiktighetsprincipen, regler om den enskildes och allmänhetens rätt till information i miljöfrågor samt sektorsintegrering av miljöaspekterna.

Sammanfattningsvis kan konstateras att den anpassning av lagstiftningen som hittills skett rört i huvudsak ramlagar och andra grundläggande lagar inom respektive miljösektor. Väldigt mycket (i vissa fall allt) återstår emellertid, främst när det gäller olika typer av tillämpningslagstiftning, miljöövervakning och inte minst för att bygga upp administrationernas förmåga, särskilt lokalt och regionalt, samt att se till att det nya regelverket genomförs på ett effektivt sätt.

Av EU-kommissionens utlåtanden om kandidatländerna framgår att dessa i anpassningsarbetet hittills klart prioriterat den lagstiftning som togs upp i EU-kommissionens utlåtanden om inre marknaden från 1995. Detta gäller även de delar av EU:s miljölagstiftning som faller under Inre Marknadsreglerna. I detta sammanhang är det också värt att notera att denna del av EU:s miljöregler endast beräknas omfatta cirka 20 procent av hela EU:s lagstiftning på miljöområdet.

Utredningens genomgång av lagstiftningen har omfattat följande områden, klimat, skydd för ozonlagret, marknära ozon, förorening och luftkvalitet, övergödning och vattenkvalitet, avfall och avfallshandling, kemikalier samt naturvård och biologisk mångfald.

Sammanfattningsvis kan konstateras att kandidatländerna kommit längst med anpassningen inom luft- och vattenvårdsområdena. Att så är fallet beror antagligen på att detta är områden där länderna



redan tidigare hade en relativt omfattande lagstiftning och där arbetet med ny lagstiftning kom igång relativt snabbt efter det att samhälls-omvandlingen inletts. Det är också frågan om områden där länderna på grund av problemens gränsöverskridande karaktär haft möjlighet att få relativt omfattande internationellt bistånd. Mycket återstår emellertid och det kommer att ta lång tid innan länderna fullt ut kan uppfylla EU:s krav. Omfattande investeringar krävs.

Sammanfattningsvis kan också konstateras att områdena avfall och avfallshantering samt kemikalier och kemikaliehantering sannolikt är de två sektorer där, i jämförelse med andra områden, en större del av arbetet med att anpassa respektive lands regler till EU:s lagstiftning återstår.

Det område där problemen med EU-anpassningen sannolikt kommer att bli minst är inom naturvården och skyddet för den biologiska mångfalden. Även här krävs emellertid insatser främst rörande regler för markanvändning och integrering av naturvårdshänsyn i annan sektorslagstiftning som jord- och skogsbruk och transporter.

### *Kostnader för EU-anpassningen på miljöområdet*

En rad rapporter och konsultstudier som lagts fram under de senaste åren har försök gjorts att beräkna kostnaderna för kandidatländerna att uppfylla kraven i EU:s miljölagstiftning.

De kostnadsberäkningar som presenteras varierar inom vida gränser beroende dels på att det råder stor osäkerhet i det underlagsmaterial som används vid beräkningarna, dels att de förutsättningar som legat till grund för beräkningarna varit olika.

Sammanfattningsvis kan man säga att även om det är stor spännvidd i beräkningar av de totala kostnaderna för miljöanpassningen så visar samtliga beräkningar att miljöområdet kommer att vara ett av de mest kostnadskrävande eventuellt till och med den mest kostnadskrävande sektorn.

Beräkningar utförda på uppdrag av EU-Phare pekar på att kostnaderna för anpassningen inom miljöområdet skulle kunna utgöra så mycket som mellan 30-40 procent av de totala kostnaderna.

Beräkningar i en rapport som utförts på uppdrag av EU-kommissionen och som presenterades under sommaren 1997 visade att de totala kostnaderna för EU-anpassningen inom de investeringsstunga sektorerna vattenförsörjning, avloppsnät, avloppsvattenrening, förbränningsanläggningar samt avfallsbehandling uppgår till

mer än 100 miljarder ECU, eller motsvarande cirka 1000 ECU per capita.

De årliga kostnaderna enligt samma beräkningar uppgå till mellan 8-12 miljarder ECU per år eller 80-120 ECU per capita. I rapporten framhålls att även om denna summa bara utgör cirka två tredjedelar av de genomsnittliga miljöutgifterna per capita inom de nuvarande EU-länderna så motsvarar det en mycket större andel av kandidatländernas BNP.

#### *Utredningens bedömning av miljökonsekvenserna, slutsatser och rekommendationer*

Utredningens övergripande slutsats är att EU-utvidgningen ger betydande miljövinster i Europa. Miljövinsterna uppnås snabbare om EU-kommisionens förslag om att tillföra miljöområdet avsevärda resurser, inom ramen för ett nytt kraftigt utvidgat PHARE-program, genomförs. Vidare uppnås miljövinsterna genom att EU har en strikt uppföljning av miljöåtaganden. Andra internationella överenskommelser ger inte samma effekt i detta avseende. EU:s miljöpolitik är det mest heltäckande internationella regelverket, vilket för länderna innebär skyldighet att se över och utveckla hela sin miljöpolitik. Samtidigt innebär utvidgningen vissa risker på miljöområdet. Det är därför viktigt att utvidgningsprocessen åtföljs av kompletterande åtgärder för att dels stötta kandidatländerna så att dessa så snabbt som möjligt kan uppfylla EU:s miljödirektiv, dels för att skärpa EU:s nuvarande miljölagstiftning för att på ett kraftfullt sätt motverka eventuella negativa effekter av utvidgningen inom främst transportsektorn.

Utredningen konstaterar att de största miljövinsterna uppnås i de tio kandidatländerna. Samtidigt är det viktigt att understryka att det är i dessa länder som det kan uppstå negativa miljöeffekter av EU-medlemskapet p.g.a. ökade transporter.

Miljövinster kommer att uppnås inom i stort sett samtliga områden som studerats dvs. förbättrad luftkvalitet på grund av minskade lokala luftföroreningsutsläpp, minskat nedfall från luften av förorenande ämnen, tungmetaller och svårnedbrytbara organiska ämnen (POP), liksom vad beträffar minskade utsläpp av vattenföroreningar och förbättrad vattenkvalitet, förbättrad avfallshantering samt i form av minskade risker för hälsa och miljö från hanteringen av farliga kemikalier.

För Sveriges del blir miljövinster relativt begränsade. Det är främst sydöstra Sverige som kan dra fördel av minskat nedfall av förorenande ämnen som en följd av minskade luftföroreningsutsläpp i Polen och Tjeckien.

För Östersjöns del gäller att de positiva effekterna beror på minskade utsläpp av näringsämnen, främst fosfor- och kväveföreningar till vatten, minskat nedfall av kväveföreningar från luften samt minskad tillförsel av tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föroreningar via luft och vatten. Minskade eutrofieringseffekter kan förväntas främst längs kusterna i Polen och de tre baltiska staterna medan effekterna i öppna havet troligen blir små.

Utredningen vill peka på att det är svårt att skilja på de miljökonsekvenser som följer av den pågående utvecklingen i kandidatländerna och de miljöeffekter som direkt följer av att länderna blir medlemmar av EU. En effektivisering av miljöarbetet såväl som en förbättring av miljöförhållandena i kandidatländerna har redan skett som en del av den pågående samhällsomvandlingen. Samtidigt vill utredningen framhålla att anslutningsprocessen redan har medfört att miljöfrågorna har fått en högre prioritet i kandidatländerna.

Utredningen anser/rekommenderar:

- att det från miljösynpunkt är en fördel om förhandlingarna om medlemskap inleds gemensamt för samtliga kandidatländer. Från miljösynpunkt är det viktigt att kunna utgå från de olika sektorernas totala miljöproblem och ta ställning till behovet av insatser sektorsvis för sammanhängande större geografiska regioner eftersom de allvarligaste miljöproblemen är gränsöverskridande. Ett för Sverige näraliggande exempel är Östersjöområdet vars miljö berörs av såväl de baltiska staterna som Polen.
- att EU-kommissionen genomför en mera detaljerad analys av miljökonsekvenserna av den planerade utvidgningen särskilt vad avser sektorernas miljöansvar. En sådan analys är viktig som grund för en mera balanserad bedömning och prioritering mellan olika direktiv och miljöområden. I princip bör en miljökonsekvensbeskrivning göras av varje större anpassningsprogram. Mot bakgrund av transportsektorns stora betydelse för utvecklingen på miljöområdet bör denna sektor särskilt belysas.

- att EU:s krav vid förhandlingsstarten skall tillämpas på alla nya investeringar och anläggningar. När det gäller nya produkter bör EU:s krav enligt gällande direktiv tillämpas snarast.
- att kandidatländerna, som en del av ett gemensamt EU-ansvar och inom ramen för arbetet med att upprätta det gemensamma Natura-2000 nätverket av skyddade områden, ges stöd för att bevara värdefulla biotoper.
- att anpassningen av miljöreglerna ges hög prioritet i medlemsförhandlingarna så att en så stor del som möjligt av miljölagstiftningen kan vara genomförd vid anslutningsdagen. För de direktiv som av olika skäl inte kan vara genomförda fullt ut vid detta datum måste man i förhandlingarna för vart och ett av kandidatländerna fastställa tidtabeller. Tillräckliga resurser måste också avsättas för att effektivt kunna övervaka att dessa tidtabeller följs. Några övergångslösningar utan fastställda tidtabeller när det gäller att följa EU:s miljöregler får inte accepteras.
- att regeringen vid utarbetandet av Sveriges strategi inför medlemskapsförhandlingarna bör beakta att miljökostnadernas andel av anpassningskostnaderna är väsentligt större än den andel som miljöområdet hittills kunnat disponera av PHARE-resurserna.
- att vid en prioritering av insatserna för att minska utsläppen av luftföroreningar bör EU-anpassningen inom trafik-/fordonssektorn ges mycket hög prioritet. Som en del i denna prioritering rekommenderar utredningen att samtliga nya fordon som säljs i de nya medlemsländerna *snarast och senast* från och med anslutningsdagen skall uppfylla de senaste EU-kraven. Utredningen rekommenderar också att länderna överväger att införa eller komplettera redan befintliga ekonomiska styrmedel för att påskynda förnyelsen av fordonsparken.
- att kandidatländernas medverkan i EU:s miljöarbete bör stimuleras och underlättas som en del av anpassningsprocessen. Representanter från kandidatländerna bör redan nu inbjudas att delta i de olika expertgrupper som arbetar med att utveckla EU:s miljöpolitik inom olika områden.
- att den successiva omprioriteringen av det svenska miljöbiståndet till kandidatländerna som skett under det senaste året fortsätter och ytterligare fokuseras på projekt som stödjer EU-anpassningen. Erfarenheterna från de svenska medlemskapsför-

handlingarna, liksom från de gångna tre åren av fullvärdigt medlemskap, bör kunna utnyttjas för att bland annat stödja kapacitets- och kompetensuppbyggnad inom administrationerna i kandidatländerna.

- att EU och dess nuvarande medlemsländer arbetar för att så snart som möjligt höja säkerhetsnivåerna i kandidatländerna. Det är då viktigt att stödet utformas så att det inte utgör en subvention till fortsatt kärnkraftsproduktion i förhållande till energieffektivisering och annan el- och värmeproduktion.
- att EU i detalj klarlägger kostnaderna för och miljökonsekvenserna av att genom energihushållning och i de fall detta visar sig nödvändigt med nya icke kärnkraftbaserade produktionsanläggningar, ersätta de existerande kärnkraftanläggningarna.
- att EU och nuvarande medlemsländer även fortsättningsvis bidrar till att kunskapsnivån i kandidatländerna höjs och till de investeringar som är nödvändiga för att ta hand om befintligt radioaktivt avfall och för att förbättra strålskyddet.
- att EU och nuvarande medlemsländer ger ett fortsatt starkt stöd till icke spridningsåtgärder i såväl kandidatländerna som i de länder som ingick i det forna Sovjetunionen.
- att Sverige inför anslutningsförhandlingarna bör betona att följande direktiv prioriteras i anpassningsarbetet.

Utredningen pekar också på ett antal direktiv som bör prioriteras i arbetet med att anpassa kandidatländernas miljölagstiftning till EU:s.

## Summary

### *Introduction*

The Committee of Inquiry was, by the Swedish government in february 1997, commissioned to analyze the environmental and associated economic consequences of the forthcoming enlargement of the EU. The analysis has been based on the assumption that all applicant states countries will become full members of the EU.

The Committee has to a large extent made use of available data and existing studies. These have been taken from, or have consisted of, international and Swedish studies and environmental impact analyses conducted in preparation for Sweden's accession to the EU. The Committee has also used the Swedish Environmental Protection Agency's "Who Pollutes Sweden?" (NV 1997:4788, available soon in English translation) as background material, along with "Environmental Implications of EU Membership of Estonia, Latvia, Lithuania and Poland", published by the Stockholm Environmental Institute (SEI) in 1996. The European Commission's report "Agenda 2000" has also been taken into consideration, along with the European Bank of Reconstruction and Development's (EBRD) report "Compliance Costing for Approximation of EU Environmental Legislation in the CEEC" (the EDC report). The Environmental Research Institute (IVL) has, on behalf of the Committee, prepared the report "The state of the environment in Europe, Sweden, the associated countries and other countries in Central and Eastern Europe" (in Swedish, Appendix 2 of this report). The Committee has also taken cognizance of the Danish environmental impact analysis "The EU's enlargement towards the East – environmental perspectives" (the Danish Environmental Protection Agency, Copenhagen, June 1997, in Danish). Furthermore, the Committee has conducted its own surveys and studies of the state of the environment and the ongoing process of EU approximation, particularly in the Baltic states and Poland. Information from other candidate countries has been gathered and analyzed to the extent that this has been possible. For some countries this background information is incomplete.

In-depth analyses of the ongoing pre-accession process have been conducted for Estonia, Latvia, Lithuania and Poland, while the corresponding processes in Bulgaria, Romania, Slovakia, Slovenia, the Czech Republic and Hungary have been analyzed superficially. In the case of the Czech Republic, however, atmospheric emissions have been analyzed in greater detail.

The Committee has also analyzed the environmental consequences of enlargement that have to do with nuclear power generation, nuclear non-proliferation, radiation protection and environmental and health.

The economic consequences associated with the candidate countries' approximation of EU environmental legislation have been more difficult to judge. Cost estimates are therefore sketchy or lacking entirely in some cases. This is mainly due to the fact that relevant data have been impossible to obtain. The assessments presented have largely been taken from published reports, such as the EDC report and the Danish impact analysis. Even in these studies, the cost estimates are uncertain.

In addition, the Committee has made, for specified candidate countries, an environmental impact assessment for the EU as a whole and for Sweden with surrounding marine areas (Baltic Sea, Kattegat and Skagerrak). The consequences and environmental impact in other nearby countries, such as Ukraine, Russia and Belarus, are dealt with only marginally.

The Committee has also taken in account the fact that the EU's environmental legislation is under development. Several new, important and comprehensive directives governing e.g. air, water and waste are planned in the next few years. They will be of great importance for the development of the state of the environment in an enlarged EU and will also affect the environmental situation in the candidate countries.

An important task for the Committee has been to analyze the environmental consequences of the candidate countries' approximation of the EU's environmental legislation. The Committee has also examined how the enlargement of the EU to 25 member states will affect environmental efforts within the EU, for example in the form of stricter environmental rules and greater integration of environmental considerations within important sectors of society such as energy, industry, transport and agriculture.

The Committee notes that it has been difficult to distinguish between environmental consequences resulting from already ongoing social changes that have already had positive environmental effects and would continue to proceed even if the candidate countries did not become members of the EU, and environmental effects that are a direct consequence of approximation with the EU's environmental directives.

#### *The approximation process in the candidate countries*

Cooperation between the EU and the countries of Central and Eastern Europe began at the end of the 1980s. Diplomatic relations were established between the EU and Bulgaria, Poland, Czechoslovakia and Hungary in 1988. In 1989, different types of free-trade agreements were concluded that regulated cooperation in trade, industry, etc. As the process of political change progressed in Central and Eastern Europe, the EU established similar contacts and agreements with Estonia, Latvia and Lithuania in 1991.

These agreements have gradually been expanded into broader framework agreements for cooperation between the EU and the country in question. The purpose of these so-called "Europe agreements" is to support political and economic change in these countries. The Europe agreements comprise a basis for the EU's technical and financial assistance to these countries and provide a framework for supporting a specific country's integration in the EU.

The Europe agreements give the candidate countries access to numerous other EU cooperation programmes, in addition to financial assistance via Phare. These programmes include, for example, the LIFE fund within the environmental field.

The issue of accession to EU membership has top political priority in the candidate countries. This is clearly evident from statements made by the heads of state of the candidate countries in various contexts in recent years. The issue of EU membership is, along with that of NATO membership, probably the most important foreign policy issue in these countries.

The European Commission's "opinions" on the candidate countries note that the countries have given clear priority in their approximation work to the legislation that was discussed in the Commission's 1995 White Paper on the internal market.



The Baltic states have on various occasions noted that conflicts exist between the priorities of the European Commission and those of the candidate countries in the environmental field. Motor vehicle emissions, fuel grades, chemicals, packaging, noise and radiation protection are prioritized in the EU. They are not, however, given particularly high priority on the lists of national environmental problems in the candidate countries. Instead, the concerned countries give the highest priority to air and water pollution and waste-related environmental problems. This in turn means that a large portion of the qualified personnel in the environmental ministries are now working with approximation of EU environmental legislation, in part at the expense of other national and international environmental work.

The European Commission and the candidate countries have so far primarily focused on the work of approximation of EU legislation (including environmental legislation). Less attention has been given to the important questions relating to the implementation and enforcement of the legislation and the need to build competence and institutions within these areas.

#### *The approximation process in the Commission and the member states*

The process of enlargement has high priority in the European Commission. When it comes to environmental issues, a large number of directorates are involved. DG 1A has coordinating responsibility for the entire negotiation process, DG III is in charge of the internal market directives, while DG XI bears direct responsibility for the environmental issues. The agriculture and transport directorates also have an important role.

Great importance has been attached to the question of EU enlargement and its consequences for the environment in several member states, especially those bordering on the candidate countries. The Nordic countries along with Germany and Austria have focused much of their bilateral support in the environmental field on projects associated with the approximation process.

In Sweden, EU enlargement is accorded high priority both as a general political issue and as it bears on the environment. Enlargement has been included on the agenda of many bilateral meetings, in particular with Poland and the three Baltic states.

EU aid to the candidate countries has increasingly come to be focused on projects that support approximation. Financial assistance is being given via the Phare programme to knowledge transfer, consulting services, education and training, as well as to the reformation of legislation and institutions. Since 1990 a total of ECU 600 million has been allocated to environmental projects in the candidate countries via Phare. In 1996 the European Commission adopted a new environmental strategy for Phare giving the highest priority to aid to the approximation process and other activities that can support the approximation of environmental legislation. During the fall of 1997 the Commission has proposed a new expanded PHARE programme for two years (2000-2001) amounting to three billion ECU.

In the strategy for enlargement presented by the European Commission in the summer of 1997, the Agenda 2000 document, it is proposed that the Phare programme should continue to be the most important EU instrument for supporting the approximation process. The programme will focus on institution building and financing of investment projects (in the ratio of 30-70 percent respectively). The environmental and transport sectors are mentioned as particularly urgent areas for efforts aimed at approximation of the EU's environmental requirements by the candidate countries. Three special programmes have been established within Phare to support the approximation process.

Very heavy investments are required in order to enable the candidate countries to meet the EU's environmental requirements. Far-reaching efforts, including considerable financial and technical assistance from the EU, are, according to the Commission, required for the candidate countries to approximate the EU's environmental legislation, especially in the fields of water and air pollution and energy. The Commission also emphasizes that environmental improvements in Central and Eastern Europe will benefit not only these countries, but also the environment in the current EU member states.

The Commission also points out that investments aimed at solving the environmental problems in Central and Eastern Europe can create important markets for those EU industries active within the environmental sector or other related sectors. This can in turn strengthen the competitiveness of these industries in fast-growing high-tech markets.

In parallel with the assistance given by the EU in various forms to the approximation process, other multilateral organizations have

increasingly begun to focus their assistance on this process, including the World Bank, the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) and the OECD.

### *The state of the environment in Europe*

A comprehensive, general description of the state of the environment in Europe as a whole was given in the DOBRIS report that was presented by the European Environment Agency in 1995. A number of important environmental problems are identified in the report, such as climate change, stratospheric ozone depletion, tropospheric ozone and other photochemical oxidants, acidification, management and pollution of fresh water, forest degradation, loss of biodiversity, coastal zone threats and management, chemical risks, waste reduction and management, and urban stress.

The environmental situation in the Central and Eastern European Countries (CEECs) is often described as very poor with widespread health problems in industrial regions, dying forests, soil degradation due to monoculture agriculture, eutrophication, degradation of groundwater, etc. Much in these accounts is well-founded, but in some cases the claims have turned out to be exaggerated, especially as regards the geographic extent of the problems. The actual environmental situation in the individual countries is characterized for the most part by large local environmental problems, while parts of the countries have been less intensively developed and have to a large extent been spared contamination with toxic substances.

Development has been proceeding rapidly in the candidate countries since 1989-90. They aspire to reach the same standard of living as in Western Europe. Considerable efforts have thereby already been made to address the worst environmental problems.

### *Air pollution*

Air pollution and the effects it has on human health and the environment is considered to be one of the most serious environmental problems in large parts of Europe. The most important air pollutants in Europe today are sulphur dioxide, nitrogen oxides, ammonia, volatile organic compounds (VOC), ozone, metals and particulates.

In major conurbations and industrial areas, air pollution can cause serious environmental and health problems. On the regional level,

air pollutants, mainly sulphur dioxide, nitrogen oxides and ozone, contribute to vegetation damages including damages to economically important crops, damages to forests, acidification of soil and water, and to eutrophication of water and coastal seas and nutrient saturation of soil. European emissions of carbon dioxide, methane, ozone and nitrous oxide contribute on the global level to climate change, including global warming, and to depletion of the stratospheric ozone layer.

Most emissions of air pollutants in different European countries come from the same sources. The most important sources/sectors are energy generation, residential heating, transport (particularly road traffic), various industrial processes, and agriculture.

Even though some improvements have been made in recent years as a result of the emissions control measures that have been adopted, 37 million Europeans are still exposed to sulphur dioxide concentrations in excess of the EU's target values. At the same time, 20 percent of Europe's ecosystems receive acid deposition in excess of the critical load limit for acidification. The corresponding figure for eutrophication is 33 percent.

### *Water pollution*

In many countries, particularly the CEECs, water pollution is a greater problem than air pollution. Extensive water pollution occurs mainly in densely populated areas where large quantities of untreated or inadequately treated wastewater is discharged into lakes, watercourses and coastal waters. Discharges directly to water combine with deposition of air pollutants to affect water quality. Polluted rivers carry the nutrients (mainly phosphorus and nitrogen) to the sea and contribute to excessive nutrient input to the coastal areas (eutrophication).

The assessment of conditions in Europe that was presented in the Dobris report showed that the quality of the water in many of the rivers on the European continent that run into the North Sea and the Baltic Sea is poor. There are, however, no general differences between Eastern European and Western European rivers.

Excessive inputs of nutrients to fresh waters and coastal waters give rise to eutrophication, and unless remedial measures are taken serious eutrophication effects (e.g. algal blooms) can occur. Generally declining trends for phosphorus have been noted in the majority of

Western European rivers and in many lakes since the 1980s, while an increase has been measured in most Eastern European rivers. The decline in Western Europe is considered to be due to improvements in sewage treatment.

In contrast to this decline in phosphorus, nitrogen concentrations in rivers and lakes have increased over the past 20–40 years.

Serious acidification of surface waters is particularly prevalent in the Nordic countries, parts of Central Europe and in northwestern Russia.

Groundwater quality in certain agricultural areas is threatened by nitrate leaching, main due to extensive spreading of fertilizer and manure. Particularly threatened or polluted areas in this respect are found in Germany, the Netherlands, Great Britain and Denmark. In some areas in Denmark, the Netherlands, France, Lithuania and Belarus the drinking water is threatened by pesticides, and unless measures are taken it will be necessary to purify the drinking water before it is used.

### *Waste*

Municipal as well as hazardous waste is a growing environmental problem in Europe. A calculation of the waste quantities from different social sectors shows that by mining waste dominates followed by industrial waste and municipal waste.

During the period 1975–1990, production of municipal waste increased generally. The quantity of waste that is produced per capita varies between different countries in Europe. Production of municipal waste per capita is slightly lower in Central and Eastern Europe compared with the EU countries. The composition of the waste has also changed. A larger fraction of industrial waste is now considered hazardous. The quantity of plastics and packaging has increased in Western Europe. A similar increase can be expected in the CEECs in the years to come.

In Europe, most waste is still deposited on landfills. This often leads to the contamination of soil and groundwater and to the formation of methane, carbon dioxide and toxic gases. A considerable portion of the waste is incinerated nowadays, however, and even though emissions are being controlled to an increasing extent, emissions of dioxins, hydrochloric acid and mercury are still considerable in com-

parison with other sources. Waste incineration is almost non-existent in the candidate countries.

Despite rules and international conventions, hazardous waste is transported across national boundaries in Europe and from Europe to developing countries. This is also an issue considered to be a great problem by many countries in Central and Eastern Europe.

Great concern has been expressed during the past ten years regarding the contamination of soil and groundwater by leachate from old refuse dumps. This concern has particularly come to the fore when the candidate countries have described the environmental problems in their own countries. There is no reliable European estimate of the scope of these problems. The CEECs also have special waste and pollution problems associated with the former Soviet military bases located on their territories.

#### *The state of the environment in Sweden*

For a more thorough account of the state of the environment in Sweden the Committee refers to publications of the Swedish Environmental Protection Agency, for example "The State of the Environment in Sweden" (NV 4509, in Swedish only) and "Who Pollutes Sweden?" (NV 4788, soon available in English).

The pollution situation in Sweden is improving in many respects. In the case of certain pollutants (sulphur dioxide, particulates and lead), the measures that have been adopted nationally and internationally have been effective. However, the emission reductions have generally been less in other countries, entailing continued stress on the Swedish environment from sources outside the country. As far as other air pollutants are concerned, especially from the transport sector (NO<sub>x</sub> and CO<sub>2</sub>), the measures adopted in Sweden and in other countries have been less effective.

The commitments within the framework of the second sulphur protocol to the LRTAP convention are expected to lead to considerable reductions of atmospheric deposition in Sweden. For Sweden as a whole, the greatest gains will be won via the projected emission reductions during the period 1995–2010 in Germany, the UK, Poland, Denmark and the Czech Republic.

#### *The state of the environment in the marine areas surrounding Sweden*

All the marine areas surrounding Sweden – the Baltic Sea, the Kattegat and the Skagerrak – are affected by human activities. The sea, and particularly the areas near the coasts, are affected by discharges of pollutants to water in lakes, watercourses or directly at the coast, by deposition of pollutants from the atmosphere, and by discharges from ships.

Among the most serious pollution problems and threats to biodiversity in the marine areas surrounding Sweden are the following:

- Plant nutrients, mainly phosphorus and nitrogen, and other organic matter, which cause eutrophication
- Persistent organic pollutants, POPs
- Metals
- Oil releases

### *The state of the environment in the CEECs*

#### *Local air pollution*

Before the fall of communism, sulphur dioxide and particulates (soot and industrial dust) were perhaps the foremost environmental problem in a number of industrial regions, above all in southern East Germany, northwestern Czechoslovakia and southern Poland. Prior to 1990, it is estimated that the levels in approximately half of the major cities in Eastern Europe exceeded WHO's limit values. Substantial improvements have been made since then, however.

Even though the levels of sulphur dioxide, lead and particulates in the cities have declined all over Europe, the major urban areas in the CEECs generally still have poorer air quality than equivalent areas in the EU, particularly as regards these pollutants. With regard to other pollutants of importance for human health and for which data are available, the situation is not worse in the CEECs than in the EU. In fact, nitrogen dioxide levels are slightly higher in the EU as a result of heavier car traffic there.

#### *Acidification*

Acidification problems in the CEECs are primarily restricted to soil acidification and damages to forests (the most extensive in all of Europe) in regions with heavy coal burning and large associated sulphur emissions, above all in the "black triangle" comprising the southern part of former East Germany, the northern Czech Republic and southern Poland. The critical load limits are being exceeded and acid deposition is considered to be one of the most important causes of forest damage.

#### *Persistent organic pollutants and metals*

A single body of statistics is lacking to enable assessments to be made of the overall situation as regards metals and POPs in the CEECs, as well as in the EU countries. There are so-called "hot spots" where the problems are very serious, but the general extent of the problems is not known.

#### *Approximation of EU legislation in the candidate countries*

Most of the candidate countries already had an extensive body of environmental legislation under their former central planning regimes. The legislation was often based on environmental quality standards, while direct emission requirements on individual plants or types of plants were rare. Nor were there any administrative structures to enforce compliance with limit values and emission requirements in an effective manner. An exception, and the one area where the candidate countries were already ahead of or at least on a parity with the Western European countries, is the field of nature conservation.

#### *New environmental legislation in all countries*

In conjunction with the political transformation of the former communist countries and the independence of the three Baltic states, work began on writing new legislation in virtually all sectors of society, including the environment. Since the question of EU membership for these countries had not yet been raised at this time (early 1990s), approximation of EU legislation was not a primary consideration when the first new environmental laws were written.

These framework laws are now undergoing revision, or have in some cases already been revised, to meet the requirements in EU legislation and to incorporate accepted principles in the environmental fi-



eld, for example the overall objective of sustainable development, the polluter pays principle, the precautionary principle, rules concerning the individual's and the public's right to information in environmental matters, and sectoral integration of environmental considerations.

In summary, it can be said that the approximation of legislation that has taken place so far has mainly concerned framework laws and other fundamental legislation within the environmental sector. Very much (in some cases everything) remains to be done, however, above all when it comes to different types of implementation legislation, environmental monitoring and, not least, in administrative capacity-building, particularly locally and regionally, and in making sure that the new rules are enforced effectively.

The opinions written by the European Commission on the candidate countries state that in their approximation efforts, the countries have so far clearly prioritized the legislation that was mentioned in the Commission's White Paper regarding the internal market from 1995. This also applies to those parts of the EU's environmental legislation that fall under the Internal Market rules. In this context it is also worth noting that this part of the EU's environmental rules is only estimated to comprise about 20 percent of the entire body of EU environmental legislation.

The Committee's review of the legislation in the candidate countries has covered the following areas: climate change, protection of the ozone layer, tropospheric ozone, acidification and air quality, eutrophication and water quality, waste and waste management, chemicals, and nature conservation and biological diversity.

It can be concluded that the candidate countries have come farthest with approximation in the areas of air and water pollution control. This is probably because these are the areas where the candidate countries already had a relatively extensive body of legislation and where the work with new legislation got under way relatively quickly after the transformation of the social system. These are also areas where the countries have, owing to the transboundary nature of the problems, been able to obtain extensive international assistance. A great deal remains to be done, however, and it will take a long time before the countries are able to fully comply with the EU's requirements. Large investments are required.

It can also be concluded that waste and waste management, and chemicals and chemical management, are two sectors where, in comparison with other sectors, a greater portion of the work of approxi-

minating the EU's legislation in the candidate countries' rules remains to be done.

The area where the problems with EU approximation will probably be least is within nature conservation and protection of biological diversity. Action is required here as well, however, mainly as regards rules for land use and integration of nature conservation considerations in legislation in other sectors, such as agriculture, forestry and transport.

#### *Costs of approximation of EU environmental legislation*

Attempts have been made in a number of reports and consultant studies presented in recent years to estimate the costs to the candidate countries of meeting the requirements in the EU's environmental legislation.

The cost calculations that have been presented vary within wide limits due in part to great uncertainty in the data used in the calculations and in part to the fact that the calculations have been based on different assumptions.

In summary, it can be said that even if there is a large span in estimates of the total costs of environmental approximation, all calculations show that the environmental field will be one of the most costly, perhaps even the most costly sector for approximation.

Calculations carried out on behalf of EU-Phare indicate that the costs of environmental approximation could constitute as much as between 30 and 40 percent of the total costs.

Calculations carried out on behalf of the European Commission and presented in a report in the summer of 1997 showed that the total costs of EU approximation within the investment-intensive sectors of water supply, sewerage, wastewater treatment, incineration plants and waste treatment amount to more than ECU 100 billion, equivalent to about ECU 1000 per capita.

The annual costs according to the same calculations amount to between ECU 8 and 12 billion, or ECU 80–120 per capita. The report emphasizes that even though this amount only comprises about two-thirds of the average per-capita environmental expenses of the present-day EU states, it represents a much larger share of the GDP of the candidate countries.

*The Committee's environmental impact assessment, conclusions and recommendations*

In its summary assessment, the Committee analyzes the environmental consequences of economic integration and the trend within the transport, industrial, energy and agricultural sectors. The analysis of the energy sector also includes questions pertaining to nuclear safety and radiation protection. Other topics discussed are air and water pollution, waste management, nature conservation and biological diversity. Finally, the effects of political prioritizations, better administration and better enforcement and monitoring are dealt with.

The Committee's overall conclusion is that the forthcoming EU enlargement will entail considerable environmental benefits. These benefits will be achieved more rapidly, if the proposed increased financial resources to the accession process will be accepted by the Council. Furthermore, the environmental benefits, will be achieved due to the strict follow-up by the EU to ensure that the new member countries meet their environmental obligations. Other international treaties are not as effective in this respect. The EU's environmental policy is the most comprehensive body of international law, which forces the member states to review and revise their entire environmental policy. At the same time, the enlargement entails certain risks in the environmental field, mainly in the form of increased emissions from transport. It is therefore important that the enlargement process be accompanied by supplementary measures to support the candidate countries in achieving compliance with the EU's environmental directives as soon as possible, and to tighten up the EU's current environmental legislation to counteract any negative effects of the enlargement, particularly within the transport sector.

The Committee finds that the greatest environmental gains stand to be achieved in the ten candidate countries. At the same time, it is important to emphasize that it is in these countries that negative environmental effects of EU membership can occur, for example in the transport sector.

Environmental gains will be achieved within virtually all areas that have been studied, i.e. improved air quality due to reduced local air pollution, reduced atmospheric deposition of acidifying substances, heavy metals and persistent organic pollutants (POPs), as well as reduced water pollution and improved water quality, improved waste management and reduced risks to human health and the environment from the handling of hazardous chemicals.

The environmental gains for Sweden will be relatively limited. It is mainly southeastern Sweden that stands to benefit from reduced deposition of acidifying substances as a consequence of reduced air pollution in Poland and the Czech Republic.

As far as the Baltic Sea is concerned, the positive effects stem from reduced discharges of plant nutrients (mainly phosphorus and nitrogen compounds) to water, reduced deposition of nitrogen compounds from the air, and reduced input of heavy metals and persistent organic pollutants via air and water. Reduced eutrophication effects can be expected mainly along the coasts in Poland and the three Baltic states, while the effects in the open sea are likely to be small.

The Committee would like to point out that it is difficult to distinguish between environmental consequences resulting from the ongoing changes in the candidate countries and the environmental effects that are a direct consequence of the countries' accession to the EU. Greater efficiency in the environmental work and an improvement in environmental conditions in the candidate countries has already been achieved as a part of the ongoing social transformation. At the same time, the Committee would like to point out that the pre-accession process has already led to higher priority being given to environmental issues in the candidate countries.

The Committee concludes/recommends:

- that it is an advantage from the environmental viewpoint if accession negotiations can be initiated jointly for all candidate countries. From an environmental viewpoint it is important to be able to base judgements on the total environmental problems of the different sectors and decide what measures are needed for each sector in larger contiguous geographic regions, since the most serious environmental problems are transboundary in nature. The example closest at hand is the Baltic Sea area, whose environment is affected by both the Baltic states and Poland.
- that the European Commission should conduct a more detailed analysis of the environmental consequences of the planned enlargement, particularly as regards the environmental responsibility of the sectors. Such an analysis is important as a basis for a more balanced appraisal and prioritization between different directives and environmental areas. In principle, an environmental

impact assessment should be made of every major approximation programme. In view of the great importance of the transport sector for the development of the overall environmental situation, special attention should be given to this sector.

- that the EU's requirements should be applied to all new investments and plants at the time of the opening of the accession negotiations. Regarding products there is however realistic to foresee certain transitional periods.
- that the candidate countries, as a part of the EU's joint responsibility and within the framework of the work to establish the Natura 2000 network of protected areas, be given aid for the conservation of valuable habitats.
- that environmental approximation should be given high priority in the accession negotiations so that as large a portion as possible of the environmental legislation will have been adopted by the date of accession date. In the case of those directives which, for various reasons, cannot be fully adopted by this date, timetables must be established in the negotiations for each of the candidate countries. Adequate resources must also be allocated for effective monitoring of compliance with these timetables. No transitional solutions should be accepted without set timetables.
- that the Government, in formulating Sweden's strategy for accession negotiations, should take into account the fact that environmental costs represent a much larger portion of the total approximation costs than the proportion of the Phare resources that have so far been allocated to the environmental field.
- that in prioritizing initiatives for reducing air pollution, very high priority should be given to approximation of EU legislation in the transport/vehicle sector. As a part of this policy, the Committee recommends that all new vehicles sold in the new member states be required to comply with the latest EU standards *as soon as possible and by not later than* the date of accession. The Committee also recommends that the countries consider adopting new economic instruments, or strengthening already existing ones, to hasten the renewal of the country's vehicle fleet.
- that the candidate countries' participation in the EU's environmental work should be stimulated and facilitated as a part of the approximation process. Representatives from the candidate co-

ountries should already now be invited to participate in the various task forces working to develop the EU's environmental policy within different areas.

- that the gradual shift in priorities in Swedish environmental assistance to the candidate countries that has taken place over the past few years should continue and be further focused on projects that support the EU approximation process. Experience from the Swedish accession negotiations, as well as from the past three years of full membership, should be drawn on in stimulating administrative capacity- and competence-building in the candidate countries.
- that the EU and its current member states should work to raise the level of nuclear safety in the candidate countries as quickly as possible. It is then important that the aid be designed so that it is not a subsidy for continued nuclear power production in relation to energy efficiency improvements and non-nuclear electricity and heat production.
- that the EU ascertain in detail the costs and environmental consequences of replacing existing nuclear power plants with energy conservation measures and, where necessary, with new non-nuclear power plants.
- that the EU and its current member states continue to contribute to raising the level of knowledge in the candidate countries and to the investments that are necessary to manage and dispose of existing radioactive waste and to improve radiation protection. that the EU and its current member states continue to give their strong support to nuclear non-proliferation efforts in both the candidate countries and the Newly Independent States (that were formerly part of the Soviet Union).

The Committee also identifies a number of directives that should be given priority in the work of approximating the EU's environmental legislation in the candidate countries.

# 1 Inledning

## 1.1 Utredningens uppdrag

I januari 1997 beslutade regeringen att tillkalla en särskild utredare (M 1997:16) för att analysera miljökonsekvenserna och därmed förbundna ekonomiska konsekvenser av EU:s utvidgning för Sverige, för unionen som helhet och för kandidatländerna.

Analysen skall, enligt direktiven, utgå från ett scenario som innebär att samtliga aktuella kandidatländer blir fullvärdiga medlemmar i EU (kommitténs direktiv bifogas som bilaga 1 till detta betänkande).

## 1.2 Utredningens arbete

Utredningen har p.g.a. den korta utredningstiden i huvudsak varit hänvisad till befintliga miljödata och miljöutredningar. Dessa har hämtats från eller utgjorts av internationella och svenska studier och konsekvensutredningar som togs fram inför Sveriges medlemskap i EU. Utredningen har också haft Naturvårdsverket utredning "Vem förorenar Sverige (Naturvårdsverkets rapport 4788)" som basmaterial. Vidare "Environmental Implications of EU Membership of Estonia, Latvia, Lithuania and Poland" utarbetad vid Stockholm Environmental Institute (SEI). EU-kommissionens rapport Agenda 2000 har också beaktats liksom Europeiska Utvecklingsbankens (EBRD) rapport "Compliance Costing for Approximation of EU Environmental Legislation in the CEEC (EDC-rapporten). Institutet för vatten- och luftvårdsforskning (IVL har på utredningens uppdrag utarbetat rapporten "Miljötillståndet i Europa, Sverige, de associerade länderna och övriga länder i Central- och Östeuropa" (bilaga 2 till detta betänkande). Utredningen har även tagit del av den danska kon-

sekvensutredningen "EU's utvidelse mot Øst - miljøperspektiver" (Miljöstyrelsen i Köpenhamn i juni 1997). Utredningen har gjort egna kartläggningar och undersökningar om miljötillståndet och den pågående anpassningsprocessen främst i de baltiska länderna och Polen. Underlag från övriga kandidatländer har samlats in och analyserats i den utsträckning det varit möjligt. För några länder är underlaget bristfälligt.

Fördjupade analyser, som avser den pågående anslutningsprocessen, har gjorts beträffande Estland, Lettland, Litauen, och Polen. Bulgarien, Rumänien, Slovakien, Slovenien, Tjeckien och Ungern har analyserats väsentligt mera översiktligt. När det gäller Tjeckien har dock utsläpp till luft analyserats mer grundligt.

De ekonomiska konsekvenser som är förbundna med kandidatländernas anpassning till EU:s miljölagstiftning har varit än svårare att bedöma. Kostnadsbedömningar är därför översiktliga eller saknas i vissa fall helt. Detta beror främst på att det inte varit möjligt att ta fram relevant underlag. Redovisade bedömningar har i stor utsträckning hämtats från publicerade rapporter t.ex. EDC-rapporten och den danska konsekvensutredningen. Även i dessa utredningar är kostnadsuppskattningarna osäkra.

Utredningen gör utöver, för angivna kandidatländer, miljökonsekvensbedömning för EU som helhet och för Sverige med intilliggande havsområden (Östersjön, Kattegatt och Skagerack). Utvecklingen och miljökonsekvenserna i andra näraliggande länder som, Ukraina, Ryssland och Vitryssland berörs marginellt.

Utredningen har också tagit hänsyn till att EU:s miljölagstiftning är under utveckling. Under de närmaste åren planeras flera nya viktiga och omfattande direktiv som gäller t.ex. luft, vatten och avfall. Dessa kommer att få stor betydelse för utvecklingen av miljötillståndet i ett utvidgat EU och kommer också att påverka miljösituationen i kandidatländerna.

Utredningen diskuterar hur utvidgningen av EU till att omfatta 25 länder kan komma att påverka utvecklingen av miljöarbetet t.ex. ny miljölagstiftning och hänsynstagande till miljöaspekterna inom olika samhällssektorer.

En särskild fråga för utredningen har varit att analysera vilka konsekvenser ett medlemskap i EU kommer att få ifråga om minskad eller bibehållen kärnkraftsproduktion i kandidatländerna. Utredningen har uppdragit åt Statens kärnkraftsinspektion (SKI) att utreda frågan. SKI:s rapport "Kärnkraftproduktion, säkerhet, strålskydd och nukleär



icke-spridning redovisas i bilaga 3 till detta betänkande. Utredningens egen bedömning av de miljökonsekvenser som kan relateras till kärnkraften som följd av EU:s utvidgning redovisas i avsnitt 6.7 Energi. Utredningen har emellertid inte dragit några slutsatser när det gäller omfattningen av framtida kärnkraftproduktion som en följd av kandidatländernas medlemskap i EU. SKI har inte heller bedömt förutsättningarna att avveckla kärnkraftreaktorer i kandidatländerna och inte heller har SKI bedömt det vara möjligt att uppskatta några kostnader för avveckling av i drift varande reaktorer.

Utredningens huvudinriktning har, i enlighet med direktiven, varit att analysera miljökonsekvenserna av den anpassning till EU:s lagar och förordningar på miljöområdet som kandidatländerna måste göra. Miljökonsekvenserna har också beskrivits med utgångspunkt i strukturella och ekonomiska förändringar som kan antas bli följden av att länderna blir medlemmar av EU. De förändringar som utredningen därvid utgått från bygger bl.a. på den kartläggning och analys som den samhällsekonomiska utredningen gjort. Utredningen har också tagit del av EU-kommissionens bedömningar i olika rapporter. Det scenario som utredningen utgått ifrån redovisas i avsnitt 6.4 Samhällsekonomisk utveckling i kandidatländerna.

En svårighet har varit att särskilja de miljökonsekvenser som följer av den pågående utvecklingen i kandidatländerna och de miljöeffekter som direkt följer av att länderna blir medlemmar av EU. Varje sådan analys är naturligtvis behäftad med stor osäkerhet.

Utredningen har besökt Europeiska utvecklingsbanken (EBRD) i London och EU-kommissionens miljödirektorat (DG XI) i Bryssel.

Utredningen har i maj 1997 i Riga anordnat ett seminarium om den pågående anpassningsprocessen. Deltagare var representanter från ministerier och myndigheter i Estland, Lettland och Litauen.

I juni 1997 besökte utredningen Polen och träffade då bl.a. tjänstemän från polska miljöministeriet och forskare och lärare vid Warsaw University of Technology. Utredningen hade också överläggningar med svenska ambassadören i Warszawa.

I juli 1997 anordnade utredningen ett arbetsseminarium i Kalmar om den pågående anpassningsprocessen i de baltiska staterna och Polen.

För genomförande av uppdraget har utredningen anlitat Ardea Miljö AB, IVL, Warsaw Institute of Technology; professor Janusz Kindler, konsult Valts Vilnitis, Riga.

## 2 Utvidgningsprocessen

### 2.1 Från Europaavtal till medlemsansökningar

Samarbetet mellan EU och länderna i Central- och Östeuropa inleddes i slutet av 1980-talet. Diplomatiske förbindelser mellan EU och Bulgarien, Polen, dåvarande Tjeckoslovakien och Ungern upprättades under 1988. Dessa formella erkännanden av de påbörjade politiska och ekonomiska förändringarna följdes efter 1989 av olika typer av frihandelsavtal som reglerade det framväxande samarbetet inom handel, industri m.m. I takt med förändringarna i Central- och Östeuropa etablerade EU under 1991 motsvarande kontakter och slöt avtal med Estland, Lettland och Litauen.

Dessa första, i huvudsak handelsrelaterade, avtal har därefter byggts ut till mera omfattande ramavtal för samarbetet mellan EU och respektive land. Syftet med dessa, så kallade Europaavtal, är att stödja den politiska och ekonomiska omvandlingen i länderna. Avtalen skall skapa en grund för politisk dialog och främja utbyggnad av handel och ekonomiskt samarbete mellan parterna. De skall också utgöra en bas för EU:s tekniskt-ekonomiska bistånd till länderna samt skapa en lämplig ram för att stödja respektive lands integration i EU.

Europaavtal erbjöds först Polen, Ungern och dåvarande Tjeckoslovakien, men avtal har sedermera tecknats mellan EU och samtliga de länder som ansökt om medlemskap. Det är dock värt att notera att avtalen med Estland, Lettland och Litauen ännu inte trätt i kraft. Detta beror på att avtalen ännu inte ratificerats av samtliga EU:s medlemsländer. De tre baltiska länderna har dock sedan mer än ett år tillbaka uppfyllt sina förpliktelser i detta avseende.

## 2.2 Anpassningsprocessen i kandidatländerna

Frågan om EU-medlemskap har hög politisk prioritet i kandidatländerna. Detta framgår klart av de uttalanden som ländernas stats- och regeringschefer gjort under senare år. Tillsammans med ländernas strävan efter NATO-medlemskap torde EU-frågan vara den viktigaste utrikespolitiska frågan i de berörda länderna.

EU-medlemskapets betydelse avspeglas också i de strukturer på högsta nivå som man nu är i färd med att sätta upp. Kandidatländerna har avsatt betydande administrativa och ekonomiska resurser för att anpassa lagstiftnings- och förvaltningssystemen till EU:s mycket omfattande regelverk. Speciellt i de mindre kandidatländerna utgör bristen på kompetent personal och ekonomiska resurser hinder i anpassningsarbetet. Detta gäller inte minst på miljöområdet där det bl.a. råder stor brist på erfarna miljöjurister.

Av EU-kommissionens utlåtanden om kandidatländerna framgår att kandidatländerna i anpassningsarbetet hittills prioriterat den lagstiftning som togs upp i EU-kommissionens vitbok om inre marknaden från 1995. Betydelsen av en väl fungerande inre marknad så snart som möjligt efter utvidgningen betonas också i EU-kommissionens Agenda 2000-dokument.

Områden såsom kemikalier, förpackningar, buller och strålskydd prioriteras som en del av anpassningen till inre marknaden samtidigt som de inte står lika högt på listan över nationellt prioriterade miljöproblem. Detta innebär i sin tur att en stor del av personalen fått prioritera EU-relaterade frågor. Detta sker då delvis på bekostnad av annat nationellt och internationellt miljöarbete.

Diskussionerna mellan EU-kommissionen och kandidatländerna har hittills i första hand rört anpassningen av EU-lagstiftningen (inklusive miljölagstiftningen) dvs direktiv, rådsbeslut och förordningar. Mindre uppmärksamhet har än så länge ägnats åt de minst lika viktiga frågorna rörande tillämpning och praktiskt genomförande av lagar och regler samt behovet av att utveckla institutionella strukturer och mekanismer inom dessa områden.

### 2.2.1 Estland

Arbetet med integrationsfrågorna leds sedan juni 1997 direkt av premiärministern. En Europaintegrationsbyrå ansvarar för samordningen av anpassningen. Det kommer inom kort att finnas miljöansvariga tjänstemän i vart och ett av ministerierna. Dessa finansieras av EU-medel via Phare (DISAE).

En särskild Eurobyrå har inrättats inom miljöministeriet med ansvar för anpassningen av EU:s miljölagstiftning. Enligt planerna skall anpassningen av hela inre marknads-lagstiftningen vara klar före utgången av 1997.

Arbetet med att utarbeta en anpassningsstrategi på miljöområdet inleddes i april 1997. Projektet finansieras av Phare (DISAE). Förutom inre marknadsdirektiven prioriteras lagstiftning rörande oljeskifferbrytning, luftvård och kraftverk i anpassningsarbetet.

## 2.2.2 Lettland

Anpassningen har högsta politiska prioritet. Ny miljölagstiftning granskas av Miljöministeriet, av regeringens Europaintegrationsbyrå och av parlamentets kommitté för Europafrågor för att säkra att den är förenlig med motsvarande EU-lagstiftning.

Inom Miljöministeriet leds anpassningsarbetet av en ny Europaintegrationsenhet som sorterar direkt under statssekreteraren för miljöfrågor. Enheten inledde sitt arbete i september 1997 och består av tre lettiska experter. Man har också begärt stöd från Phare (DISAE) för att få tillgång till utländsk expertis.

Enhetens uppgifter omfattar bl.a. utarbetandet av en anpassningsstrategi och en aktionsplan, kapacitetsuppbyggnad, samordning, informationsverksamhet, kontroll av att nya lagar är i överensstämmelse med EU:s regelverk samt beräkningar av de ekonomiska konsekvenserna av anpassningen.

Arbetet med en anpassningsstrategi på miljöområdet har inletts och skall vara klart i mars 1998. Motsvarande aktionsplan skall vara klar i juni 1998. Arbetet finansieras av Phare.

Ett av Sverige finansierat projekt om hur EU:s nya ramdirektiv på vattenresursområdet skall kunna genomföras är under planering. Sverige har fått en begäran om stöd till arbetet med ny kemikalielagstiftning. Sverige finansierar också ett projekt som skall utvärdera och komma med förslag till hur den lettiska miljölagstiftningen skall kun-

na göras mera enhetlig. Detta projekt syftar också till att ge förslag om hur nya lagar bör utarbetas för att dessa skall överensstämma med motsvarande EU-lagar.

### 2.2.3 Litauen

Ett ministerium för Europafrågor har inrättats med uppgift att samordna och övervaka anpassningsprocessen samt granska att all ny lagstiftning är i överensstämmelse med motsvarande EU-direktiv. Inom miljöministeriet finns en särskild EU-anpassningsenhet. Under våren 1997 inleddes ett Phare-finansierat projekt för att utarbeta en anpassningsstrategi på miljöområdet.

Ett annat viktigt projekt med EU-anknytning gäller utbildning och information inom olika miljöområden särskilt genomförandet av direktivet om integrerad föroreningskontroll (IPPC). Detta projekt finansieras av Danmark.

Det av Sverige finansierade projektet om anpassning inom kemikalieområdet, inklusive behovet av helt ny lagstiftning inom detta område, fortsätter under 1997 och 1998.

### 2.2.4 Polen

EU-medlemskap har varit ett viktigt politiskt mål för Polen sedan början av 1990-talet. Det första steget mot medlemskap togs 1991 i och med undertecknandet av Europaavtalet. I samband med detta angavs som målsättning att Polen inom 10 år (till år 2004) skall ha anpassat sin lagstiftning till EU:s

I maj 1991 utfärdade det polska Ministerrådet en rekommendation om att all lagstiftning skulle granskas av regeringens "Plenipotentiary for European Integration". Nästa steg togs i början av 1993 då ministerrådet antog en handlingsplan för att anpassa de polska ekonomiska och juridiska systemen till EU:s krav.

I en resolution som antogs 1995 instruerade ministerrådet administrationen att utarbeta en plan för hur Polen skall anta den lagstiftning som tas upp i EU-kommissionens utlåtanden.

I det polska miljöministeriet ligger ansvaret för EU-anpassningen hos den nya avdelningen för Europaintegration och internationella relationer. Denna avdelning svarar också för koordineringen med övriga ministerier.

Den nationella miljöfonden spelar också en viktig roll i anpassningsarbetet genom att koordinera det stöd som Polen får via Phare-programmet och genom de anpassningsprojekt som fonden själv finansierar.

Phare har redan finansierat översättning till polska och publicering av EU:s miljölagstiftning. Phare har vidare finansierat tre viktiga anpassningsprojekt:

- Metoder för att beräkna kostnaderna för anpassningen på miljöområdet.
- Analys av EU-lagstiftningen och anpassningsprocessen i några utvalda medlemsländer, Spanien, Portugal och Nederländerna. Särskilt tillämpnings- och genomförandenaspekter belystes.
- Analys av institutionella frågor inom miljöområdet inklusive rekommendationer.

Sverige har stött utvecklingen av ny lagstiftning och organisation på kemikalieområdet.

I EU-kommissionens utlåtande rörande Polen utpekades avfalls-, luftförorenings- och vattenområdena som sektorer inom miljöområdet som måste prioriteras i det fortsatta anpassningsarbetet.

## 2.2.5 Övriga kandidatländer

Bulgarien, Rumänien, Slovakien, Slovenien, Tjeckien och Ungern har också ansökt om medlemskap i EU. I nedanstående avsnitt görs en kort genomgång av anpassningsarbetet i dessa länder grundat på EU-kommissionens utlåtanden om länderna från i juli 1997.

### *Tjeckien*

Dåvarande Tjeckoslovakien var 1989 en av Centraleuropas mest förorenade regioner. Sedan dessa har emellertid situationen förbättrats avsevärt. Detta beror dels på stora miljöinvesteringar dels på den industriella rekonstruktionen.

Under senare år har framsteg gjorts när det gäller att formellt uppfylla EU:s miljölagstiftning. Den grundläggande ramlagstiftningen finns men det finns brister i sektorslagstiftning och tillämpningsföreskrifter. Tjeckien har antagit eller håller på att utarbeta lagstiftning för flertalet av de viktigaste områden som omfattas av den inre marknaden.

Under förutsättning att nuvarande åtaganden fullföljs så bör det enligt EU-kommissionen vara möjligt för Tjeckien att på medellång sikt överföra hela EU:s miljölagstiftning samt i praktiken genomföra denna inom viktiga områden.

### *Slovakien*

Trots förbättringar under senare år så har Slovakien fortfarande stora problem på miljöområdet. De allvarligaste problemen är föroreningar av grund- och ytvatten, avfallshantering och den lokala luftkvaliteten.

Betydande insatser har gjorts för att skapa en miljölagstiftning som står i överensstämmelse med EU-lagstiftningen. Framsteg har gjorts när det gällt anpassning till inre marknadsreglerna. Anpassning har skett också inom andra områden av miljölagstiftningen. Slovakien håller på att utarbeta en detaljerad anpassningsstrategi på miljöområdet som skall vara klar i slutet av 1997.

Mycket stora insatser kommer emellertid att krävas för att landet skall kunna klara av att tillämpa lagstiftningen. Enligt EU-kommissionen kommer Slovakien att kunna uppfylla EU:s alla miljöregler endast på lång till mycket lång sikt.

### *Ungern*

Ungerns miljöproblem är enligt EU-kommissionens bedömning mindre allvarliga än många andra länders i regionen. Trenden när det gäller utsläpp av luftföroreningar visar på betydande minskningar sedan slutet av 1980-talet. Trots detta krävs ytterligare insatser.

Ungern har inlett en omfattande reformering av sin miljöpolitik. Denna syftar till en anpassning till EU:s regler. En ny övergripande miljöskyddslag antogs 1995. Tillämpningsregler inom vissa nyckelområden har nyligen antagits. Som ett resultat av den nya lagstiftningen har Ungern kommit långt när det gäller att formellt uppfylla EU:s miljölagstiftning. Vad beträffar inre marknadsdirektiven så finns lagstiftning eller håller på att antas för nästan samtliga sektorer.

Mot bakgrund av nuvarande planer bör det enligt EU-kommissionen vara möjligt för Ungern att på medellång sikt anpassa hela EU:s miljölagstiftning.

### *Slovenien*

Det finns inga riktigt förorenade områden i Slovenien. Det finns emellertid viktiga och i vissa fall växande problem främst vad gäller vattenkvalitet och avfallshantering.

Den slovenska miljölagstiftningen har börjat anpassas till EU:s. Det finns dock fortfarande luckor i sektors- och tillämpningslagstiftningen. Inom de områden som omfattas av inre marknadsdirektiven är den slovenska lagstiftningen på de flesta områdena delvis förenlig med EU:s. Det finns dock brister inom avfalls- och kemikalieområdena.

Slovenien kan förväntas uppfylla EU:s miljöregler fullt ut på medellång sikt. Genomförande av delar av lagstiftningen kommer emellertid att bli möjlig endast på lång sikt.

### *Bulgarien*

Miljöproblemen i Bulgarien är allvarliga. Bulgarien har stora luftföroreningsutsläpp. Dessa utsläpp härstammar från kraftverk, tung industri, bostadsuppvärmning och motorfordon. Den lokala luftkvaliteten utgör en betydande hälsorisk. Avfallshantering är ett annat allvarligt problemområde.

Regeringen har i sitt program aviserat en ny miljöstrategi, inkl ny lagstiftning.

Även om den bulgariska miljölagstiftningen håller på att revideras och den nya lagstiftningen anpassas till EU:s regler så är graden av anpassning fortfarande låg inom de flesta områden. Mycket stora investeringar och administrativa insatser kommer att krävas för att genomföra EU:s miljölagar.



### *Rumänien*

Rumänien har mycket stora problem på miljöområdet. Detta gäller samtliga nyckelområden. De minskade utsläppen sedan 1989 beror till största delen på den ekonomiska tillbakagången men också på insatser för att komma till rätta med en del stora utsläppskällor.

Som helhet har mycket litet gjorts för att anpassa miljölagstiftningen till EU:s. Åren 1996-97 har ansetts som en period under vilken vissa miljöinstrument skall utarbetas, särskilt sådana som berör inre marknadsdirektiven. Det finns emellertid inga detaljerade planer för anpassningen av de återstående delarna av EU:s miljölagstiftning.

Enligt EU-kommissionen kommer Rumänien att kunna uppfylla EU:s miljöregler endast på mycket lång sikt.

## 2.3 Förberedelserna i EU-kommissionen och medlemsländerna

Utvidgningsprocessen har hög prioritet i EU-kommissionen. Flera direktorat är involverade vad gäller miljöfrågorna och utvidningen. Det gäller främst DG 1A, som har det sammanhållande ansvaret för förhandlingarna, DG III som ansvarar för inre marknadsdirektiven och miljödirektoratet DG XI. Även jordbruks- (DG VI) och transportdirektoratet (DG VII) har betydelsefulla roller.

Inom DG XI är det enheten med ansvar för förbindelserna med Central- och Östeuropa samt Medelhavsländerna som har huvudansvaret för EU-utvidgningsfrågorna. Arbetet inleddes på allvar under första halvåret 1996 med utarbetandet av ett omfattande frågeformulär som översändes till kandidatländerna för besvarande. Svaren användes sedan som underlag för EU-kommissionens arbete med utlåtandena om kandidatländerna. Under arbetsåret 1996/97 ordnades flera möten på ministernivå och hög tjänstemannanivå mellan EU-kommissionen och kandidatländerna. Vid några av dessa möten deltog även nuvarande medlemsländerna.

Inom EU-kommissionen ökade samarbetet mellan främst DG 1A och DG XI. En informell samrådsgrupp bildades på miljöområdet mellan EU-kommissionen och medlemsländerna. Denna har hittills

haft tre sammanträden. Syftet med mötena är att informera om pågående aktiviteter, främst vad gäller olika former av bistånd till kandidatländerna.

Även i många medlemsländer, främst de som gränsar till Östeuropa, har frågan om östutvidgningens effekter på miljöområdet fått stor uppmärksamhet. I Finland och Danmark har miljöministerierna under året publicerat rapporter i denna fråga.

De nordiska länderna samt Tyskland och Österrike har till stor del inriktat sitt bilaterala miljöstöd till anpassningsprocessen.

I Sverige har EU:s östutvidgning givits hög prioritet såväl allmänpolitiskt som på miljöområdet. Hithörande frågor har tagits upp vid ett stort antal möten med framförallt Polen och de baltiska staterna. I Sidas och Naturvårdsverkets mandat för det bilaterala stödet ges nu EU-utvidgningen en tydlig plats.

Naturvårdsverket initierade i början av 1996 en studie om EU-utvidgningens miljöeffekter. Studien utfördes av Stockholm Environment Institute, SEI som avlämnade rapporten "Environmental Implications of EU Membership of Estonia, Latvia, Lithuania and Poland. I november 1996 anordnade Naturvårdsverket ett speciellt utvidgningsseminarium med deltagande från de tre baltiska länderna och EU-kommissionen.

## 2.4 Stöd till utvidgningsprocessen

### 2.4.1 Phare och andra EU-fonder

Phare-programmet inleddes 1990. Det var först ett stödprogram för att bistå Ungern och Polen i det omfattande förändringsarbete som påbörjats 1989. Antalet länder som kunde få stöd via Phare utökades i takt med att förändringsarbetet inleddes i övriga länder i Central- och Östeuropa. Från och med 1993 omfattas elva länder d.v.s. de länder som sökt medlemskap i EU plus Albanien.

Under perioden 1990-1994 anslog EU totalt 4,3 miljarder ECU för att finansiera Phare-programmet. Miljöområdet har fått 9 procent av dessa och varit det femte största delprogrammet.

Phare stödjer kunskapsöverföring, inklusive rådgivning inom olika politikområden, användning av konsulter, utbildning och studier, samt ger stöd till insatser för reformering av lagstiftning och institutioner. Phare lämnar också investeringsstöd dels i form av olika typer av förstudier, dels direkt finansieringsstöd.

I samband med Europeiska rådets möte i Köpenhamn i juni 1993 lades kriterier fast för bedömning av ansökningar från länder som vill bli medlemmar av EU. Då framhölls också Phare som en av två finansieringskällor som skulle användas för att stödja kandidatländerna i deras arbete med att uppfylla kriterierna för medlemskap. Det beslutades att Phare skulle svara för bidragsmedlen medan den Europeiska Investeringsbanken, EIB, skulle svara för erforderliga lån.

Sedan dess har Phare-programmet allt mer kommit att inriktas på projekt som stödjer ländernas strävanden att uppfylla kraven för EU-medlemskap. Detta gäller inte minst på miljöområdet.

Större delen av EU:s stöd till kandidatländerna på miljöområdet har kanaliserats via Phare, (i någon mån kompletterat med vissa projekt som finansierats av LIFE-fonden).

Från 1990 har totalt cirka 600 miljoner ECU anslagits till miljöinsatser via Phare. Till detta skall läggas miljörelaterade projekt inom sektorer som energi, jordbruk m.fl. I oktober 1997 har EU-kommissionen föreslagit att man under en två-årsperiod skall anslå 3 miljarder ECU till anpassningsprocessen.

Stöd har främst lämnats till insatser inom följande områden:

- utarbetande av miljöstrategier och miljöpolitik,
- kompetensuppbyggnad och för att stärka olika institutioner,
- särskilt förorenade områden,
- biologisk mångfald,
- miljöfarligt avfall,
- luftföroreningar,
- miljöanpassning av industrin,
- stöd till ökad kärnsäkerhet och bättre strålskydd.

Under 1996 antog EU-kommissionen en ny miljöstrategi för Phare. Enligt denna skall stöd till anpassningsarbetet och andra insatser som kan stödja detta på miljöområdet i fortsättningen ges högsta prioritet.

Enligt den nya miljöstrategin kommer Phares stöd på miljöområdet att inriktas främst på två områden, nämligen tekniskt bistånd och investeringsstöd.

Miljöministerierna i kandidatländerna har idag tillgång till tre PHARE-finansierade program som upprättats särskilt för att stödja anpassningsprocessen:

- Nationella anpassningsbyråer. Flera av kandidatländerna har egna nationella PHARE-finansierade program som svarar för tekniskt bistånd rörande anpassningsfrågor inom samtliga sektorer.
- The Technical Assistance Exchange Programme (TAIEX). TAIEX erbjuder rådgivning inom olika sektorer, översättning och experter under kortare tid (inklusive tjänstemän från EU:s medlemsländer) rörande allmänna anpassningsfrågor och med inriktning på främst inre marknadsdirektiv.
- The Phare Approximation Facility for Environment (DISAE) svarar för tekniskt bistånd rörande anpassningen inom miljöområdet och speciellt i sådana fall där miljöfrågorna har andra krav än övriga sektorer. Resurserna uppgår till totalt 10 miljoner ECU.

Phare-programmet (i sin reviderade form) föreslås att även i fortsättningen vara det viktigaste finansiella instrumentet i anpassningsprocessen. Enligt de nya riktlinjerna för Phare är programmets främsta målsättning att förbereda kandidatländerna för medlemskap. Programmet skall koncentreras på institutionsuppbyggnad och på att finansiera investeringsprojekt. Av Phares resurser skall 30 procent användas på institutionsuppbyggnad och 70 procent till investeringar.

Särskilda medel föreslås avsättas för bistånd på jordbruksområdet. Ungefär 500 miljoner ECU per år föreslås för insatser från och med år 2000. Insatserna skall ske i enlighet med nationella program.

Ett tredje insatsområde som utpekats är strukturstöd på regional nivå. Kandidatländerna skall göras bekanta med hur EU:s strukturfonder fungerar så att de när de blir medlemmar kan tillämpa de regler som gäller för strukturfonderna och därmed säkerställa att de resurser, som via fonderna, kommer att ställas till deras förfogande används på rätt sätt. EU-kommissionen räknar i sitt förslag till nästa långtidsbudget för EU med att de nya medlemsländerna skall ha rätt till cirka 45 miljarder ECU per år i stöd från strukturfonderna.

Av dessa medel förslås att 1 miljard ECU per år avsätts fr.o.m. år 2000 som s.k. förmedlemskapsstöd. Medlen föreslås administreras via Phare. Enligt förslaget skall samtliga kandidatländer inledningsvis omfattas av insatserna. I takt med att de nya medlemmarna får del av de reguljära strukturfonderna föreslås att medlen i ökande utsträckning skall gå till de länder som ännu inte blivit medlemmar. Insatserna skall enligt förslaget i första hand inriktas på att föra upp kandidatländernas infrastruktur till EU:s nivå. Transport- och miljöområdena nämns som särskilt angelägna insatsområden.

På miljö- och naturvårdsområdet kommer kandidatländerna dessutom att kunna dra nytta av LIFE-fonden för att finansiera projekt av betydelse för att uppfylla EU-lagstiftningen t.ex. projekt med anknytning till Habitat-direktivet och genomförandet av Natura 2000-nätverket.

## 2.4.2 Agenda 2000

I del två av Agenda 2000-dokumentet - Reinforcing the Pre-accession Strategy - lägger EU-kommissionen fram förslag till en rad åtgärder för att stärka stödet till länderna i Central- och Östeuropa och förmedlemskapsprocessen. Förändringarna av Phareprogrammet som berördes i föregående avsnitt är ett av dessa.

Den allmänna målsättningen med den s.k. förmedlemskapsstrategin är att erbjuda ett sammanhållet program för att förbereda kandidatländerna i Central- och Östeuropa på medlemskap. Detta gäller oavsett nuvarande förberedelser eller när förhandlingar kan komma att påbörjas. Arbetet bör ske enligt de prioriteringar som framgår av de länderutlåtanden om kandidatländerna som EU-kommissionen lade fram i mitten av juni 1997. Vissa av dessa prioriteringar är gemensamma för samtliga kandidatländer medan andra är landspecifika beroende på rådande förhållanden i respektive land.

I dokumentets miljöavsnitt konstaterar EU-kommissionen att kandidatländerna rent generellt står inför mera akuta miljöproblem än de nuvarande EU-medlemmarna. Detta gäller särskilt inom områdena vatten- och luftföroreningar samt avfallshantering. I en del starkt industrialiserade områden har miljöförstöringen resulterat i allvarliga skador inklusive hälsoeffekter. Åtgärderna på miljöområdet i de central- och östeuropeiska länderna karaktäriseras fortfarande oftast av tekniska åtgärder för att rena olika typer av utsläpp, medan miljöar-

betet inom EU kommit in i en fas där det gäller att komma till rätta med effekterna av diffusa föroreningskällor inom sektorer som jordbruk, transporter, energi, turism och inom speciella industribranscher.

EU-kommissionen framhåller vidare att den gradvisa anpassningen till marknadsekonomiska principer redan har lett till att många av de mest energikrävande och förorenande anläggningarna stängts eller moderniserats. En anpassning till världsmarknadspriserna på energi kommer att ytterligare påskynda denna utveckling. Kandidatländerna arbetar redan med miljöfrågorna med hjälp av bistånd från EU och annat internationellt bistånd. Ytterligare omfattande åtgärder under processen mot medlemskap bör leda till att skillnaderna i nivåerna på miljöskyddet minskar. Trots detta bedömer EU-kommissionen att skillnaderna kommer att vara betydande under lång tid.

Omfattande insatser inklusive betydande ekonomiskt och tekniskt bistånd från EU, tycks vara en förutsättning för att kandidatländerna skall kunna klara anpassningen till EU:s miljölagstiftning. Detta gäller särskilt inom vatten och energiområdena. Investeringar kommer också att krävas för att komma till rätta med problem som innebär direkta effekter på befolkningens hälsa och för att förbättra förhållanden som hänger samman med miljöproblem som har sina rötter i den gamla tiden (förorenade jordar och farligt avfall etc.).

EU-kommissionen understryker också att miljöinsatserna i Central- och Östeuropa kommer att vara till nytta inte bara för dessa länder, utan också för miljön i de nuvarande EU-länderna. På grund av den betydligt större marginalmiljönyttan av investeringar i kandidatländerna jämfört med investeringar i de nuvarande EU-länderna, så borde en fokusering av miljöinvesteringarna i de förra ge större vinster för samhället och därför ett bättre skydd för alla Europas medborgare.

Investeringar för att lösa miljöproblemen i Central- och Östeuropa kan dessutom skapa viktiga marknader för EU-industrier som är verksamma inom miljösektorn eller andra berörda sektorer. Detta kan i sin tur innebära att dessa industrier stärker sin konkurrensförmåga på snabbväxande högteknologiska marknader.

När det gäller prioriterade områden pekar EU-kommissionen särskilt på behovet av att stärka kandidatländernas institutionella och administrativa kapacitet. Utbildning av specialister på miljöområdet nämns som ett sådant prioriterat område. Vidare föreslås att man för varje land skall ta fram planer för hur de nuvarande medlemsländerna

skall kunna stötta kandidatländerna genom att ställa experter till förfogande inom de områden som prioriteras i respektive utlåtande.

För att kandidatländerna på ett effektivt sätt skall kunna uppfylla EU:s miljöstandards så kommer det, enligt EU-kommissionen, att krävas massiva investeringar i samtliga länder. Den erforderliga investeringsnivån är så stor att den av EU-kommissionen betecknas som långsiktigt ohållbar för de nationella budgetarna. EU kommer inte att kunna fylla ut det återstående gapet fram till det att länderna blir medlemmar. Investeringar för att uppfylla regelverket är emellertid en av prioriteringarna i förmedlemskapsstrategin och utgör grunden för omorienteringen av Phare-programmet.

EU-kommissionen föreslår att dessa problemställningar skall tacklas på två sätt:

- Länderna bör i samarbete med EU-kommissionen utarbeta realistiska långsiktiga strategier för hur man på ett effektivt sätt skall kunna anpassa sig till kraven inom EU. Genomförandet av dessa strategier bör inledas i samtliga kandidatländer innan de blir medlemmar. Särskild uppmärksamhet bör ägnas åt vatten- och luftföroreningsfrågorna. Strategierna bör identifiera prioriterade nyckelområden och målsättningar som bör ha uppfyllts vid tiden för medlemskap. De bör också omfatta tidtabeller för när EU-kraven skall vara genomförda fullt ut. Tillhörande skyldigheter bör inarbetas i medlemsavtalen. EU-kraven måste tillämpas för alla nya investeringar.
- Betydande inhemska och utländska ekonomiska resurser måste mobiliseras, särskilt från den privata sektorn, som stöd för dessa strategier. EU kommer bara att kunna bidra med en del av dessa resurser.

### 2.4.3 Övrigt stöd till anpassningsprocessen

EU-utvidgningen innebär en mycket kraftfull miljöpolitisk satsning i kandidatländerna. Förutom det stöd som olika EU fonder ger till miljöåtgärder i kandidatländerna har andra multilaterala organisationer också alltmer börjat inrikta sitt stöd på denna process. Bland de viktigaste kan nämnas följande.

Världsbanken och den Europeiska utvecklingsbanken (EBRD), har i allt större utsträckning inriktat sitt miljöstöd till EU-relaterade projekt i kandidatländerna.

Inom OECD finns ett speciellt program till stöd för de Öst- och Centraleuropeiska ländernas miljöarbete. Det sker inom den sk Europeiska miljöaktionsplanen, som antogs vid ett paneuropeiskt miljöministermöte i Lucern 1993. I arbetet ingår främst att bistå vid utarbetandet av nationella miljöprogram. I takt med att EU-utvidgningen tar fart kommer OECD framöver att alltmer koncentrera sina insatser på de sk NIS-länderna (forna Sovjetunionen exklusive de baltiska staterna.)

På USA:s initiativ inrättades 1991 ett regionalt miljöcenter i Budapest, Ungern. Syftet med centret är att bistå ländernas regeringar, miljörelser samt industri med olika former av stöd för deras miljöarbete. En uppgift som centret nu alltmer koncentrerar sig på är att bistå kandidatländerna i deras interna förberedelser inför de kommande förhandlingarna om EU-medlemskap.

De nordiska regeringarna beslöt redan år 1989 att upprätta ett nordiskt miljöfinansieringsbolag, NEFCO. Dess syfte är att underlätta miljöinvesteringar i Nordens närområde. Man kan göra detta genom såväl aktieteckning i, som långsiktig långivning till olika former av miljöinvesteringar. Enligt den nuvarande stadgan skall NEFCO stödja sådana projekt som underlättar den kommande EU-anslutningen.

Sverige har gett ett omfattande bilateralt stöd till främst de baltiska staterna, men också till Ryssland och andra tidigare sovjetrepubliker inom områdena kärnsäkerhet, strålskyddssäkerhet och ickespridning av kärnvapen.

Miljörelsen har också engagerat sig i att stödja sina systerorganisationer i kandidatländerna i olika miljöfrågor av relevans för anpassningsprocessen.

Det svenska bilaterala stödet på miljö- och energiområdet redovisas i rapporten "Swedish Environment and Energy Cooperation with Estonia, Latvia, Lithuania, Poland and Russia". Den publicerades av Naturvårdsverket 1996 i samarbete med övriga berörda myndigheter och organisationer.



## 3 Miljötillståndet i Europa

### 3.1 Miljötillståndet i Europa

En omfattande, översiktlig beskrivning av miljötillståndet i Europa presenterades i den så kallade DOBRIS-rapporten som lades fram av EU:s miljöbyrå 1995 (European Environment Agency, EEA), som en uppföljning av och bidrag till den så kallade Environment for Europe processen. Rapporten är uppkallad efter slottet Dobris i Tjeckien där Environment for Europe-processen inleddes vid ett miljöministermöte 1991. I rapporten identifieras ett antal viktiga miljöproblem. Dessa är klimatförändringar, nedbrytning av det stratosfäriska ozonlagret, marknära ozon och andra fotokemiska oxidanter, försurning, utnyttjande och förorening av färskvatten (sjöar, vattendrag och grundvattnen), utarmning av skogsresurserna, förlust av biologisk mångfald, hot och förvaltning av kustområden, kemiska risker, avfall och avfallshandling samt miljö- och hälsoeffekter i tätorter.

Dessa problem förekommer, enligt de bedömningar som görs i rapporten, i större eller mindre utsträckning i samtliga europeiska länder och är sammantaget av en sådan omfattning att de kan anses utgöra vad som betecknas som all-europeiska miljöproblem.

Den snabba industriella utvecklingen i Europa efter andra världskriget ledde i såväl Väst- som Östeuropa till snabbt ökande utsläpp av föroreningar till vatten och luft samt snabbt ökande avfallsmängder. Den försämring av luft- och vattenkvalitet med åtföljande effekter på ekosystem och hälsa, började uppmärksammas på allvar i västra Europa framförallt under 1960- och 1970-talet. Detta ledde till ett systematiskt åtgärdsarbete för att begränsa utsläppen, framförallt från industri- och energiproduktion, samt till utbyggnad av kommunala reningsverk. De stora miljöproblemen från dessa sektorer har under de gångna 20 åren minskat i betydande omfattning, även om mycket återstår att göra innan problemen kan anses lösta på ett från miljösynpunkt fullt acceptabelt sätt.

I Central- och Östeuropa rådde inom de centralplanerade ekonomierna en annan syn på miljöfrågorna. När information om miljötillståndet blev allmänt tillgänglig i slutet av 1980-talet uppenbarades omfattande brister såväl i ländernas industriella utveckling, som när det gällde miljöarbetet. Bristerna i miljöinsatser hade skapat stora "miljöskulder" såväl i form av uteblivna investeringar, som i form av lokalt och i vissa fall regionalt försämrade miljö och hälsotillstånd.

Miljöförhållandena i länderna i Central- och Östeuropa framhålls ofta som mycket dåliga med omfattande hälsoeffekter i tätorter och industriområden, skogsdöd, markförstöring till följd av ensidigt jordbruk och övergödning, förstörelse av grundvatten etc. Mycket i beskrivningarna är väl underbyggt men det finns också beskrivningar som visat sig överdrivna, framförallt när det gäller den geografiska omfattningen av problemen.

Detta speglar att ländernas verkliga miljösituation till största delen karakteriseras av mycket stora och allvarliga lokala problem, medan stora delar av länderna varit mindre exploaterade och i stor utsträckning undgått mera omfattande föroreningspåverkan.

Sedan 1989-90 sker i dessa länder en snabb förändring och utveckling, där ambitionen är att uppnå samma levnadsstandard som i västra Europa. Som en del i denna process har redan betydande insatser gjorts för att komma tillrätta med de värsta miljöproblemen och åtgärda de mest förorenade områdena.

Nedan görs en kort genomgång av miljötillståndet i Europa, Sverige och omgivande havsområden samt i kandidatländerna och övriga länder i Central- och Östeuropa. För en mera detaljerad beskrivning hänvisas till bilaga 2.

### *Luftföroreningar*

#### *Utsläppens storlek och fördelning mellan olika källor*

Utsläpp av olika typer av luftföroreningar och de effekter på hälsa och miljö som dessa medför anses vara ett de allvarligaste miljöproblemen i de flesta delarna av Europa. De viktigaste luftföroreningarna är svaveldioxid, (SO<sub>2</sub>), kväveoxider (NO<sub>x</sub>), ammoniak, flyktiga organiska ämnen (volatile organic compounds, VOC), ozon samt partiklar (inklusive tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föreningar).

I större tätorter och industriområden förorsakar luftföroreningarna, allvarliga miljö- och hälsoproblem. På det regionala planet förorsakar luftföroreningarna, främst svaveldioxid, kväveoxider och ozon, vegetationsskador inklusive skador på ekonomiskt viktiga grödor. Vidare orsakar dessa utsläpp skador på skog, försurning av mark och vatten samt till övergödning av mark, vatten och kusthav. Utsläpp i Europa av koldioxid, metan, ozon och dikväveoxid bidrar på det globala planet till klimatförändringar inklusive växthuseffekten. Dessa utsläpp bidrar även till uttunningen av det stratosfäriska ozonlagret.

Utsläppen av luftföroreningar i olika europeiska länder kommer från i stort sett samma typer av utsläppskällor. De viktigaste källorna/samhällssektorerna är el- och värmeproduktion, bostadsuppvärmning, transporter särskilt vägtrafiken, olika industriprocesser samt jordbruket. Utsläppens fördelning mellan olika källor framgår av tabell 4 i bilaga 2. Fördelningen baseras på statistik från 1990, varför det är värt att understryka att betydande förändringar sannolikt har skett sedan dess, framför allt i de central- och östeuropeiska länderna.

Siffror över luftföroreningsutsläppens storlek och fördelning i olika länder framgår av tabellerna 1-3 i bilaga 2. Utsläppen redovisas dels som totala utsläpp per land för åren 1980-1994, dels i form av förväntade utsläpp för åren 2000-2010. De senare siffrorna motsvarar vad länderna åtagit sig genom internationella avtal eller vad länderna satt upp som nationella mål. Utsläppen redovisas också som utsläpp per capita och per ytenhet, se tabell 5 i bilaga 2. Dessa olika uppgifter är viktiga vid en diskussion om hur åtgärdsstrategier för att minska utsläppen skall utformas.

I allmänhet finner man de största utsläppen i de mest tätbefolkade delarna av Europa. De största utsläppen finns i ett band genom Europa från Storbritannien genom Nederländerna, Tyskland och Tjeckien till Polen.

Av tabellerna framgår att utsläppen av svaveldioxid såväl per capita såväl som per ytenhet i ett flertal fall är större i länderna i Central- och Östeuropa, jämfört med utsläppen i många EU-länder. Beträffande utsläppen av kväveoxider så är dessa störst i Skandinavien om man räknar per capita medan de per ytenhet är störst i nordvästra Europa.

Det är välkänt att luftföroreningar transporteras i atmosfären över långa avstånd och påverkar luftkvalitet och nedfallet av föroreningar i såväl intilliggande som mera avlägset belägna områden. Kunskaper om hur luftföroreningar sprids är nödvändiga när man skall utarbeta

konkreta åtgärdsstrategier för att på effektivast möjliga sätt minska luftföroreningsutsläppen och därmed också de negativa effekterna på hälsa och miljö.

### *Hälso- och materialeffekter av luftföroreningar*

Dålig luftkvalitet är i huvudsak ett tätortsproblem. Utsläpp av luftföroreningar nära marken (från bl.a. bostadsuppvärmning och trafik) leder till halter som allt som oftast överskrider nationella och internationella gränsvärden. Halterna av svaveldioxid är i allmänhet något högre i Central- och Östeuropa jämfört med i EU-länderna. I de senare länderna tenderar emellertid halterna av kväveoxider att vara högre.

Det är välkänt att dålig luft är skadlig för människors hälsa. Världshälsoorganisationens (WHO) riktlinjer för luftkvalitet överskreds för en eller flera luftföroreningar minst en gång om året i 70-80 procent av alla europeiska städer med mer än 500 000 innevånare. Man beräknar också att av den befolkning som lever i Europas storstäder, cirka 150 miljoner människor, så lever ungefär hälften i stadsområden där koncentrationerna av svaveldioxid och/eller partiklar överskrider WHO-riktlinjerna minst en gång om året.

Eftersom ozon bildas och transporteras över långa avstånd utsätts en ännu större del av Europas befolkning för höga koncentrationer av smog (ozon) under sommaren. Partiklar i luften anses utgöra det största hotet människors hälsa genom sin fysikaliska såväl som kemiska påverkan på andningssystemet

Luftföroreningarnas skadliga effekt på människors hälsa och de kostnader detta medför har inte kunnat beräknas i detalj. Det är emellertid klart att det rör sig om stora summor. Den omfattning i vilken befolkningen inom EU utsätts för luftföroreningar beräknas vara i stort sett den samma som för Europa som helhet. Det finns emellertid vissa olikheter när det gäller sammansättningen av luftföroreningarna.

Luftkvaliteten har i allmänhet förbättrats i hela Europa under de senaste 20 åren. Detta gäller särskilt för svaveldioxid, partiklar och bly. Denna utveckling förväntas fortsätta och kommer sannolikt att bli den samma i hela Europa oavsett om de Central- och Östeuropeiska länderna blir EU-medlemmar eller inte.

Trafiken är en viktig utsläppskälla i Västeuropa idag och har också blivit allt viktigare i de centrala och östra delarna av Europa, dels som en följd av dels ett ökat antal privatbilar, beroende på all-

mänt ökande transporter. På längre sikt kommer den framtida fordonsparken att bli mindre utsläppsintensiv såväl i Väst- som i Central- och Östeuropa, i takt med att de skärpta utsläppskraven slår igenom för ny tillverkade bilar. På kort sikt kommer dock den modernaste fordonsparken med de lägsta utsläppen att finnas i Västeuropa.

Många luftföroreningar påverkar den hastighet med vilken olika material förstörs, såsom byggnads- och konstruktionsmaterial, betong och metaller, men också plaster, tyger och färger. Materialskadorna i tätorterna anses förorsakas av blandningen av föroreningar. Materialförstörelse som en följd av människans verksamheter är inget nytt fenomen. En del historiska byggnader har emellertid tagit mer skada under de senaste femtio åren än under de första fyra eller fem sekler som de funnits till.

Alla slags material representerar ett ekonomiskt värde och materialskadorna förorsakar stora ekonomiska förluster i Europas länder. Men kulturarvet har också ett estetiskt värde. Många tusen kulturbyggnader i Europa påverkas av föroreningar. Det finns ingen större skillnad mellan situationen inom EU och den i många central- och östeuropeiska länder. Inte enbart minnesmärken på den europeiska kontinenten är utsatta för denna påverkan. Även hällristningar i Skandinavien förstörs för närvarande snabbare på grund av luftföroreningarnas påverkan.

Något absolut värde på de materialskador som luftföroreningarna förorsakar har inte kunnat beräknas, men summan anses vara tillräckligt stor för att motsvara större delen av kostnaderna för att minska föroreningsutsläppen.

### *Skador på växter*

Höga koncentrationer av svaveldioxid, kvävedioxid och andra luftföroreningar kan medföra direkta skador på växter. Sådana, i huvudsak lokala effekter, kan förekomma i en del kraftigt förorenade områden. Ozon är den enda luftförorening som för närvarande är känd för att förorsaka sådana direkta effekter av regional omfattning på vegetationen i Europa.

Höga ozonkoncentrationer förorsakar skador på känsliga vilda växter och på grödor som vete, klöver och potatis, över stora områden i Europa. Kunskaperna om skogsträds känslighet är mera begränsade. Lövträd anses känsligare än barrträd. De kritiska nivåerna för skogsträd överskrids mer eller mindre varje sommar i flertalet euro-

peiska områden så långt norrut som mellersta Skandinavien. Ozon anses delvis vara orsaken till blad- och barrförluster hos skogsträd.

### *Försurning av mark och vatten*

När svavel- och kväveoxider släpps ut i luften omvandlas de till olika syror som därefter, efter längre eller kortare tid, faller ned på mark, sjöar, vattendrag och havsområden. De har då en försurande effekt på jordar, yt- och grundvatten. Ammoniak som i huvudsak härstammar från jordbruket förstärker försurningseffekten. Svavelnedfallet dominerar försurningseffekterna i Central- och Östeuropa, medan nedfallet av kväveföreningar är betydelsefullare, relativt sett, i Västeuropa.

Det största svavelnedfallet förekommer inom det industrialiserade och tätbefolkade området från Polen över Tjeckien, Tyskland, Belgien och Nederländerna till Storbritannien. Det största nedfallet av kväveföreningar finner man inom ett område som omfattar Belgien, Nederländerna, Tyskland, Polen, Tjeckien, Ungern, Österrike, norra delen av Italien, Schweiz, norra delen av Frankrike och södra delen av Storbritannien. Det absolut största nedfallet förekommer i västra Tyskland, Nederländerna och Belgien.

De känsligaste markerna finns i Skandinavien. För närvarande överskrider de kritiska belastningsgränserna för surt nedfall över cirka 60 procent av Europas ekosystem. Sådana områden finns i nästan samtliga europeiska länder. Ekosystemen i de centrala delarna i Europa får ta emot 20 gånger eller mer surt nedfall än de kritiska belastningsgränserna<sup>1</sup>.

### *Effekter av surt nedfall*

Markförsurning på grund av atmosfäriskt nedfall av föroreningar förekommer inom många områden i Nordeuropa, särskilt på isavlagrade sandiga jordar i Skandinavien, Finland och intilliggande områden i Ryssland samt i Skottland, Nederländerna och Nordtyskland. De påverkade jordarna karaktäriseras av att de har en mycket låg förmåga att oskadliggöra (neutralisera) försurande ämnen. Markförsurning förekommer också i mera motståndskraftiga jordar i de industrialiserade

---

<sup>1</sup> Den kritiska belastningsgränsen definieras som den högsta tillförsel av försurande ämnen som ett område (mark eller vatten) kan ta emot utan att skador uppstår.

regionerna i södra Polen, Tjeckien och östra Tyskland. Sjöförsurning förekommer främst i Norge, Sverige, Finland och näraliggande områden i Ryssland. Sjöförsurning har också i viss utsträckning kunnat konstateras i Skottland och i de norra delarna av England.

### *Skador på skog*

Skogsskador utgör ett allvarligt problem i stora delar av Europa. Luftföroreningar kan bidra till skogsskador dels direkt via gasformiga föroreningar, den viktigaste av dessa är ozon, dels indirekt via försurade jordar som urlakats och förlorat viktiga näringsämnen. Studier genomförs regelbundet med hjälp av så kallade kronundersökningar. Av det totala antalet undersökta träd (mer än 150.000) hade en fjärdedel tappat mer än 25 procent av sina blad eller barr och klassificerades som skadade. Skogarnas tillstånd har utan tvekan blivit sämre under årens lopp i Europa som helhet. I vissa regioner visar emellertid vissa trädslag och åldersgrupper av träd tecken på förbättring.

### *Framtida nedfall av försurande ämnen*

På grund av lägre utsläpp, särskilt av svaveldioxid, beräknas nedfallet av försurande föroreningar över Europa minska betydligt under de kommande åren. Åtagandena som länderna gjort inom ramen för det andra svavelprotokollet till ECE-konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (LRTAP-konventionen) är emellertid inte tillräckliga för att ge tillräckligt skydd åt alla känsliga ekosystem. Delar av de skandinaviska ekosystemen kommer exempelvis fortfarande att få ta emot ett surt nedfall som är större än den kritiska belastningsgränsen för försurning. Effekter kommer därmed att bli kvar under lång tid.

Ytterligare minskningar av de försurande utsläppen kommer att ske när och om de olika delarna av EU:s försurningsstrategi och det planerade andra kväveprotokollet till LRTAP-konventionen genomförs.

För framtiden gäller att betydande utsläppsminskningar förväntas under de kommande tio åren vilket kommer att leda till minskat nedfall. Det är emellertid ännu för tidigt att göra några detaljerade beräkningar av det framtida kvävenedfallet.

### *Effekter av kvävenedfall*

Förutom den försurande effekten har nedfallet av olika kväveföreningar en eutrofierande (gödande) effekt på ekosystemen. Det finns emellertid skillnader när det gäller hur långt de olika kväveföreningarna transporteras i atmosfären innan de deponeras. Ammoniakutsläppen deponeras i stora mängder nära utsläppen.

Ekosystem i områden med stor kvävetillförsel kan drabbas av kraftiga övergödningseffekter (eutrofiering). Nedfall av kväveföreningar har eutrofierande effekter på jordar och landekosystem liksom i sötvatten och i havet. De allvarligaste effekterna uppstår i de fall då ekosystem har uppnått ett tillstånd av kvävemättnad eller nästan kvävemättnad. I sådana områden kommer kväveföreningar som faller ned delvis att läcka ut med markvattnet och transporteras till floder och slutligen ut i havet, där de förstärker effekterna av redan tillgängliga näringsämnen.

Effekterna på vegetationen är ofta uppenbara. Växter som är anpassade till näringsfattiga förhållanden förlorar konkurrensen med arter som föredrar näringsrika omgivningar. En annan mycket uppenbar effekt av ökad kvävetillförsel är den stora förekomsten av grönalger på trädstammar, stenar, väggar och byggnader. Dessutom bidrar kvävet till kraftigt ökad tillväxt av alger i vattenmiljön.

Kväveeffekter i form av förändringar av florán, markläckage och försurning har, i större eller mindre omfattning, konstaterats i stora delar av Europa, inklusive i de södra delarna av Skandinavien.

### *Nedfall av tungmetaller*

Tungmetaller släpps ut till atmosfären i form av partiklar från ett antal industriprocesser och från förbränning av fossila bränslen. Ett viktigt undantag är kvicksilver som till största delen släpps ut gasfas. Sedan början av 1970-talet har det skett en betydande minskning av tungmetallutsläppen. Orsakerna till detta har varit flera. En anledning är att teknik införts för att begränsa stoftutsläppen, en annan avvecklingen av användningen av vissa metaller som t.ex. genom införandet av blyfri bensin.

På grund av de allmänt minskade tungmetallutsläppen har problemen med tungmetaller blivit mera lokalt. För närvarande fokuseras de regionala tungmetallproblemen till tre metaller: kvicksilver, kad-



mium och bly. Utsläppen av dessa metaller har också minskat, men inte tillräckligt. På det lokala planet förekommer föroreningsproblem fortfarande kring vissa industrianläggningar.

En nedåtgående trend för utsläpp och nedfall av bly på grund av avvecklingen av blyad bensin har kunnat noteras i hela Västeuropa och delar av Central- och Östeuropa. Den regionala spridningen av bly har minskat kraftigt i betydelse.

Vad beträffar kvicksilver så minskade halterna i luften och nedfallet över Skandinavien under slutet av 1980 och början av 1990-talet, vilket anses vara en följd av minskade utsläpp i Central- och Östeuropa. Kvicksilvernedfallet är emellertid fortfarande mycket för stort och det krävs effektiva åtgärdsstrategier för att ytterligare begränsa belastningen på de europeiska ekosystemen.

Marken förorenas av tungmetaller inte bara genom nedfall från luften utan också via handelsgödsel som används inom jordbruket. Vad gäller kadmium så anses tillförseln via handelsgödsel vara lika viktig som det luftburna nedfallet.

### *Effekter av tungmetaller*

Tungmetallerna är giftiga och påverkar mikroorganismerna i marken på så sätt att dessas aktivitet minskar. Sådana effekter förekommer i områden med stora ackumulerade utsläpp, i huvudsak kring gamla industrianläggningar.

För mer än tio år sedan uppmättes förhöjda blyhalter i blodet hos människor i tätorter, särskilt hos barn. I vissa områden kunde också direkta hälsoeffekter registreras. I och med den betydande minskningen av blyhalten i bensin så har exponeringen också minskat avsevärt. I Central- och Östeuropa anses emellertid bly fortfarande vara ett stort problem och ha förorsakat utvecklingsstörningar hos 400 000 barn.

Kvicksilver i fisk från skandinaviska sjöar utgör ett allvarligt hälsoproblem och strikta hälsorekommendationer har utfärdats, särskilt för känsliga grupper som havande kvinnor och barn.

### *Nedfall av svårnedbrytbara organiska föroreningar*

Organiska föroreningar med lång uppehållstid i miljön kallas i allmänhet svårnedbrytbara organiska föroreningar (POP). Dessa ämnen släpps ut från olika källor i hela Europa, varav avfallsförbränning, återvinning av tungmetaller, träskyddsmedel, transport- och metallin-

dustrin är några. Ämnena kan medföra negativa effekter i miljön på grund av sin giftighet och benägenhet att ansamlas i näringskedjorna.

Svårnedbrytbara organiska föroreningar påträffas i många delar av Europa och även i Arktis. POPs förekommer i mark och vatten kring förorenade områden, till exempel industrier och avfallsdeponier. Bekämpningsmedel kan utgöra ett hot mot grundvattnet i jordbruksområden.

Belastningen och koncentrationerna av dessa ämnen i Europa är inte kända i detalj. De högsta halterna av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) uppmäts under vintern i städerna i Central- och Östeuropa. PAHs långdistanstransporteras i atmosfären. Användningen av polyklorerade bifenylter (PCB) är sedan längre strikt kontrollerad eller helt förbjuden. Trots detta finner man fortfarande PCB i atmosfären och i andra delar av miljön. Koncentrationerna av PCB i den marina miljön och i biologiskt material har dock minskat under de senaste åren i områdena kring Östersjön.

### *Åtgärder mot luftföroreningsutsläpp*

Mot bakgrund av den långväga spridningen av luftföroreningar står det klart att det krävs internationellt samarbete för att komma tillrätta med de europeiska luftföroreningsproblemen.

Sådant samarbete har pågått sedan slutet av 1970-talet, i första hand inom ramen för den konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (LRTAP-konventionen) som undertecknades 1979, som en del av samarbetet inom FN:s Ekonomiska kommission för Europa, ECE. Arbetet med luftföroreningsfrågorna inom EU har successivt fått allt större betydelse. EU har bl.a. utarbetat en försurningsstrategi och har inlett arbetet med en ozonstrategi.

De avtal om minskningar av luftföroreningsutsläppen som slutits hittills, har utarbetats i form av protokoll till LRTAP-konventionen. Protokoll som omfattar utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och VOC har antagits och trätt i kraft. Ytterligare protokoll planeras för kväve, tungmetaller och POP. Dessa protokoll kommer, om de genomförs, att leda till betydande förbättringar av miljökvaliteten i hela Europa.

Stora investeringar har gjorts för att minska utsläppen av svaveldioxid. Detta har lett till att utsläppen i vissa västeuropeiska länder sedan 1980 minskat med mellan 60 och 80 procent. Många länder har redan minskat sina utsläpp till det utsläppsmål för år 2010 som läggs

fast i det andra svavelprotokollet till LRTAP-konventionen (se bilaga 2). Till dessa länder hör de nordiska (utom Danmark), Schweiz och Österrike. Dessutom har vissa av länderna i Central- och Östeuropa redan minskat sina utsläpp till eller under målet för år 2010. Dessa minskningar beror i huvudsak på den ekonomiska tillbakagången i dessa länder sedan 1989, men också till viss del på aktiva insatser för att förbättra miljön.

För vissa länder kräver åtagandena ytterligare avsevärda minskningar av utsläppen. Detta gäller bl.a. för Storbritannien, Frankrike, Tyskland, Danmark, Polen, Tjeckien och Slovenien.

Ett nytt kväveprotokoll planeras och kommer sannolikt omfatta alla de miljöeffekter som kväveoxiderna bidrar till. Detta protokoll förväntas, tillsammans med redan fattade och genomförda beslut nationellt och inom EU, att leda till betydande utsläppsminskningar.

De snabba förändringarna i länderna i Central- och Östeuropa medför att det är mycket svårt att uppskatta utsläppen av andra föroreningar än svavel under de kommande 10-15 åren.

### *Förorening av sjöar, vattendrag och grundvatten*

#### *Sjöar och vattendrag*

I många länder, kanske speciellt i länderna i Central- och Östeuropa, är vattenföroreningarna ett ännu större problem än luftföroreningarna. Omfattande vattenförorening förekommer främst i tätbefolkade områden där stora mängder obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten släpps ut direkt till sjöar, vattendrag och kustvatten. När det gäller vattenkvaliteten samverkar utsläppen direkt till vattnet med nedfallet av luftföroreningar. Förorenade floder för näringsämnen (främst fosfor och kväve) till havet och bidrar till näringstillskottet till kustområdena.

De viktigaste parametrarna för att beskriva vattenkvaliteten är organiskt material, närsalter (kväve och fosfor) och giftiga föroreningar (tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föroreningar). Den utvärdering av förhållandena i Europa som presenterades i Dobris-rapporten visade att vattenkvaliteten är dålig i många av floderna på den europeiska kontinenten som rinner till Nordsjön och Östersjön. Det finns inga generella skillnader mellan östeuropeiska och västeuropeiska floder.

Koncentrationerna av organiskt material är högst i floderna i Öst- och Sydeuropa och i lägst i de nordiska länderna. Det finns ett klart samband mellan mängden organiskt material och befolkningstäthet. Man har noterat nedåtgående trender för organiskt material under de senaste tio åren i flertalet floder i Västeuropa. Detta har kopplats till den förbättrade avloppsvattenreningen. Förbättringen har varit mindre i Central- och Östeuropa.

Halterna av närsalter är i allmänhet låga i floderna i Norden och höga i ett band från södra delen av Storbritannien till Balkanländerna och Ukraina. Fosfornivåerna, som hänger samman med kommunalt avloppsvatten och industriutsläpp, är höga i tätbefolkade områden. Kvävehalterna, som främst orsakas av jordbrukets användning av handels- och stallgödsel, är högst på landsbygden.

För stora tillskott av näringsämnen till sötvatten och kustvatten ger upphov till eutrofiering. Om inte åtgärder vidtas kan allvarliga eutrofieringseffekter, t.ex. omfattande algbloomningar, uppkomma. Sedan 1980-talet har allmänt nedåtgående trender för fosfor noteras i flertalet västeuropeiska floder och i många sjöar medan man uppmätt en ökning i de flesta östeuropeiska floder. Nedgången i Västeuropa anses bero på den förbättrade avloppsvattenreningen. Trots detta finner man fortfarande de allra högsta koncentrationerna i västeuropeiska floder.

Som en kontrast till denna minskning har nitrathalterna i floder och sjöar ökat under de senaste 20-40 åren. Ökande koncentrationer har emellertid uppmätts även i vattenområden med liten direkt mänsklig påverkan. Detta anses bero på den ökning av det atmosfäriska nedfallet av kväveföreningar som skett under samma tidsperiod. Den mest markanta ökningen har noterats i floder i de södra och östra delarna av Europa.

Tungmetallhalterna i sjöar och vattendrag ökade under första delen av 1900-talet och nådde alarmerande nivåer runt år 1970. Då vidtogs åtgärder mot dessa föroreningar, något som under det senaste årtiondet lett till sjunkande tungmetallhalter i många västeuropeiska floder.

Någon allmän utvärdering av miljösituationen beträffande tungmetaller och POPs har inte varit möjlig på grund av brist på data. I allmänhet ligger emellertid halterna i de flesta områden betydligt under gränsvärden för bra dricksvatten. Höga halter av kadmium och kvicksilver förekommer dock i vissa europeiska floder. Användning-

en av ett antal POPs har förbjudits eller starkt begränsats i ett flertal länder. Detta har lett till en markant sänkning av halterna i ytvatten.

### *Förorening av grundvatten*

Grundvattenkvaliteten inom vissa jordbruksområden hotas av nitratläckage, i huvudsak på grund av omfattande användning av handels- och stallgödsel. Särskilt hotade eller förorenade områden finner man i Tyskland, Nederländerna, Storbritannien och Danmark. I vissa områden i Danmark, Nederländerna, Frankrike, Litauen och Vitryssland hotas dricksvattnet av bekämpningsmedel.

### *Avfall*

Kommunalt såväl som farligt avfall är ett växande miljöproblem i Europa. En beräkning av avfallsmängderna från olika samhällssektorer visar att gruvavfall dominerar följt av industriavfall och kommunalt avfall. Statistiken över avfallsproduktion, transporter och hantering är osäker. Tillförlitligare data krävs innan avfallsproblemet kan utvärderas på ett riktigt sätt. I detta sammanhang är en harmonisering av klassificeringen av olika typer av avfall är viktig. Vissa slutsatser kan dock dras från den information som finns tillgänglig.

Under tidsperioden 1975-1990 ökade produktionen av kommunalt avfall generellt. Mängden avfall som produceras per capita varierar mellan olika länder. Den är något lägre i länderna i Central- och Östeuropa jämfört med EU-länderna. Till länder med ovanligt stor produktion av kommunalt avfall, mer än 400 kilo per capita och år, hör Nederländerna, östra Tyskland, Ungern, Österrike, Schweiz, Danmark, Finland, Norge och Luxemburg.

Avfallens sammansättning har också ändrats. En större andel av industriavfallet betraktas nu som miljöfarligt avfall. Mängden plast och förpackningar har ökat i Västeuropa. En liknande ökning kan förväntas även i Central- och Östeuropa under de kommande åren.

### *Avfallshantering*

I Europa deponeras fortfarande större delen av avfallet på tippar. Detta leder ofta till förorening av mark och grundvatten samt till bildning av metan, koldioxid och giftiga gaser. En betydande del av avfallet bränns numera och även om utsläppen i ökande utsträckning renas så är utsläppen av dioxiner, saltsyra och kvicksilver betydande i

jämförelse med andra källor. Ökad förbränning av avfall är emellertid ett alternativ för att producera el och värme, vilket leder till minskad förbrukning av t.ex. kol. En förutsättning är dock att utsläppen renas på ett effektivt sätt.

I vissa länder bl.a. i Spanien, Portugal, Frankrike och Danmark, spelar kompostering en betydande roll i avfallshanteringen. Användningen av mera sofistikerade komposteringsprocesser, inklusive biogasproduktion, är emellertid begränsad i hela Europa.

Vissa framsteg har gjorts, främst i vissa EU-länder, med att minska avfallsproduktionen med hjälp av ökad avfallsseparering och återvinning. Mycket återstår dock innan man kan hävda att man löst avfallsproblemen.

Trots regler och internationella avtal transporteras farligt avfall fortfarande över Europas gränser och från Europa till utvecklingsländerna. Detta är en fråga som många länder i Central- och Östeuropa pekar på som ett viktigt problem.

Stor oro har under de senaste åren uttryckts beträffande förorening av mark och grundvatten från gamla avfallstippar. Detta har inte minst varit fallet när kandidatländerna beskrivit sina respektive länders miljöproblem. Det finns ingen pålitlig europeisk beräkning av omfattningen av dessa problem. Från vissa länder finns information om antalet förorenade områden och vilka föroreningar som förekommer. Från sex EU-länder rapporteras totalt mer än 55 000 områden av vilka 22 000 uppskattas befinna sig i ett från miljösynpunkt kritiskt tillstånd. I andra EU-länder är informationen ofullständig. Man har beräknat att det totalt kan komma att kosta mer än 25 miljarder ECU att åtgärda de allvarligast förorenade områdena. I de Central- och Östeuropeiska länderna tillkommer de speciella avfalls/föroreningsproblem som hänger samman med de tidigare sovjetiska militärbaserna

## 3.2 Miljötillståndet i Sverige

För en mera ingående redovisning av miljötillståndet i Sverige hänvisas till publikationer utgivna av Naturvårdsverket t.ex. Miljötillståndet i Sverige (Naturvårdsverkets rapport 4509) och Vem förorenar Sverige (Naturvårdsverkets rapport 4788)

Nedan följer en kort sammanfattning av aktuella problem tillsammans med en diskussion om den framtida utvecklingen.

### *Luftföroreningar*

De svenska luftföroreningsutsläppen är små i ett europeiskt perspektiv. Räknat som utsläpp per capita är emellertid de svenska kväveoxidutsläppen bland de högsta i Europa (se bilaga 2). Detta kan bero på ett antal faktorer, inklusive intensiv trafik. Men det finns också betydande osäkerheter beträffande storleken på utsläppen från en rad olika källor. Ett sådant exempel är utsläppen från terrängfordon. De viktigaste utsläppskällorna i Sverige framgår av tabell 3.1.

Tabell 3.1 Svenska utsläpp av luftföroreningar från olika sektorer 1995

Sektor	SO <sub>2</sub> (%)	NO <sub>x</sub> (%)	NH <sub>3</sub> (%)
Stora och medelstora förbränningsanläggningar >50MW	13	3	
Industriell förbränning	16	6	
Annan förbränning	8	3	
Industriella processer	37	8	
Vägtransporter	2	37	
Övriga transporter	23	44	
Jordbruk			96
Annan antropogen verksamhet			4

Svavelutsläppen från energisektorn i Sverige har minskat betydligt, bl.a. genom introduktionen av kärnkraft. Tabellen visar också jordbrukets stora betydelse för de totala ammoniakutsläppen. Denna sektors totala dominans står i överensstämmelse med förhållandena i Europa som helhet.

### *Lokal luftkvalitet*

Den låga befolkningstätheten i stora delar av Sverige tillsammans med det faktum att Sverige ligger långt ifrån de stora utsläppsområdena i Europa, gör att Sverige i jämförelse med många andra europeiska länder, i många avseenden kan anses ha en relativt opåverkad miljö. Det viktigaste lokala problemet är förekomst av höga luftföroreningshalter i tätorter, vilka i huvudsak beror på trafiken i de södra

delarna av landet, men också på grund av vedeldning i de norra. Materialkorrosion och hälsoeffekter är fortfarande viktiga frågor i tätortsområdena.

### *Effekter av svavel- och kvävenedfall*

Storskalig förorening som beror på försurande och eutrofierande ämnen samt fotokemiska oxidanter förorsakar negativa miljöeffekter i successivt minskande omfattning från södra Sverige mot norr. Nedfallet av svavelföreningar visar en klart nedåtgående trend sedan 1990. En svagt nedåtgående trend har under de senaste åren också kunnat noteras för kvävenedfallet. Trots detta är försurningen av sjöar och eutrofieringen av havsområdena runt Sverige fortfarande ett allvarligt problem.

### *Ozon*

Över stora delar av Sverige är ozonkoncentrationerna fortfarande så höga att de utgör ett hot mot vegetationen, inklusive grödor, och människors hälsa. De högsta koncentrationer som man uppmäter idag tycks emellertid vara något lägre än de som förekom under 1970-talet.

### *Tungmetaller och POPs*

Nedfallet av tungmetaller har minskat betydligt sedan 1970-talet. Idag utgör tungmetallföroreningar i Sverige i huvudsak ett lokalt problem med undantag för kvicksilver för vilket den regionala spridningen fortfarande är av betydelse. Kvicksilvernedfallet har i stort sett halverats, men är fortfarande ett allvarligt problem. Kvicksilverhalterna i fisk och i de påverkade sjöarna tycks för närvarande vara konstant och i vissa fall har en minskning noterats. Den positiva trenden för kvicksilver har emellertid precis inletts.

Nedfallet av bly har minskat i betydande omfattning och utgör för närvarande enbart ett mindre regionalt problem i Sverige.

Vad gäller kadmium så har nedfallet från atmosfären minskat och de regionala problemen i Sverige är av mindre vikt. Sett i sammanhang med den belastning som sker via handelsgödsel så kan emellertid ytterligare åtgärder mot nedfallet av kadmium från luften visa sig vara befogade.



Föroreningen av den svenska miljön med svårnedbrytbara organiska föroreningar är inte känd i detalj. Den förväntas emellertid inte utgöra något stort hot mot de terrestra ekosystemen. Problemet kan emellertid vara mer allvarligt i nordligare och kallare områden.

### *Framtida föroreningsituation*

Föroreningsituationen i Sverige håller i många avseenden på att förbättras. För vissa föroreningar (svaveldioxid, partiklar och bly) har de åtgärder som vidtagits nationellt och internationellt varit effektiva. Utsläppsminskningarna har dock i många fall varit mindre i andra länder vilket innebär en fortsatt belastning på den svenska miljön från källor utanför landet. När det gäller andra föroreningar, framför allt från transportsektorn (NO<sub>x</sub> och CO<sub>2</sub>), så har åtgärderna i Sverige, liksom i andra länder, varit mindre effektiva.

Åtagandena inom ramen för det andra svavelprotokollet till LRTAP-konventionen förväntas leda till betydande minskningar av nedfallet i Sverige, trots att protokollet inte kräver att Sverige skall minska sina utsläpp ytterligare. För Sverige kommer de största vinsterna att komma från de förväntade utsläppsminskningarna under perioden 1995-2010 i Tyskland (40 procent av den totala minskningen), Storbritannien (21 procent), Polen (18 procent), Danmark (8 procent) och Tjeckien (7 procent).

## 3.3 Miljötillståndet i havsområdena kring Sverige

Samtliga havsområden som omger Sverige, dvs. Östersjön, Kattegatt och Skagerack, är påverkade av människans olika verksamheter. Havet och särskilt områdena nära kusterna påverkas av föroreningar som tillförs området via utsläpp till vatten i sjöar, vattendrag eller direkt vid kusten, av nedfall av föroreningar från luften samt av utsläpp från fartyg.

Östersjön är ett halvt inneslutet och känsligt havsområde som påverkas av en kombination av naturliga, ogynnsamma faktorer och den ständiga tillförseln av föroreningar från människans olika verksamheter. Miljötillståndet i Östersjön avspeglar denna blandning av

naturliga faktorer som människan inte kan påverka och skadliga effekter av mänskliga aktiviteter.

Miljötilståndet i Östersjön utvärderas regelbundet (vart femte år) av Helsingforskommissionen, HELCOM. Den senaste publicerades under våren 1997. Tillförseln av föroreningar kartläggs också av HELCOM och publiceras i rapporter. En sådan rapport kommer att publiceras under hösten-vintern 1997/98. I Nordsjöområdet inklusive Skagerack sker motsvarande arbete inom ramen för Oslo- och Paris-kommissionerna, OSPAR.

De allvarligaste föroreningsproblemen och hoten mot den biologiska mångfalden i havsområden kring Sverige innefattar:

- tillförsel av närsalter, främst fosfor och kväve, och organiskt material som förorsakar eutrofiering,
- svårnedbrytbara organiska föroreningar, POPs,
- metaller,
- utsläpp av olja.

### *Eutrofiering*

Havsområdena och framförallt kustområdena tillförs fosfor och kväve från en rad olika källor. De viktigaste är:

- obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten som släpps ut till floder, vattendrag eller direkt vid kusten.
- kväve som läcker ut från jordbruks- och skogsmark och transporteras via floderna till havet.
- fosforföreningar släpps ut från olika industriprocesser (tillverkning av handelsgödsel, pappers- och massaindustrin, metall- och stålverk samt från gruvdrift). Utsläpp av kväveföreningar sker från tillverkning av handelsgödsel.
- kväveoxider som släpps ut från förbränning av fossila bränslen från energiproduktion från fordon och deponeras antingen direkt på havsytan eller på land, varefter kvävet läcker ut och transporteras till havet.
- ammoniakavgång från stallgödsel.

Utsläpp av syreförbrukande organiskt material från kommunalt och industriellt avloppsvatten bidrar också till eutrofieringen.

Tillförseln av fosfor och kväve till samtliga svenska havsområden har ökat kraftigt sedan början av seklet.

Tillförseln av fosfor och kväve till Östersjön framgår av nedanstående tabell som baseras på ännu icke publicerad information från HELCOM:s tredje rapport om föroreningsbelastningen på Östersjön.

Tabell 3.2 Utvecklingen av kväve- och fosfortillförseln till Östersjön (totalt) i ton per år (HELCOM report 64B).

År	1990	1992	1995
Kväve	660 000	640 000	780 000
Fosfor	46 000	38 000	38 600

Tillförseln av organiskt material (biologisk syreförbrukande material) via floder och punktkällor beräknas ha minskat med mer än 50 procent från 1 400 000 ton till 665 000 ton mellan åren 1987 och 1995.

Om man ser till olika ländernas bidrag till kvävetillförseln så fördelas dessa enligt nedanstående tabell.

Tabell 3.3 Olika länders och verksamheters bidrag till kvävetillförseln till Östersjön (Källa: SNV rapport 4735 Kväve från land till hav. Data från 1990)

	Andel (%)
Estland, Lettland, Litauen, Ryssland	23
Polen	17
Atmosfäriskt nedfall	31
Kvävefixering	16
Sverige	5
Danmark och Finland	8

Effekter av den ökande tillförseln av närsalter omfattar bl.a. förändringar av artsammansättning och utbredning av olika arter, algblomningar som ökat i såväl frekvens som omfattning, ökad syreförbrukning i djupare vattenlager när det organiska materialet bryts ner.

Enligt HELCOM:s rapport om miljötillståndet i Östersjön har tillförseln av fosfor minskad betydligt under de senaste tio åren. Vad gäller tillförseln av kväve så kan man emellertid inte se några entydiga trender.

Den minskade tillförseln avspeglas emellertid inte i koncentrationerna av närsalter som uppmätts i havsvattnet. Eutrofieringseffekterna har dock minskat i vissa kustområden där tillförseln minskat

markant. I det öppna havet har man emellertid inte kunnat konstatera några sådana positiva förändringar.

Östersjöländerna beslöt 1988 att utsläppen av närsalter skulle minska betydligt, i storleksordningen 50 procent, under perioden fram till 1995. I den rapport som Helsingforskommissionen lade fram inför regeringschefskonferensen om Östersjön som hölls i maj 1996, konstateras att man trots omfattande insatser inte lyckats uppnå målsättningen.

### *Svårnedbrytbara organiska föreningar, POPs*

Svårnedbrytbara organiska föreningar, POPs, har under årtionden spritts i den marina miljö från en rad olika källor däribland olika industriutsläpp, kommunalt avloppsvatten, jord- och skogsbruk, trafik och energiproduktion samt via nedfall från luften av ämnen som DDT och PCB

DDT och PCB har tillsammans med kvicksilver förorsakat omfattande skador på bl.a. sälar, örnar och sjöfågel (t.ex. sillgrisslor) i Östersjön. Östersjöländerna har förbjudit användningen av ämnen som DDT, PCB och PCT i Östersjön. Man har också lagt fast ambitionen att tillförseln av farliga ämnen skall upphöra inom 25 år. Målsättningen är att koncentrationerna i miljön skall minska till nära bakgrundsnivåerna för naturligt förekommande ämnen och till nästan noll för av människan tillverkade ämnen.

Tack vare åtgärderna har halterna av dessa miljögifter börjat minska i Östersjöområdet. Nedgången ligger nära den målsättning om en minskning med 50 procent som lades fast i HELCOM:s ministerdeklaration 1988.

Åtgärderna har lett till att populationerna av gråsäl och havsörn nu åter börjat öka i Östersjöområdet. Man beräknar att det idag finns cirka 5 300 gråsäl i Östersjön. För havsörn har utvecklingen också varit mycket positiv. Fortplantningsförmågan ligger nu mycket nära den normala och antalet örnar är efter 25 år nu tillbaka till vad som kan anses vara normalt.

### *Tungmetaller*

Olika tungmetaller tillförs den marina miljön från en rad källor. De viktigaste är industriutsläpp, jordbruket, otillräckligt behandlat kommunalt avloppsvatten, trafik och energiproduktion, nedfall från luften

av metaller samt läckage av metaller från jordar som drabbats av förorening.

Det finns idag ingen enhetlig bild av utvecklingen av tungmetallhalterna den marina miljön. Den enda säkra trenden är att tillförseln av bly minskat som en följd av införande och ökat utnyttjande av blyfri bensin i många av länderna kring Östersjön och i Europa som helhet.

### *Olja och oförbrända kolväten (PAH)*

Olja och oljeprodukter släpps ut i havet från en rad källor på land och till havs. Sådana källor är kommunernas dagvattensystem och utsläpp som kommer från fordon, maskiner, spill vid tankställen och garage m.m. Andra källor är hantering av olja och oljeprodukter vid oljeterminaler som ger upphov till spill som också tillförs dagvattennätet, nedfall från luften av olja, oljeprodukter och kolväten från ofullständig förbränning av fossila bränslen samt utsläpp av olja och oljehaltigt avfall från fartyg.

Enligt HELCOM:s beräkningar tillförs havsområdena kring Sverige varje år mellan 20 000 och 70 000 ton olja eller kolväten som härrör från olja. Tillförseln från landbaserade källor via floder, dagvatten eller via atmosfären dominerar och svarar för mer än 90 procent av den totala tillförseln.

Effekterna av stora oljeutsläpp vid olyckor eller andra typer av utsläpp är väl kända. De långsiktiga effekterna av låga koncentrationer av olja i Östersjön är emellertid otillräckligt kända. Det är emellertid känt att små mängder olja på havsbotten eller i sedimenten kan förorsaka allvarliga effekter på bottenlevande djur och mikroorganismer. Fiskägg och fiskyngel är också mycket känsliga för oljans giftiga beståndsdelar.

Frågan om effekterna av tillförsel av oförbrända kolväten, framför allt via utsläppen av avgaser från tvåtakts utombordsmotorer under vattenytan, har aktualiserats under senare år. Man har beräknat att Östersjöområdet som helhet varje år tillförs mellan 30 och 40 000 ton oförbrända kolväten på detta sätt. Det som också är allvarligt är att utsläppen till allra största delen sker under de två till tre månader då aktiviteten i de marina ekosystemen är som störst.

### 3.4 Miljötilståndet i länderna i Central- och Östeuropa

#### *Lokal luftförorening*

Svaveldioxid och partiklar (sot och industriellt stoft) var tidigare det kanske främsta miljöproblemet i ett antal industriområden, framförallt i södra Östtyskland, nordvästra Tjeckoslovakien och södra Polen. Före 1990 uppskattar man att cirka 50 procent av storstäderna i östra Europa uppvissade halter över WHO:s gränsvärden. Avsevärda förbättringar har emellertid uppnåtts sedan dess.

Även om halterna av svaveldioxid, bly och partiklar i städerna har gått ner i hela Europa har de större tätorterna i länderna i Central- och Östeuropa i allmänhet fortfarande sämre luftkvalitet än motsvarande områden inom EU. Detta gäller speciellt för svaveldioxid, partiklar och bly. För andra föroreningar av betydelse för hälsan och för vilka data föreligger är inte situationen sämre i kandidatländerna jämfört med EU. Det är sannolikt snarare så att halterna av kvävedioxid är något högre inom EU till följd av den mer omfattande biltrafiken.

#### *Försurning*

I de central- och östeuropeiska länderna omfattar försurningsproblemen framför allt markförsurning och skador på skog. Skadorna är de mest omfattande i hela Europa och är koncentrerade till områden med stor kolförbränning och därmed stora svavelutsläpp, främst i den svarta triangeln i södra delen av tidigare Östtyskland, norra Tjeckien, Slovakien och södra Polen. De kritiska belastningsgränserna överskrids och det sura nedfallet anses vara en av de viktigaste orsakerna till skogsskador och i vissa områden till skogsdöd. Den senaste rapporten om skogstillståndet i Europa visar dock på en förbättring

#### *Svårnedbrytbara organiska ämnen och metaller*

Det saknas ett samlat underlag för att göra bedömningar av situationen som helhet för metaller och svårnedbrytbara organiska ämnen i kandidatländerna, liksom i EU-länderna. Helt klart förekommer s.k. hot spots, där problemen är mycket allvarliga. Den generella utbred-

ningen är emellertid inte känd. Inte heller finns tillräckligt underlag för att bedöma de olika föroreningskällornas betydelse.

*Kärn- och strålskyddssäkerhet samt icke-spridning av kärnvapen*

Miljöpåverkan av kärnkraftproduktion sker genom kontrollerade utsläpp av radioaktiva ämnen under normaldrift eller genom okontrollerade utsläpp i samband med olyckor. Utsläpp under normaldrift i kandidatländerna har idag liten miljöpåverkan. Inom EU finns gemensamma uppfattningar om hur kärnsäkerhet skall främjas och utvecklas, om hur dess nivåer skall mätas, samt om var rimliga band av säkerhetsnivåer skall ligga. I kandidatländerna är dessa nivåer lägre än i EU:s nuvarande medlemsländer.

Hantering av radioaktivt avfall sker i anläggningar som i princip inte skiljer sig från anläggningar för andra steg i kärnbränslecykeln. I en anläggning för hantering eller lagring av radioaktivt avfall är riskerna för spridning av radioaktivitet mindre än i ett kärnkraftverk. Anläggningen för lagring av radioaktivt avfall skiljer sig dock från andra anläggningar därigenom att den skall fylla sin funktion under mycket långa tidsrymder. Omhändertagandet av radioaktivt avfall är ett stort problem i kandidatländerna.

Hälso- och sjukvården kräver, speciellt i de baltiska länderna, stora investeringar. Utifrån strålskyddssynpunkt behöver hälso- och miljömedvetandet höjas på alla områden som joniserande och icke joniserande strålning.

## 4 Anpassning och tillämpning av EU:s miljölagstiftning

### 4.1 Kandidatländernas lagstiftning och behov av anpassning till de viktigaste EU-direktiven.

#### 4.1.1 Inledning och generella frågor

Flertalet av kandidatländerna hade redan under det tidigare centralplanerade kommunistiska samhällssystemet åtminstone på papperet en omfattande miljölagstiftning. Lagstiftningen baserades ofta på miljökvalitetsstandarder medan direkta emissionskrav på enskilda anläggningar eller typer av anläggningar var mera sällsynta. Dessa ofta mycket strikta gränsvärden t.ex. inom luftvårdsområdet, överskreds ofta utan att några effektiva åtgärder vidtogs. Det fanns heller inga administrativa strukturer som på ett effektivt sätt kunde se till att gränsvärdena och utsläppskrav inte överskreds. Att ställa upp strikta miljökrav var också ett sätt på vilket man kunde ta in miljöavgifter, även om inbetalningarna från industrier och andra anläggningar ofta uteblev.

Ett undantag utgör naturvårdsområdet. Samtliga kandidatländer hade redan under kommunisttiden upprättat omfattande system av skyddade områden.

De kandidatländer som tidigare ingick i Sovjetunionen hade ingen egen lagstiftning inom områdena kärnkraft, strålskydd och nukleär icke spridning. Sådana lagar har därför införts först under senare år eller håller, i några fall, på att utarbetas. De tidigare självständiga staterna bland kandidatländerna hade sedan tidigare egen fullständig lagstiftning, som moderniserats efter behov.



### *Ny miljölagstiftning i samtliga länder*

I samband med den pågående samhällsomvandlingen inleddes arbetet med ny lagstiftning för i stort sett hela samhället, inklusive miljöområdet.

I detta sammanhang kan det vara värt att påminna om att debatten om de allvarliga och omfattande miljöproblemen i de Central- och Östeuropeiska länderna var en viktig drivkraft bakom kraven på ett förändrat samhällssystem.

Eftersom frågan om EU-medlemskap inte var aktuell vid denna tidpunkt (i början av 1990-talet) så var anpassning till EU-lagstiftningen inte någon avgörande fråga när de första nya miljölagarna utformades.

Tabell 4.1 Nya miljöskyddslagar i Baltikum och Polen

Estland	1990 Nature Protection Act, Act on Sustainable Development 1995
Lettland	Law on Environmental Protection 1991
Litauen	Environmental Protection Act 1992
Polen	Law on Protection and Management of the Environment från 1981 gäller fortfarande. Förslag till ny miljöskyddslag behandlas i parlamentet sedan 1996

Dessa ramlagar är nu föremål för revidering eller har redan successivt ändrats för att uppfylla EU:s lagstiftning och principer på miljöområdet t.ex. genom att man inarbetat bärkraftig utveckling som övergripande målsättning, principen om att förorenaren skall betala, försiktighetsprincipen, regler om den enskildes och allmänhetens rätt till information i miljöfrågor samt sektorsintegrering av miljöaspekterna.

I vissa fall, t.ex. i förslaget till ny polsk miljölag, har man också valt att ta upp frågorna med anknytning till integrerad föroreningskontroll (IPPC-direktivet) i ramlagstiftningen.

Ett stort problem i arbetet med att anpassa ländernas lagstiftning till EU:s regelverk är kapaciteten inom respektive ministerium att skriva nya lagar, få dessa godkända först inom det egna ministeriet och sedan av övriga berörda ministerier samt av de EU-integrationsenheter som tillskapats för att granska att all ny lagstiftning står i överensstämmelse med EU:s.

En annan flaskhals i anpassningsprocessen är de nationella parlamenten. Dessa har haft svårt att hinna behandla de lagförslag som förelagts dem från praktiskt taget varje samhällsområde. Tidsutdräkten för att anta nya lagar har varit betydande inte minst på miljöområdet och särskilt inom de områden där de nya miljölagarna berör sektorsövergripande frågor som vattenförvaltning, kemikaliehantering, transporter m.fl.

Av EU-kommissionens utlåtanden om kandidatländerna framgår att dessa i sitt anpassningsarbete prioriterat den lagstiftning som togs upp i EU-kommissionens utlåtanden om inre marknaden från 1995. Detta är logiskt mot bakgrund av de medlemskriterier som EU:s regeringschefer beslöt om bl.a. vid sina möten i Köpenhamn och Madrid 1993 och 1995.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att den anpassning som hittills skett i huvudsak har rört ramlagar och grundläggande lagar inom respektive miljösektor. Mycket (i vissa fall allt) återstår emellertid främst när det gäller tillämpningslagstiftning, gränsvärden för miljö kvalitet, utsläppskrav för olika typer av anläggningar, miljöövervakning och insamling av information. Stora insatser krävs också för att bygga upp administrationernas förmåga (särskilt lokalt och regionalt) att effektivt kontrollera att regelverket genomförs i enlighet med EU:s regler.

Nedan följer en kort sammanfattning av läget beträffande anpassningen av lagstiftningen inom de miljöområden som utredningen enligt sina direktiv haft att prioritera dvs övergödning (inklusive vattenkvalitet), försurning (inkl luftkvalitet), tungmetaller, svårnedbrytbara organiska ämnen (POP), klimat, ozonnedbrytande ämnen och biologisk mångfald.

Dessutom ingår en översikt över situationen inom avfalls- och kemikalieområdena, två områden som tidigare i stor utsträckning försumrats. Dessa två sektorer är sannolikt är de områden där en större del av arbetet med att anpassa respektive lands regler till EU:s regelverk återstår.

Översikten koncentreras till förhållandena i de kandidatländer som finns i Sveriges närområde dvs Estland, Lettland, Litauen och Polen samt på luftvårdsområdet även Tjeckien.

#### 4.1.2 Klimat och klimatförändringar

*EU:s arbete med klimatfrågor*

De globala klimatförändringarna är en av de prioriterade miljöfrågorna i EU:s femte miljöhandlingsprogram som antogs 1992. Enligt detta har EU-länderna tillsammans åtagit sig att fram till år 2000 frysa utsläppen av koldioxid på 1990 års nivå. I EU-kommissionens strategi för att uppfylla denna målsättning ingår energiprogrammen SAVE, ALTENER och THERMIE, skatt på koldioxid samt övervakning av utvecklingen.

Inför förhandlingarna hösten 1997, om ett bindande protokoll till den globala klimatkonventionen, enades EU-länderna våren 1997 om en förhandlingsposition. Denna innebär att EU som helhet åtar sig att minska utsläppen av växthusgaser med 7,5 procent till år 2005 och med 15 procent till år 2010. Åtagandet gäller under förutsättning att övriga större industriländer gör motsvarande åtaganden.

EU-länderna har också enats om hur minskningen av utsläppen skall fördelas mellan medlemsländerna för att uppnå målet på 15 procent för EU som helhet. Överenskommelsen innebär att vissa länder måste minska sina utsläpp med mer än 15 procent medan andra länder, särskilt de länder där en ökad industrialisering förutses eller som redan minskat sina utsläpp betydligt t.ex. Sverige och Frankrike, tillåts att öka sina utsläpp. Den exakta fördelningen mellan länderna kommer att fastställas efter det att de globala förhandlingarna är slutförda.

Tabell 4.2 EU:s förslag till förändringar av koldioxidutsläpp till år 2010, i relation till 1990 års nivå

Land	% förändring
Belgien	-10
Danmark	-25
Tyskland	-25
Italien	-5
Luxemburg	-30
Nederländerna	-10
Österrike	-25
Storbritannien	-10
Grekland	30
Spanien	17
Irland	15
Portugal	40
Sverige	5
Frankrike	±0
Finland	±0

### *Viktiga EU-direktiv och åtgärdsprogram av betydelse för arbetet med klimatfrågor*

Insatserna för att minska utsläppen av växthusgaser hänger nära samman med åtgärder inom energisektorn. Jämfört med många andra sektorer är EU:s regelverk på energiområdet mindre omfattande. EU:s regler rörande konventionella energislag innebär inga större begränsningar av medlemsländernas energipolitik. De direktiv som antagits inom SAVE-programmet förefaller vara de som är av störst betydelse från miljösynpunkt. Den liberalisering som förväntas av den inre energimarknaden kommer dock att ha djupgående inverkan på energipolitiken också i Central- och Östeuropa.

I rådsslutsatserna från mars 1997 nämns en rad områden och åtgärder inom vilka det finns stor potential att bidra till minskningen av utsläppen av växthusgaser. Dessa är bl.a. program för förnybara energikällor, program som rör kombinerad produktion av värme och el och övergång till energiproduktion som ger mindre utsläpp av växthusgaser; energieffektiviseringar i byggnader; minskad bränsleförbrukning och minskade utsläpp av växthusgaser från passagerar- och transportfordon; begränsning av utsläppen av freoner, minskade metanutsläpp; minskade utsläpp av dikväveoxid från den kemiska industrin samt gradvis minskning eller eliminering av subventioner och skattefördelar.

Tabell 4.3 EU-direktiv - beslut och förordningar

Område/Sektor	Beslut/Direktiv/Program
Klimat	Beslut 93/389 om övervakningsmekanism för CO <sub>2</sub> och andra växthusgaser
Luftföroreningar	Dir. 88/609 om stora förbränningsanläggningar
Energi	SAVE-, ALTENER- och THERMIE-programmen med tillhörande direktiv om bland annat märkning, effektivitetsnormer och samlingsdirektiv om åtgärder för att spara energi. Detta innehåller dock få bindande regler och medlemsländerna åtar sig enbart att genomföra program inom respektive område.
Industri	Dir. 84/360 om luftförorening från industrianläggningar
Transporter	Dir. 70/220 med ändringsdirektiv om utsläpp från motorfordon. Dir. 72/306 med ändringsdirektiv om utsläpp från dieselfordon. Dir. 88/77 om gasutsläpp från dieselmotorer, Auto-Oil programmet.
Avfall	Com 4/96 om avfallstippar
Freoner	Förordning 3093/94 om ozonnedbrytande ämnen
Jordbruk	Minskad gödsel användning, bättre gödselhantering och begränsning av antalet djur per arealenhet.

Flera av kandidatländerna har i sina respektive miljöpolicies angivit samma mål som EU beträffande utsläpp av koldioxid nämligen att utsläppen år 2000 inte skall vara större än utsläppen år 1990.

Kandidatländernas anpassning på klimatområdet blir beroende av EU:s slutliga åtaganden i de globala förhandlingarna.

### *Estland - beslut och förordningar*

Estland har ratificerat klimatkonventionen. En särskild nationell kommission har tillsatts under ordförandeskap av miljöministern för att samordna genomförandet av klimatkonventionen. En första nationell redovisning av arbetet har skett till konventionssekretariatet. Liksom EU-länderna ingår Estland bland de s.k. Annex I-länderna inom konventionen. Estland är därför bundet vid samma åtaganden för att möta konventionens mål som EU-länderna.

Estland har fått resurser från GEF (Global Environmental Facility) för att genomföra ett antal klimatrelaterade projekt. Resultaten från projekten kommer att användas i det pågående arbetet med en nationell plan rörande klimatförändringar

Estland deltar i OECD:s arbetsgrupp - Common Action Study - som har till uppgift att identifiera lämplig politik och åtgärder på Annex I-nivå, något som kan leda till betydande minskningar av utsläppen av växthusgaser.

#### *Lettland*

Lettland har ratificerat klimatkonventionen. Målet för den lettiska klimatpolitiken är i första hand att till år 2000 frysa utsläppen av koldioxid på 1990 års nivå. Detta mål kan emellertid komma att äventyras om nuvarande trend att ersätta användning av naturgas med billigare importerade bränslen t.ex. tung eldningsolja fortsätter. Man planerar att utarbeta en nationell klimatplan med arbetet har ännu inte kommit igång p.g.a. brist på resurser.

#### *Litauen*

Litauen har ratificerat klimatkonventionen. En särskild arbetsgrupp har tillsatts för att utarbeta detaljerade rekommendationer för hur Litauen skall kunna uppfylla konventionens krav.

Den litauiska miljöstrategin från oktober 1995 omfattar rekommendationer för att spara energi, öka energieffektiviteten inom alla samhällssektorer och åtgärder för att utveckla förnybara energikällor. Enligt strategin skall man också satsa på ökad användning av naturgas vilket kan innebära minskade koldioxidutsläpp.

#### *Polen*

Polen har ratificerat klimatkonventionen

### 4.1.3 Skydd för ozonlagret

#### *EU:s arbete för att skydda ozonlagret*

Följande EU Direktiv och åtgärdsprogram är viktiga för arbetet att skydda ozonlagret:

- Förordning 94/3093/EC om ozonnedbrytande ämnen.

- Samtliga direktiv som innebär minskade utsläpp av kväveoxider.

#### *Förhållandena i kandidatländerna*

Produktion av ämnen som skadar ozonskiktet sker i Polen, Tjeckien och Rumänien. Förbrukningen av sådana substanser i de flesta länderna i Central- och Östeuropa har minskat med storleksordningen 75-80 procent mellan 1984 och 1994.

Utsläpp av ozonnedbrytande ämnen regleras globalt genom det s.k. Montrealprotokollet. Protokollet ingår inom ramen för den globala Wienkonventionen från 1985 om skydd för ozonlagret. Trots de minskningar som skett uppfyller inte kandidatländerna fullt ut kraven i Montrealprotokollet och de tillägg som gjorts till detta 1990 i Köpenhamn. De har därför samtliga ansökt om en tidsfrist på upp till 5 år för att klara kraven.

EU-förordningen 94/3093/EC om ozonnedbrytande ämnen innehåller regler som motsvarar de senaste åtagandena inom Montrealprotokollet från 1992. Dessa krav kommer att gälla kandidatländerna om dessa blir medlemmar av EU.

Samtliga kandidatländer har ratificerat Montrealprotokollet från 1987. I nio av de tio kandidatländerna har man utarbetat avvecklingsplaner för freoner och haloner. Samtliga har infört restriktioner för import, export, produktion och användning av dessa ämnen. Dock har bara ett fåtal infört särskild freonlagstiftning.

Kandidatländerna har fått internationellt stöd till avvecklingen av användningen av ozonnedbrytande ämnen. GEF (Global Environment Facility) har beviljat totalt 36 miljoner till projekt i nio av de tio kandidatländerna. Det tionde, Rumänien, har samtidigt fått 2,3 miljoner dollar i projektstöd från den multilaterala fond som är kopplad till Montrealprotokollet.

#### 4.1.4 Försurning och luftkvalitet

##### *EU:s arbete för att minska försurning av mark och vatten*

Parallellt med arbetet inom ramen för ECE-konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (LRTAP) har EU med

ökande intensitet arbetat med försurningsfrågorna och antagit en rad direktiv och beslut som syftar att begränsa utsläppen av försurande ämnen inom Unionen. Försurning är en av de prioriterade miljöfrågorna i EU:s femte miljöhandlingsplan som antogs 1992.

Trots de åtgärder som redan vidtagits eller beslutats har analyser visat att utsläppen av försurande ämnen fortfarande är så stora att 25 procent av ekosystemen i Europa år 2000 skulle utsättas för försurande nedfall som är större än de kritiska belastningsgränserna. Det långsiktiga målet på försurningsområdet som lades fast i Femte Miljöhandlingsprogrammet, att kritiska belastningar och nivåer inte skulle överskridas, skulle således inte uppnås.

EU uppdrog därför (efter bl.a. svenskt initiativ) 1995 åt EU-kommissionen att utarbeta en samlad försurningsstrategi. Våren 1997 presenterade EU-kommissionen ett förslag till sådan strategi (COM(97)88).

Strategiförslaget innehåller dels målbeskrivningar dels förslag till åtgärder som krävs för att uppnå målen. Det övergripande långsiktiga målet är att det försurande nedfallet inom EU som helhet skall minska till nivåer som ligger under de kritiska belastningsgränserna. Samtidigt konstateras att det kommer att ta lång tid innan detta mål kan uppnås.

Som ett första delmål anges i försurningsstrategin att antalet områden som utsätts för nedfall som är större än vad naturen tål skall halveras till år 2010. För att uppnå detta måste utsläppen av svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak inom EU som helhet minskas med 84, 55 respektive 29 procent jämfört med 1990.

Effekterna i miljön av dessa utsläppsminskningar beräknas bl.a. bli att områdena där de kritiska belastningsgränserna överskrids minskar från 32,5 till 4,5 miljoner hektar.

Försurningsstrategin omfattar följande åtgärder:

- Nationella utsläppstak för varje enskilt EU-land.
- Skärpning av ett antal EU-direktiv (Direktivet om stora förbränningsanläggningar 88/609/EEC, direktivet om svavelhalten i vissa flytande bränslen 93/12/EEC m.fl.).
- Alla EU:s medlemsländer skall ratificera det andra svavelprotokollet till Konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (LRTAP) så att detta kan träda i kraft.



- EU och EU:s medlemsländer skall var för sig och gemensamt försöka övertyga andra länder att vidta ytterligare åtgärder för att minska utsläppen av försurande ämnen,
- EU:s medlemsländer skall arbeta aktivt för att få till stånd en minskning av svavelutsläppen från sjöfarten.

I strategin betonas betydelsen av att också få till stånd betydande utsläppsminskningar i länderna i Central- och Östeuropa. För att nå målet att underskrida de kritiska belastningsgränserna förutsätter EU att det är ekonomiskt lönsamt och med största sannolikhet nödvändigt att ytterligare begränsa utsläppen inte bara i EU:s medlemsstater utan också i länder i Central- och Östeuropa, särskilt i till EU angränsande länder. Situationen är emellertid den att EU exporterar mer försurande utsläpp till dessa länder än vad man tar emot inom EU. Samtidigt krävs mindre investeringar i Central- och Östeuropa än inom EU för att uppnå samma utsläppsminskning.

I den pågående dialogen mellan EU-kommissionen och de länder i Central- och Östeuropa som ansökt om att få bli EU-medlemmar kommer EU-kommissionen att framhålla försurningen som en av de viktigaste miljöfrågorna. EU-kommissionen föreslår att resurser t.ex. från programmen PHARE, TAIEX och DISAE utnyttjas för åtgärder för att minska utsläppen av försurande ämnen.

Försurningsstrategin skall också ses tillsammans med det så kallade Auto/Oil programmet (COM(96)248), som har till syfte att minska utsläppen av luftföroreningar från transportsektorn genom dels förbättrade bränslekvantiteter dels skärpta krav på utsläppen från olika typer av bensin och dieseldrivna fordon. Effekterna av Auto/Oil-programmet skulle tillsammans med tidigare beslutade åtgärder bli att utsläppen av kväveoxider från vägtrafiken fram till år 2010 skulle minska med 65 procent jämfört med utsläppen 1995.

#### *Viktiga EU-direktiv och på försurningsområdet*

*Rådets direktiv 88/609/EEC om begränsning av utsläpp till luften av vissa föroreningar från stora förbränningsanläggningar.* Direktivet antogs av rådet i november 1988 och omfattar förbränningsanläggningar med en tillförd effekt på 50 megawatt eller större. I direktivet fastställs gränsvärden för utsläpp av bl.a. svaveldioxid och kväveoxider från nya anläggningar och utsläppstak per land för totala utsläpp från befintliga anläggningar. En översyn av direktivet beräknas vara klar under hösten 1997.

*Rådets direktiv 93/12/EEC* om svavelhalten i vissa flytande bränslen. I detta direktiv fastställs gränser för den högsta halten av svavel till 0,2 procent i gasoljor som används i stationära anläggningar och till 0,05 procent i dieseloljor som används i mobila källor. Rådet beslöt i juni 1997 om nya indikativa gränsvärden för svavelhalt i diesel.

*Kontroll av atmosfäriska utsläpp från mobila källor.* Direktiven omfattar bestämmelser dels för personbilar och lätta nyttofordon (direktiv 70/220/EEC med ett flertal ändringar dels för tunga fordon (direktiv 88/77/EEC med ändringar.

*Ramdirektiv 96/61/EC* om samordnade åtgärder för att förebygga och minska föroreningar (*IPPC*). Direktivet omfattar i första hand utsläpp från stora verksamheter inom de mest förorenade industribranscherna.

*Rådets direktiv 85/210/EEC* om bly i bensin. EU-länderna har beslutat införa förbud mot blyad bensin från år 2000 (vissa undantag möjliga fram till år 2004).

*Rådets ramdirektiv 96/62/EC om luftkvalitet.* Nya gränsvärden för NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> och partiklar i luft håller på att utarbetas. Förslag väntas under senare delen av 1997.

*Utsläpp av ammoniak.* Genom tillämpning av god jordbrukspraxis vid genomförande av nitratdirektivet (91/676/EEC) är det möjligt att också minska utsläppen av ammoniak. IPCC-direktivet gäller också utsläpp från stora anläggningar för uppfödning av fjäderfä och grisar samt industrianläggningar som avger ammoniak. Förvaring av stallgödsel i täckta bassänger kan också minska ammoniakutsläppen. Denna fråga behandlas i rådets strategi för att minska metanutsläpp (COM (96)/557/2).

Direktiven om utsläpp från *avfallsförbränningsanläggningar* 89/369/EEC och 89/429/EEC är också av betydelse. Idag finns emellertid mycket få anläggningar av denna typ i kandidatländerna.

### *Förhållandena i kandidatländerna*

#### *Estland*

El-produktionen i Estland domineras av förbränning av oljeskiffer. Idag finns inte några ekonomiskt realistiska alternativ. Estland kommer därför sannolikt att utnyttja befintliga anläggningar under ytterligare minst tio år. Planer finns på att under denna tid ersätta de gamla anläggningarna, för vilka det inte anses vara ekonomiskt rimligt att kräva installation av rökgasrening, med nya kraftverk som utnyttjar cirkulerande svävbäddsförbränning. Dessa nya anläggningar bedöms kunna uppfylla EU:s krav rörande stora anläggningar.

De befintliga anläggningarna kommer om Estland blir medlem av EU att omfattas av direktiv 88/609/EEC om stora förbränningsanläggningar. Kraftverken faller under reglerna för befintliga anläggningar. Direktivet kräver att befintliga anläggningar successivt anpassas i enlighet med bästa tillgängliga teknik.

Estland har inte undertecknat ECE-konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar. Landet har emellertid ett avtal med Finland om att minska svaveldioxid och kväveoxidutsläppen. Utsläppen av svaveldioxid skall till 1997 minskas med 50 procent i förhållande till 1980 års nivå och man har planer på en minskning med 80 procent. För kväveoxider gäller att utsläppen före 1994 skulle ha minskats till 1987 års nivå.

En ny lagstiftning om luftföroreningar har utarbetats av miljöministeriet. Typbesiktning av motorfordon baserat på EU:s system kommer att införas under 1997.

#### *Lettland*

Lagstiftningen på luftvårdsområdet från den sovjetiska tiden gäller fortfarande i Lettland. Eftersom lagen bl.a. inte motsvarar nuvarande administrativa strukturer fungerar den dåligt.

Enligt EU-kommissionen behöver ny lagstiftning utarbetas och harmoniseras under de kommande åren på detta område. En ny luftvårdslag håller på att utarbetas. Ett av Världsbanken stött projekt skall bl.a.:

- se över luftkvalitetsstandards.

- sätta upp utsläppskrav för fasta anläggningar.
- utarbeta ett program för att åtgärda utsläppen från rörliga källor.
- utarbeta genomförandeplaner för nödvändiga tilläggbestämmelser inom angränsande områden.

Lettland har få stora förbränningsanläggningar (25 av totalt 1 450 anläggningar) varför EU-anpassningen inte förväntas förorsaka några stora problem.

Anpassningen till nuvarande EU-krav för nya fordon förväntas inte medföra några problem eftersom majoriteten av fordonen importeras antingen från EU-länder eller från USA.

Förslag till regeringsförfordningar om bly i bensin, svavelinnehåll i flytande bränslen och miljöskyddsåtgärder vid bensinstationer har utarbetats i enlighet med EU-direktiven 85/210/EEC, 93/12/EEC, 94/63/EC.

Lag om skattedifferentiering mellan blyad och oblyad bensin infördes i början av 1997. Vidare kommer man att försöka stimulera en övergång till naturgas genom högre beskattning av luftföroreningsutsläpp och svavelinnehåll i tung eldningsolja.

### *Litauen*

Litauen har nyligen fastställt utsläppsregler för stora förbränningsanläggningar som i stort sett motsvarar EU-kraven. Nya luftkvalitetsstandards i enlighet med EU-lagstiftningen håller också på att utarbetas. Nya regler, baserade på EU-kraven, har införts beträffande utformning av nya bensinstationer och terminaler. Vidare har man, för att minska importen av äldre begagnade bilar, infört en differentierad importskatt.

EU-kommissionens bedömning är att luftföroreningsituationen i landet är relativt bra, men att större delen av anpassningsarbetet inom fordons-/transportsektorn återstår.

### *Polen*

I Polen planeras en rad åtgärder för att minska utsläppen av förorenande ämnen. Bl.a. planeras en övergång till lågsvavligt kol inom industrin och övergång från koleldning till gas och fjärrvärme för bostadsuppvärmning. Energieffektiviseringsåtgärder nämns också som

viktiga såväl av EU-kommissionen som av Polens egen utredning. Åtgärderna har hittills dominerats av ekonomiska styrmedel.

### *Tjeckien*

Enligt EU-kommissionens avis om Tjeckien är luftföroreningarna den största utmaningen för landet på miljöområdet. Trots betydande framsteg under perioden 1989 till 1994 då utsläppen av svaveldioxid, kväveoxider och partiklar minskade med respektive 36, 60 och 49 procent är utsläppen fortfarande stora särskilt om de beräknas per BNP-enhet. Åtgärder krävs inom industri-, energi- och transportsektorerna.

En ny lagstiftning om luftföroreningar antogs 1994. Lagen innehåller regler som syftar till att stimulera berörda sektorer att vidta åtgärder för att minska luftföroreningsutsläppen. Mycket stora investeringar har också gjorts. Lagen innehåller också tidtabeller när utsläppskraven skall vara uppfyllda. Ekonomiska styrmedel ingår i regelverket, men dessa anses inte vara tillfyllest för att stimulera industrin att minska utsläppen i tillräcklig omfattning.

Man uppskattar att cirka 75 procent av anläggningarna kommer att uppfylla utsläppskraven år 1998 som är den tidpunkt som lagts fast i lagen.

I nästa steg planerar man att koncentrera sig på mindre fasta utsläppskällor, utsläpp av flyktiga organiska ämnen från hanteringen av olika bränslen samt på utsläpp av kväveoxider och oförbrända kolväten från rörliga källor.

## 4.1.5 Övergödning och vattenkvalitet

### *EU:s arbete rörande övergödning och vattenkvalitet*

Som framgår av sammanställningen nedan över viktiga direktiv påbörjade EU sitt arbete på vattenområdet med åtgärder och gemensamma regler för att i första hand lösa problem som kunde leda till hälsoeffekter t.ex. genom direktiv rörande dricksvatten och badvatten. Arbetet inom vattenområdet har därefter vidgats till att omfatta hela verksamhetsgrenar t.ex. avloppsvattenrening och har därefter allt mer kommit att omfatta ramdirektiv bl.a. IPPC-direktivet och det nya ramdirektivet om vattenresursförvaltning.

I EU:s femte miljöhandlingsprogram anges följande mål för vattenresursförvaltningen inom unionen:

- minskad grundvattenförorening, främst genom insatser vid föroreningskällorna.
- förbättring och återställande av ytvattenresursernas ekologiska kvalitet.
- tillgång och efterfrågan på vattenresurser skall hanteras på ett integrerat och uthålligt sätt så att efterfrågan är i balans med tillgängligheten.

I den utvärdering av femte miljöhandlingsprogrammet som EU-kommissionen lade fram i början av 1996 konstateras bl.a.:

- att genomförandet av nitratdirektivet (Dir. 91/676/EEC) har varit otillfredsställande i flertalet medlemsländer. Detta avspeglas bl.a. i att grundvattenförorening från diffusa jordbrukskällor är ett problem i flertalet medlemsländer. Problemen framgår också av nyårsbudskapet från EEA/UNEP där det konstateras att vatten som finns under 85 procent av jordbruksmarken i Europa, inklusive jordbruksområdena i Central- och Östeuropa beräknas innehålla nitratkoncentrationer som överstiger EU:s riktvärden för nitrat i dricksvatten.
- att genomförandet av direktivet om avloppsrening (Dir. 91/271/EEC) är ojämnt, men att beslut om betydande investeringsprogram har fattats. Dessa investeringar kommer i betydande utsträckning att påverka vattenkvaliteten inom EU före sekelskiftet.
- att EU-kommissionens förslag om ett direktiv om ekologisk ytvattenkvalitet utgör en viktigt steg i utvecklingen av EU-lagstiftningen.

Vidare noteras att reglerna avseende utsläpp av farliga ämnen från punktkällor kommer att skärpas i och med att EU-länderna genomför reglerna i direktivet om integrerad föroreningskontroll (IPPC Dir 96/61/EC).

*Viktiga EU-direktiv och åtgärdsprogram rörande eutrofiering och vattenkvalitet*

En rad direktiv är viktiga för att skydda vattenkvaliteten, främst direktiv riktade mot utsläpp till vatten men även direktiv som leder till minskat nedfall av luftföroreningar.

- Generella direktiv  
Direktiv 96/61/EC om integrerad föroreningskontroll (IPPC-direktivet). Direktiv(förslag) om områdesvis vattenförvaltning.
- Utsläpp till vatten  
Direktiv 75/440/EEC om kvaliteten på ytvatten som skall användas som dricksvatten  
Direktiv 76/160/EEC om badvattenkvalitet.  
Direktiv 76/464/EEC om förorening som förorsakas av utsläpp av vissa farliga ämnen till vattenmiljön.  
Direktiv 80/68/EEC om skydd för grundvatten mot förorening av vissa farliga ämnen.  
Direktiv 80/778/EEC om vattenkvaliteten på vatten som skall användas som dricksvatten.  
Direktiv 86/278/EEC om skydd för miljön i samband med användning av reningsverksslam inom jordbruket.  
Direktiv 91/271 om utsläpp från kommunala avloppsreningsverk.  
Direktiv 91/676/EEC om skydd mot vattenförorening som förorsakas av nitrat från jordbruket
- Luftutsläpp  
Direktiv 70/220/EEC om utsläpp från motorfordon (med ändringar)  
Direktiv 72/306/EEC om utsläpp från dieselfordon (med ändringar)  
Direktiv 84/360/EEC om luftförorening från industrianläggningar.  
Direktiv 88/77/EEC gasutsläpp från dieselmotorer  
Direktiv 88/609 om stora förbränningsanläggningar  
Direktiv 89/369/EEC för att förebygga luftföroreningar från nya kommunala avfallsförbränningsanläggningar.  
Direktiv 89/469/EEC för att förebygga luftföroreningar från befintliga kommunala avfallsförbränningsanläggningar.

## Direktiv 91/689/EEC om förbränning av farligt avfall.

*Anpassningen av EU:s lagstiftning rörande eutrofiering och vattenkvalitet i de baltiska staterna och Polen*

De från kostnadssynpunkt viktigaste direktiven i samband med anpassningen är grundvattendirektivet, dricksvattendirektivet samt Direktiv 91/271 om utsläpp från kommunala avloppsreningsverk.

De av HELCOM antagna rekommendationerna för utsläpp av fosfor och kväve från kommunala avloppsvattennät motsvarar i stort kraven i EU-direktiv 91/271 om utsläpp från kommunala avloppsreningsverk. En väsentlig skillnad är dock att HELCOM-rekommendationerna ger Estland, Lettland, Litauen och Polen längre tid att uppfylla kraven än EU-direktiven. Ett stort problem blir också att avloppsvattensystem och reningsverk enligt EU-direktivet också skall byggas för tätorter med utsläpp motsvarande mellan 2 000 och 10 000 personekvivalenter om utsläppen sker till känsliga områden (sjöar, vattendrag och flodmynningar).

Det är i detta sammanhang viktigt att notera att det är en relativt stor andel av befolkningen i Estland, Lettland, Litauen och Polen lever i samhällen med mindre än 2 000 innevånare och att man därför inte kommer att omfattas varken av EU:s eller HELCOM:s krav. Från miljösynpunkt t.ex. för Östersjön är emellertid belastningen från dessa samhällen inte oväsentlig.

Vattenområdet var redan tidigare ett prioriterat område. Som exempel kan nämnas att dricksvattenlagstiftningen i Litauen formellt var mera långtgående än EU:s även om det i praktiken var långt mellan lagens ord och de verkliga förhållandena. Det råder därför formellt relativt stor överensstämmelse med EU:s lagstiftning.

Sedan förändringarna inleddes har ett omfattande arbete med att revidera eller utarbeta ny vattenlagstiftning inletts i samtliga kandidatländer. För de av utredningen prioriterade länderna gäller följande:

Tabell 4.4 Ny lagstiftning på vattenområdet i Baltikum och Polen

Estland	Vattenlagen från 1994 ansluter nära till EU-lagstiftningen
Lettland	Helt ny vattenlagstiftning håller på att utarbetas
Litauen	Ny lagstiftning saknas ännu
Polen	Ny vattenlag ligger sedan länge i parlamentet för antagande. Lagens innehåll motsvarar EU:s lagstiftning.



Sett som andel av BNP har investeringarna i vatten och avloppsvattenrening under 1990-talet utgjort en stor del av insatserna på miljöområdet. En studie av OECD 1995 visade att i Estland och Polen var andelen 40 respektive 52 procent eller motsvarande 0,6 respektive 1,0 procent av BNP.

Mot bakgrund av dessa siffror beräknar man i den danska rapporten om östutvidgningen att det kommer att ta mellan 4 och 10 år att genomföra de nödvändiga investeringarna i avloppsvattenrening. Till detta skall läggas ett par eller några år för planering och beslut om finansiering. Detta gäller under förutsättning att hittillsvarande höga investeringsnivå inom vattenområdet kan upprätthållas i konkurrens med andra angelägna behov dels inom miljöområden som avfallshantering, luftföroreningsutsläpp m.m., dels inom andra samhällssektorer som utbildning, hälsovård, infrastrukturutveckling etc.

Den relativt snabba genomförandetakten understryker att vattenområdet är ett prioriterat område. En stor del av det internationella biståndet på miljöområdet har också gått till olika projekt inom vatten- och avloppsreningsområdet. Detta gäller inte minst i Östersjöområdet där storstädernas avloppsproblem utgör en stor del av de så kallade prioriterade föroreningskällorna (*priority environmental hot spots*) i HELCOM:s handlingsprogram för Östersjön.

En viktig fråga vid genomförandet av EU-lagstiftningen och särskilt bestämmelserna i direktivet om avloppsvattenbehandling kommer att vara hur man tolkar artikel 5.2. som säger att länderna skall se till så att avloppsvatten som släpps ut till känsliga vattenområden skall genomgå en längre gående behandling än enbart biologisk behandling. Enligt de kriterier som läggs fast i bilaga till direktivet är ett stort antal sjöar, vattendrag och kustområden i de berörda länderna att betrakta som känsliga (redan eutrofierade eller riskerar att eutrofieras inom en nära framtid). Kommunalt avloppsvatten och biologiskt nedbrytbart industriellt avloppsvatten skall i dessa fall också genomgå behandling för att ta bort kväve och fosfor.

Eftersom kostnaderna för att bygga reningsverk som också omfattar kväve- och fosforrening beräknas vara betydligt (upp till 40 procent) dyrare än konventionella tvåstegsreningsverk (mekanisk-biologisk rening) så kan de ekonomiska konsekvenserna av kraven på att uppfylla direktivet komma att utgöra betydande problem i kandidatländerna.

### *Situationen i Estland*

Enligt den estniska miljöstrategin som antogs 1997 är målsättningarna när det gäller ytvatten:

- att fram till år 2000 uppfylla de viktigaste indikatorerna beträffande behandlingen av kommunalt och industriellt avloppsvatten som finns i HELCOM:s rekommendationer.
- att fram till år 2010 bygga kväverening för avloppsvatten från alla samhällen som är större än 5 000 personer, med målsättningen att vidmakthålla den ekologiska balansen i känsliga vattenområden.

De viktigaste reglerna rörande skydd och utnyttjande av vatten finns i Vattenlagen från 1994. Regeringsförordningen från 1994 om regler för utsläpp av avloppsvatten till vattenområden som kompletterats genom en tilläggsförordning 1995, utgör den legala grunden för utfärdandet av vattentillstånd.

Av det estniska svaret på EU:s *questionnaire* våren 1996 framgår att Estland i stor utsträckning tillämpar HELCOM:s rekommendationer såväl vad beträffar kommunala avloppsutsläpp som utsläpp från industrianläggningar. Under senare år har dessa rekommendationer i de flesta fall följt motsvarande EU-direktiv eller varit striktare med hänsyn till Östersjöns känslighet. Dricksvattenkvaliteten har lagts fast i den estniska dricksvattenstandarden från 1995. Relevanta WHO- och EU-standards beaktades vid utarbetandet.

Arbete pågår för att utarbeta regler för att begränsa föroreningsutsläppen vid källan inom en rad industribranscher. Bestämmelserna förväntas också här följa gällande HELCOM- och EU-regler

### *Lettland*

Vattenkoden från den sovjetiska tiden (1972) gäller fortfarande i Lettland. Utsläppskraven fastställs också i de flesta fall med utgångspunkt från de vattenkvalitetsstandards som gällde under sovjettiden.

Den lettiska miljöpolicyplanen från 1995 tar upp tre prioriterade vattenfrågor:

- Gränsöverskridande vattenföroreningar.
- Eutrofiering av vattendrag och försämring av vattenekosystem
- Dålig dricksvattenkvalitet.

I planen anges som mål en 50-procentig minskning av kväveutsläppen från punktkällor till år 2010. Den nationella miljöaktionsplanen som håller på att utarbetas kommer att omfatta åtgärder för att lösa dessa problem.

Tillstånd krävs för användning av såväl yt- som grundvatten. Utfärdandet av sådana tillstånd regleras enligt förordningen om vattenanvändningstillstånd från 1991. Nya regler antogs 1997 och kommer att träda i kraft under 1998. Dessa innebär ett tillvägagångssätt med en mera individuell bedömning med målsättningen att minska föroreningarna vid källan och innefattar bl.a. kraven i EU-direktiven och HELCOM:s rekommendationer. Det praktiska genomförandet beräknas dock ta ytterligare 2-3 år.

Enligt kommunallagen från 1994 är det kommunerna som har ansvaret för vattenförsörjning och avloppsvattenbehandling.

Lettland har lagt fast vattenkvalitetsmålsättningar som grundas på motsvarande EU-direktiv.

Lämpliga standards för respektive kategori kommer att utarbetas med utgångspunkt från nämnda direktiv. Dessa kriterier och målsättningar kommer att vara vägledande när man utfärdar tillstånd till vattenanvändning. Tidsperspektivet för att uppfylla reglerna är cirka år 2010.

Lettland avser att i framtiden upprätta ett system för integrerad föroreningskontroll (IPPC).

### *Litauen*

Litauen har nyligen antagit nya regler avseende föroreningsutsläpp till vatten som överensstämmer med EU:s.

Vattenområdet är sannolikt den del av miljövården där de mest påtagliga förändringarna kommer att krävas i samband med EU-anpassningen. Man måste t.ex. inrätta myndigheter som ansvarar för vattenförvaltningen inom respektive avrinningsområde.

### *Polen*

Ett förslag till ny vattenlag utarbetades 1991. Den var redan då i viss utsträckning harmoniserad med EU-lagstiftningen framför allt vad gäller skydd av vattenresurserna mot föroreningar. Förslaget diskuteras fortfarande (1997) av parlamentet. Framför allt gäller diskussionen ansvarsfördelningen mellan de nya regionala vattenmyndigheter-

na, länen och den nationella fonden för miljöskydd och vattenförvaltning.

I avvaktan på resultatet av parlamentsbehandlingen har vissa ändringar av 1974 års vattenlag antagits rörande bl.a. flodområdesvis vattenförvaltning.

År 1991 införde miljöministeriet bestämmelser om högsta tillåtna föroreningskoncentrationer i utsläpp till ytvatten och markområden.

#### 4.1.6 Avfall

##### *EU:s arbete inom avfallsområdet*

EU:s första direktiv på avfallsområdet antogs redan 1975. En mera heltäckande avfallspolitik utarbetades och en avfallsstrategi antogs i maj 1990 (Rådsresolution 90/C102/02). Anledningen till att man utarbetade en gemensam avfallsstrategi var bl.a. att medlems-länderna, trots att mer än tio direktiv om avfall och avfallshantering antagits uppvisade stora skillnader såväl beträffande lagstiftning som avfallshantering och behandling.

Ett ramdirektiv om avfallshantering antogs 1991 (Dir. 91/156/EEC). Den övergripande målsättningen för EU:s arbete inom avfallsområdet är att uppnå en mera uthållig avfallshantering. EU:s avfallsstrategi fram till år 2000 omfattar en hierarki av alternativa avfallsbehandlingsmetoder. Högsta prioritet är att förebygga att avfall uppstår. Därefter följer återvinning och återanvändning samt slutligen optimering av slutbehandlingen av avfallet (förbränning, deponering etc.).

En viktig princip i avfallsstrategin innebär att varje enskilt land så långt möjligt skall vara självförsörjande vad beträffar avfallsbehandlingskapacitet. En annan viktig princip är att avfall som inte kan återvinnas skall behandlas eller deponeras i en anläggning som ligger så nära avfallskällan som möjligt (närhetsprincipen). Detta för att minimera avfallstransporter.

Avfallsfrågorna identifieras som en nyckelfråga för 1990-talet i EU:s femte miljöhandlingsprogram. Behovet av att stoppa och vända nuvarande utveckling mot allt större avfallsmängder betonas.

I uppföljningsrapporten till femte miljöhandlingsprogrammet pekar EU-kommissionen på att följande framsteg gjorts:

- Ett direktiv om förpackningar och förpackningsavfall har antagits som lägger fast återvinningsnivåerna för förpackningsavfall under perioden 1996-2001.
- En lista över farligt avfall har antagits genom ett Rådsbeslut.
- En gemensam position har uppnåtts beträffande ett förslag till direktiv om avfallstippar.
- Ett direktiv om förbränning av farligt avfall har antagits och en översyn av direktivet om förbränning av kommunalt avfall har påbörjats.
- Rådsförordningen om övervakning av transporter av avfall till och från EU har trätt i kraft.

Samtidigt konstateras att det fortfarande finns stora problem i medlemsländerna. Den nationella lagstiftning som krävs för att tillämpa EU-lagstiftningen införs långsamt och med betydande eftersläpning. Detsamma gäller för utarbetandet av nationella avfallsplaner.

Under 1996 inleddes också arbetet med att revidera hela EU:s avfallsstrategi.

#### *Viktiga EU-direktiv och åtgärdsprogram inom avfallsområdet*

Viktiga i EU:s lagstiftning rörande avfall är:

- Direktiv 75/439/EEC om spilloljor.
- Direktiv 75/44/EEC om avfall ändrat genom Direktiv 91/156/EEC.
- Direktiv 76/403 om omhändertagande av PCB och PCT.
- Direktiv 89/369/EEC om utsläpp av luftföroreningar från nya kommunala avfallsförbränningsanläggningar.
- Direktiv 89/429/EEC om begränsning av luftföroreningsutsläppen från befintliga kommunala avfallsförbränningsanläggningar.
- Rådsresolution om avfallspolitiken från maj 1991.
- Direktiv 91/156/EEC om avfall.

- Direktiv 91/157/EEC om batterier och ackumulatorer som innehåller vissa farliga ämnen (med ändringsdirektiv 93/86/EEC).
- Direktiv 91/689/EEC om farligt avfall, kompletterat med Direktiv 94/904/EC med lista över farligt avfall..
- Förordning 93/259/EEC om övervakning och kontroll av transporter av farligt avfall inom EU samt import och export av sådant avfall (Baselkonventionen) med Rådsbesluten 94/721/EEC och 94/774/EEC.
- Direktiv 94/67/EC om förbränning av farligt avfall.
- Direktiv 94/62/EC om förpackningar och förpackningsavfall.
- Förslag till direktiv om avfallsdeponier (COM 97/105).

### *Generella frågeställningar i kandidatländerna*

Kandidatländerna står inför problemen att dels ta hand om allt gammalt lagrat/nedgrävt avfall dels utveckla en modern avfallshantering i enlighet med de principer som beslutats inom EU. Det gäller också för länderna hantera ett ökat inflöde av förpackningar och förpackningsavfall som en ökad handel med Västeuropa kommer att medföra. Man får också komma ihåg att även EU-länderna står inför stora problem på avfallsområdet som det kommer att ta lång tid att lösa. Ländernas insikt om detta avspeglas bl.a. i de svårigheter man haft att enas om ett direktiv rörande avfallstippar.

### *Estland*

En ny avfallslag antogs 1992. I lagen läggs principerna fast om att förebygga att avfall uppkommer, avfallsminimering och avfallsminskning vid källan. Tillsammans med ändringar från 1994 ger lagen möjligheter att förbjuda eller begränsa produktion, användning eller import av produkter eller material som innehåller farliga kemikalier om det avfall som uppkommer inte kan tas omhand på ett från miljösynpunkt acceptabelt sätt.

Ansvar för hanteringen av framför allt det kommunala avfallet har i stor utsträckning decentraliserats till länen och kommunerna. Länen och kommunerna skall utarbeta avfallsplaner. Dessa planer skall beskriva den nuvarande situationen, eventuella problem, ut-

veckling och utvärdering av alternativa strategier och genomförandemöjligheter.

En särskild förpackningslag antogs 1995. Dess regler ligger helt i linje med EU:s förpackningsdirektiv 94/62/EC.

Estland har ratificerat Baselkonventionen om gränsöverskridande transporter av miljöfarligt avfall. De regler som antagits för att kontrollera transporter av de typer av avfall som faller under konventionen överensstämmer med EU:s (förordning EEC/259/93). Estland har emellertid samtidigt infört strängare regler för vissa så kallade grönlister avfallstyper än vad som anges i EU-kommissionens beslut 94/721/EC.

Särskilda avgifter på avfall har införts. Dessa tas ut för allt avfall som deponeras på tipp. Avgifternas storlek beror bl.a. på avfallets giftighet. Avgifterna tillfaller den nationella miljöfonden.

Hantering av kommunalt såväl som farligt avfall anges i EU-kommissionens avi rörande Estland som ett av de områden som kommer att kräva betydande investeringar samtidigt som allmänhetens kunskaper och medvetande om avfallsproblemen måste öka.

I den estniska nationella miljöstrategin som antogs i början av 1997 anges följande målsättningar på avfallsområdet:

Till år 2000 planeras:

- att stabilisera avfallsmängderna inom industri och hushåll på 1995 års nivå,
- att identifiera ägare/operatörer för existerande tippar och stänga de tippar där någon ägare/operatör inte finns,
- att öka återvinningsgraden till 30-40 procent,
- att stänga gamla och anlägga nya tippar i enlighet med EU:s krav,
- att 40 procent av det kommunala avfallet tas om hand på ett från miljö- och hälsosynpunkt acceptabelt sätt,
- att införa ett system för hantering av farligt avfall,
- att övervaka att alla avfallsproducenter följer gällande regler.
- Till år 2010 planeras dessutom:
- att behandla och slutligt omhänderta allt avfall i enlighet med gällande internationella miljö- och hälsokrav,

- att se till så att det finns kapacitet för avfallsmottagning i hela Estland.

Sammanfattningsvis kan sägas att avfallshantering och åtgärder för att komma till rätta med gamla avfallstippar tillhör de prioriterade områdena i det miljöaktionsprogram som håller på att utarbetas med stöd bl.a. från EU Phare.

Om Estland väljer att bygga förbränningsanläggningar för kommunalt och/eller farligt avfall krävs ny lagstiftning och regler som motsvarar EU:s direktiv om sådana anläggningar.

Betydande insatser, inklusive investeringar, kommer att krävas för att genomföra och tillämpa den nya lagstiftningen. Detta gäller inte minst på regional och lokal nivå. Muntlig information från estniska tjänstemän antyder att det kan ta mellan 10-20 år innan Estland fullt ut kan leva upp till EU-kraven på avfallsområdet.

### *Lettland*

Avfallshantering i Lettland liknar den i Estland, med undantag för att mängderna industriavfall är betydligt mindre.

Avfallet deponeras till större delen på tippar. Det finns ungefär 600 officiellt kontrollerade tippar. Flertalet av dessa är emellertid lokaliserade utan hänsyn till geologiska och hydrologiska förhållanden och sköts på ett från miljösynpunkt otillfredsställande sätt. Dessutom finns sannolikt flera hundra illegala tippar som innehåller avfall med okänd sammansättning.

Hantering och lagring av gamla (i många fall numera förbjudna) bekämpningsmedel utgör också ett allvarligt avfallshanteringsproblem.

Det finns för närvarande inga anläggningar för förbränning av avfall.

Lagen om farligt avfall är delvis i överensstämmelse med EU-direktiven 75/442/EEC om avfall och 91/689/EEC om farligt avfall.

Regeringens förordning om den dokumentation som behövs för att hantera farligt avfall är delvis förenlig med EU-direktiv 75/439/EEC om behandling av avfallsoljor och med Rådets förordning 259/93 om övervakning och kontroll av transporter av avfall till och från EU-området.



Förslag till förordning om klassificering av farligt avfall har utarbetats i enlighet med EU-kommissionens beslut 94/3/EC och beslut 94/9014/EC om utarbetandet av en lista över farligt avfall.

Det råder förbud mot import av farligt avfall. Lettland har ratificerat Basel-konventionen om gränsöverskridande transporter och slutligt omhändertagande av farligt avfall.

Ny lag om kommunalt avfall har utarbetats av miljöministeriet. Enligt kommunallagen är kommunerna ansvariga för insamling och transport av hushållsavfall och annat icke-farligt industriavfall.

För närvarande pågår ett projekt för att utarbeta en nationell strategi för hantering av fast kommunalt avfall.

Med hjälp av lagen om naturresurser har avfall avgiftbelagts. Avgiften varierar från 0,5 USD per kubikmeter för icke-giftigt avfall till 100 USD per kubikmeter för avfall som klassificeras som mycket giftigt.

Sammanfattningsvis bör Lettland enligt EU-kommissionens avis ägna särskild uppmärksamhet åt att snabbt anpassa sig till EU:s ramlagstiftning på avfallsområdet samt på att utarbeta strategier för att finansiera insatserna på avfallsområdet. Investeringar i infrastruktur är de viktigaste långsiktiga insatserna för att på ett effektivt sätt tillämpa EU-lagstiftningen på avfallsområdet.

Om Lettland beslutar bygga förbränningsanläggningar för kommunalt respektive farligt avfall måste lagstiftning som implementerar EU-direktiven 89/369/EEC om utsläpp av luftföroreningar från nya kommunala avfallsförbränningsanläggningar och 94/67/EC om förbränning av farligt avfall utarbetas och antas.

Genomförandet av förpackningsdirektivet är oklart.

### *Litauen*

Enligt den litauiska miljötillståndsrapporten som publicerades 1995 är utvecklingen av ett system för rationell hantering och utnyttjande av avfall ett av de mest akuta problemen inom miljövårdssektorn i Litauen.

Den litauiska miljöstrategin, som utarbetats med stöd av EU Phare, anger följande prioriterade mål på avfallsområdet:

- minskade föroreningar från industriavfall och farligt avfall.
- minskade föroreningar från kommunalt avfall.

- omhändertagande av lager av gamla bekämpningsmedel.
- förebyggande av att radioaktivt avfall kommer ut i miljön.

Förslag om ny lag om avfallshantering är lämnad till parlamentet för behandling. Ett omfattande arbete med anpassningen av EU-direktiven pågår med stöd av EU Phare och Danmark.

År 1993 utarbetades med dansk stöd ett program för att ta hand om befintligt farligt avfall. Programmet skall pågå i fem år. I ett första steg kommer "säkra" lagringsplatser för farligt avfall att tillskapas.

Metoder och rutiner för att förstöra befintliga lager av bekämpningsmedel i enlighet med rekommendationer från HELCOM och EU:s direktiv håller på att utarbetas.

Litauen har ännu inte ratificerat Baselkonventionen om gränsöverskridande transporter och slutligt omhändertagande av farligt avfall.

Sammanfattningsvis framhålls EU-kommisionens avis angående Litauen att ny lagstiftning som står i överensstämmelse med EU:s direktiv håller på att införas på avfallsområdet samt att en handlingsplan för farligt avfall håller på att utarbetas.

Om Litauen beslutar bygga förbränningsanläggningar för kommunalt respektive farligt avfall måste lagstiftning som implementerar EU-direktiven 89/369/EEC om utsläpp av luftföroreningar från nya kommunala avfallsförbränningsanläggningar och 94/67/EC om förbränning av farligt avfall antas.

Genomförandet av förpackningsdirektivet är oklart.

### *Polen*

Att minska miljöeffekterna av avfall identifieras som en av tio prioriterade frågor i den polska miljöpolicyplanen från 1991. Avfallsmängderna måste minska och insatser göras för att stimulera och införa kompostering och återvinning. Inga förbränningsanläggningar finns för kommunalt avfall. Det finns emellertid ett antal projekt om sådana anläggningar i de större städerna t.ex. Warszawa och Gdansk.

Prioriteringar inom avfallsområdet är enligt den nationella miljöplanen:

- På kort sikt: Snabb minskning av det fasta avfallet genom att införa tillfredsställande hantering av såväl industriellt som kommunalt avfall och omhändertagande av farligt avfall.
- På medellång sikt (till år 2000). Uppnå tillfredsställande behandling och säker lagring av farligt avfall. En minskning av mängden fast industriavfall som deponeras med 20 procent. Nytt system för sopsortering och återvinning av hushållsavfall samt introduktion av kompostering, förbränning och biogasproduktion.
- På lång sikt (till cirka år 2020). Introduktion av miljövänliga moderna tillverkningsmetoder (ren teknik) i alla produktionsprocesser. Restaurering av förstörd miljö.

Polen har ratificerat Basel-konventionen om gränsöverskridande transporter och slutligt omhändertagande av farligt avfall.

Polen har infört avgifter på avfall. Avgifterna för farligt avfall är tio gånger så stora som för icke-giftigt avfall.

Sammanfattningsvis påpekas i EU-kommissionens avis att graden av EU-anpassning fortfarande är låg inom avfallsområdet. Effektiv tillämpning av EU:s lagstiftning inom avfallsområden, vilket kräver stora investeringar, kommer endast att vara möjligt på lång sikt och kommer att kräva såväl ökade offentliga som privata investeringar. Inga särskilda studier har dock genomförts för att utvärdera konsekvenserna av att införa EU-lagstiftningen. Vidare är genomförandet av förpackningsdirektivet är oklart.

#### 4.1.7 Kemikalier och kemikaliehantering

##### *EU:s arbete inom kemikalieområdet*

Målsättningen för EU:s arbete inom området kemikalier och kemikaliehantering är att minska mängderna giftiga ämnen i miljön och riskerna för människor och miljö. Inom EU-kommissionen är ansvaret för kemikaliefrågorna uppdelade mellan ett flertal generaldirektorat beroende på kemikaliernas egenskaper, användning och effekter på hälsa och miljö.

Miljödirektoratet (DG XI) har ansvar för reglerna som omfattar farliga ämnen, kontroll av existerande och nya ämnen, icke-jordbruksanknutna bekämpningsmedel samt import och export av vissa farliga kemikalier.

DG V som ansvarar för sociala frågor handhar kemikalier som arbetsmiljöfrågor.

Jordbruksdirektoratet (DG VI) ansvar för växtskyddsmedel och andra bekämpningsmedel medan transporter av farliga kemiska produkter ligger under DG VII (Transportdirektoratet).

Slutligen har Industridirektoratet (DG III) hand om frågor som berör marknadsföring av produkter eller farliga blandningar.

EU:s kemikalielagstiftning kan indelas i fyra delar:

- marknadsföring av farliga ämnen.
- notifiering av nya ämnen.
- kontroll av riskerna med existerande ämnen
- export/import av farliga kemikalier.

För att uppnå det övergripande målet inom kemikalieområdet att begränsa riskerna med kemikaliehanteringen anges följande åtgärder i femte miljöhandlingsprogrammet:

- effektiv datainsamling om nya och existerande kemikalier.
- klassificering av kemikaliernas giftiga egenskaper och lämplig märkning av förpackningar och behållare.
- riskutvärdering av nya och existerande kemikalier.
- hantering av riskerna genom att användningen av giftiga kemikalier begränsas eller helt förbjuds eller att man ersätter dem med mindre farliga produkter.

I EU-kommissionens rapport om hur femte miljöhandlingsprogrammet genomförts på kemikalieområdet betonas bl.a. att:

- man nått fram till en gemensam uppfattning beträffande en omfattande revidering av direktivet om riskerna i samband med vissa industriverksamheter (det så kallade SEVESO-direktivet).
- ett flertal ändringar och anpassningar till tekniska framsteg har gjorts till de grundläggande direktiven om klassificering och märkning av farliga ämnen och blandningar.

- en notifieringsprocedur för nya ämnen har antagits liksom principer för riskvärdering av nya ämnen.
- lagstiftning om export och import av farliga kemikalier har antagits.
- lagstiftning om utvärdering och kontroll av riskerna med existerande ämnen har trätt i kraft. En första lista över 42 prioriterade ämnen har fastställts.
- framsteg har gjorts när det gäller bekämpningsmedelslagstiftningen. En översyn av existerande ämnen har påbörjats.

För att stötta det praktiska arbetet med kemikalier har en Europeisk Kemikaliebyrå etablerats (1993). Denna täcker fem viktiga teknisk-vetenskapliga områden nämligen klassificering och märkning, nya ämnen, testmetoder, existerande ämnen samt export/import av kemikalier.

### *Generella frågeställningar i kandidatländerna*

Hantering av kemikalier var tidigare inte någon prioriterad fråga. Det har varit svårt att få ordning på kemikaliefrågorna bl.a. på grund av att ansvaret varit och fortfarande är delat mellan en rad ministerier och myndigheter inom områden som miljö, hälsoskydd, handel, transport, jordbruk m.fl. Nya ramlagar har utarbetats av miljöministerierna, ofta med EU-lagstiftningen som grund men det tar lång tid att få den accepterad inom berörda ministerier och därefter oftast ännu längre att få dem antagna i respektive lands parlament.

Samtidigt ingår kemikalielagstiftningen i EU:s inre marknads-lagstiftning vilket innebär krav på en snabb anpassning, eftersom möjligheterna att delta i inre marknaden är ett av de viktiga kriterierna för medlemskap. Av slutsatserna från den workshop om kemikaliekontroll i Östersjöregionen som anordnades i början av 1997 av det estniska miljöministeriet, med stöd av Sverige och Finland framgår att EU-kommissionens utlåtanden omfattar de viktigaste kraven och att EU-anpassningen sannolikt måste bli en process som kräver stora resurser.

En kemikalielag (en ramlag) som antas och tillämpas är en grundläggande förutsättning för den vidare processen. Denna process kräver politiskt stöd, väl genomtänkta beslut och samarbete mellan statliga institutioner, företagen och andra icke-statliga organisationer.

I ett stegvis genomförande av anpassningen bör man inledningsvis koncentrera sig på:

- Klassificering och märkning av kemikalier.
- Att upprätta listor över förbjudna kemikalier eller sådana vars användning starkt begränsats som står i överensstämmelse med EU:s listor.
- Att etablera de grundläggande strukturer som behövs för notifiering/registrering av kemikalier (för att man skall ha aktuell information om vad som finns på marknaden)

### *Estland*

Ansvar för kemikaliehanteringen i Estland är för närvarande uppdelat mellan ett antal myndigheter. Det finns ingen övergripande lagstiftning om kemikaliehantering, lagring och övervakning. Frågor rörande kemikaliehantering täcks av olika lagar och regeringsförordningar beroende på inom vilken samhällssektor ämnena används och dessas effekter på hälsa och miljö. I vissa fall saknas ansvarig myndighet eller organisation för viktiga frågor som rör miljö och människors hälsa.

Anpassning till EU:s regelverk anses vara ett av de angelägnaste inre marknadsområdena för Estland att arbeta med för att möjliggöra en integrering med EU.

En ny kemikalielag har nyligen utarbetats. Enligt denna måste de kemiska riskerna i samband med tillverkning, import, lagring, marknadsföring, transport och användning kontrolleras eller begränsas i enlighet med motsvarande regler inom EU. Kemikalielagen kommer också att ange kriterier för klassificering, märkning och förpackning av kemikalier i enlighet med EU-direktiv 67/548/EEC och dess annex. En regeringsförordning om upprättandet av ett produktregister förväntas så snart den nya kemikalielagen antagits.

Det finns inga regler som motsvarar EU-reglerna enligt förordningarna 793/93 och 1488/94 om riskbedömningar och begränsning av riskerna med existerande ämnen. Förbud och begränsning av import och export av vissa farliga kemikalier grundas på tullagstiftningen och de listor som finns är inte direkt kopplade till EU-direktiv 76/769/EEC och Rådsförordning 2555/92.

Importen av bekämpningsmedel till Estland regleras genom ett dekret utfärdat av jordbruksministeriet. Endast medel som registrerats av övervakningsavdelningen vid växtskyddsmyndigheten får importeras. Myndigheten håller på att utarbeta en lista över förbjudna bekämpningsmedel i enlighet med EU:s regler och sådana vars användning starkt begränsats.

En anpassning till EU:s lagstiftning genom ett införande av de bärande principerna i förslaget till estnisk kemikalielag innebär stora framsteg, bl.a. systematisering och komplettering av nu gällande regelverk. En av de viktigaste uppgifterna i denna process är att stärka och skapa nya strukturer nationellt, regionalt och lokalt för administrativt hantering av kemikaliefrågorna. Man skulle få en stark nationell samordningsmekanism genom den Statliga Kommitté för Kemikaliesäkerhet som föreslås i lagen. Denna skulle svara för samordning mellan alla inblandade aktörer.

### *Lettland*

Nuvarande lagstiftning för klassificering av farliga ämnen grundas på tidigare sovjetiska regler. Även om man inte gjort någon detaljerad analys är det klart att det finns stora skillnader i förhållande till EU-lagstiftningen. Nuvarande regler används i första hand för klassificering i förhållande till arbetsmiljön. Målsättningen är att hela kemikalielagstiftningen skall ha anpassats till EU-lagstiftningen vid utgången av 1999. Frågan är om detta är en realistisk målsättning särskilt vad avser sekundär lagstiftning och det praktiska genomförandet av den nya lagstiftningen.

Arbetet med ny kemikalielagstiftning har pågått sedan 1995. Ett förslag har cirkulerats inom regeringen. Lagen har utarbetats med hänsyn till EU:s regler och skall fungera som en ramlag. Vissa tillämpningsregler håller på att utarbetas t.ex. beträffande klassificering av kemiska ämnen och upprättandet av ett produktregister. En regeringsförordning om notifiering av nya substanser planeras till slutet av 1998.

Lettland har ingen lagstiftning om riskbedömning. Vissa aspekter täcks dock av miljöskyddslagen. Det finns för närvarande heller inga restriktioner för import och export av kemiska ämnen och produkter till Lettland. Förslaget till ny kemikalielag är delvis i överensstämmelse med Rådsförordning 2455/92 om export och import av vissa farliga kemikalier.

### *Litauen*

Litauen står inför stora problem när det gäller att reglera och kontrollera import och transporter av farliga kemiska ämnen. Under de senaste åren har ett antal företag startats som hanterar kemikalier och som inte har den nödvändiga kompetensen. Transittrafiken till Kaliningrad med farligt gods är ett annat problem.

Nuvarande lagstiftning för att reglera hanteringen av kemikalier är otillräcklig. Arbete med ny lagstiftning pågår. Tills vidare utnyttjas bestämmelserna i miljöskyddslagstiftningen.

Förslag till ny lag om kemiska ämnen lades fram 1996. Förslaget kommer att omarbetas efter remissbehandling i ministerierna och synpunkter från parlamentet. Ett nytt förslag avses att läggas fram under 1997 eller 1998. Efter det att denna antagits kommer man att utarbeta tillämpningslagstiftning omfattande bl.a.:

- Lista över kemiska ämnen som är förbjudna eller vars användning starkt begränsats i Litauen.
- Förordning om klassificering, märkning och förpackning av farliga kemiska ämnen.
- Nationellt register över kemiska ämnen.
- Rapporteringssystem om användning och produktion av kemiska ämnen.
- Datasystem om kemikaliesäkerhet.

Ett särskilt program angående kemikaliehantering har inletts under 1997. Programmet har till uppgift att:

- utvärdera den nuvarande situationen vad avser produktion, import, export och användning av kemiska ämnen.
- analysera hur olika ministerier och institutioner fungerar när det gäller reglering av användning av kemiska ämnen.
- analysera befintlig lagstiftning och lämna förslag om hur denna skall utvecklas.

I EU-kommissionens avi om Litauen understryks att det mesta av anpassningsarbetet återstår på kemikalieområdet.

### *Polen*



Polen har idag ingen heltäckande eller enhetlig kemikalielagstiftning. Regler och bestämmelser är spridda mellan ett antal lagar. Förslag till ny lag om kemikalier har utarbetats och lagts fram under 1996. Den har ännu inte antagits av parlamentet. Den nya lagen förväntas inkludera ett antal av de viktigaste principerna i EU:s kemikalielagstiftning. Vidare kommer en nationell kemikaliemyndighet att inrättas.

Enligt uppgift har dock inget systematiskt arbete genomförts för att analysera konsekvenserna av ett införande av EU:s kemikalier regler. En preliminär analys av de områden som presenterades i EU-kommissionens utlåtanden tyder på en ganska betydande diskrepans.

EU-kommissionens avi om Polen konstaterar att insatser fortfarande krävs för att påskynda, utveckla och slutföra anpassningen inom ett antal nyckelsektorer av inre marknaden där insatserna hittills varit otillräckliga. Bland områden som nämns särskilt ingår kemikalier. Vidare pekas på behovet av tillämpningslagstiftning.

Liksom för de tre övriga länderna gäller att anpassningen av kemikalielagstiftningen kommer att vara en av de mera komplicerade i det polska arbetet med att införa EU:s miljöregler. Även om den nya kemikalielagen omfattar stora delar av EU:s kemikalier regler så kommer det att ta lång tid innan alla nödvändiga tillämpningsregler, förordningar etc. har utarbetats, antagits och genomförts i praktiken.

#### 4.1.8 Naturvård och biologisk mångfald

##### *EU:s arbete för naturvård och biologisk mångfald*

Den grundläggande målsättningen för EU:s miljöarbete är att uppnå en långsiktigt bärkraftig utveckling. Som ett led i arbetet med att uppnå en ekologiskt bärkraftig utveckling har EU under 1990-talet intensifierat sitt arbete inom området biologisk mångfald - naturvård.

I femte miljöhandlingsprogrammet betonas att den biologiska mångfalden inom EU-området hotas. Handlingsprogrammet understryker också betydelsen av att man upprättar ett nätverk av skyddade områden, det så kallade Natura 2000-nätverket, samt att viktiga livsmiljöer för växter och djur måste skyddas eller återskapas.

Förutom de redan gällande direktiven inom området kan nämnas att EU för närvarande arbetar med en särskild strategi för biologisk

mångfald. Denna strategi kommer att bidra till att ytterligare stärka naturvårdsarbetet inom EU.

En nyckelfråga kommer att vara hur man kommer att lyckas involvera sektorer som jord- och skogsbruk i arbetet med att skydda den biologiska mångfalden. Som självständig fördragsslutande part till konventionen om biologisk mångfald är EU bundet vid konventionens principer i detta avseende. Sektorsintegreringen är också en viktig del i såväl EU:s femte miljöhandlingsprogram som i den pan-europeiska strategi för landskap och biologisk mångfald som antogs av miljöministerkonferensen i Sofia i oktober 1995.

#### *Viktiga EU Direktiv och åtgärdsprogram för naturvård och biologisk mångfald*

Viktiga direktiv för naturvård och skydd av biologisk mångfalden inom EU är:

- Direktiv 79/409/EEC om bevarande av vilda fågelarter (Fågeldirektivet)
- Förordning 3326/82/EEC om genomförande av konventionen om handel med utrotningshotade arter av vilda djur och växter (CITES)
- Direktiv 92/43/EEC om bevarande av naturmiljöer och vilda djur- och växtarter (Habitat/FHH-direktivet + Natura 2000 nätverket).
- Förordning 92/2078/EEC om jordbruksproduktionsmetoder som är förenliga med miljöskydd och landskapsvård.
- Rådsbeslut 93/626/EEC angående konventionen om biologisk mångfald.

#### *Generella frågeställningar i kandidatländerna*

Enligt EU-kommissionens länderutlåtanden om kandidatländerna har samtliga länder betydande naturresurser i form av biologisk mångfald. Dessa skulle utgöra en tillgång för unionen om länderna blir medlemmar. De associerade länderna har en lång tradition på naturvårdsområdet. Redan före de politiska förändringarna fanns lagstiftning i många av länderna som var lika långt gående som motsvarande lagstiftning i de västeuropeiska länderna. En viktig skillnad var emeller-

tid att man i kandidatländerna i huvudsak inriktade naturvårdsarbetet på att skydda orörda naturtyper (urskogar, våtmarker, etc.) och i mindre omfattning på att skydda t.ex. traditionella odlingslandskap. Vidare saknades i de flesta fall lagstiftning för att reglera markanvändningen.

Ny naturvårdslagstiftning antogs början av 1990-talet i flertalet av de associerade länderna. Denna håller nu på att omarbetas för att uppfylla EU:s krav. Ett problem är att den nya lagstiftningen ofta är ramlagar som inte i detalj anger ansvaret för genomförandet och hur detta förväntas ske.

Samhällsförändringar, inklusive övergången till marknadsekonomi, har bl.a. lett till att man idag i samtliga kandidatländer kan identifiera följande hot mot den biologiska mångfalden:

- Privatisering av markområden. Här finns motsättningar mellan principerna i de olika ländernas privatiseringslagar och målsättningarna för naturvårdsarbetet. I praktiken innebär detta att de personer som fått tillbaka sina markområden som regel inte är intresserade av nya regler som innebär att man av naturvårdshänsyn inskränker rätten att nyttja sina markområden. På grund av bristen på ekonomiska resurser har regeringarna inte råd att betala intrångsersättningar eller att köpa in värdefulla områden på samma sätt som exempelvis sker i Sverige i samband med reservatsbildningar.
- Bristen på sektorsintegrering särskilt inom jord- och skogsbruk samt inom energisektorn.
- Det nya privatägda jordbruket i de associerade länder kämpar med stora problem. Privatiseringen har i vissa fall inneburit återetablering av ett stort antal mycket små brukningsenheter vars ekonomiska bärkraft är mycket svag. Intresset eller möjligheterna till naturvårdshänsyn är här litet.
- Inom skogsbruket kan ökad exploatering av framför allt naturskogar leda till negativa effekter. Bl.a. annat utländska skogsbolag har redan betydande intressen i estniska och lettiska skogsföretag. I första hand sker avverkning för export av massaved till svenska och finska pappers- och massaindustrier.
- Ökad utvinning av torv och annan biomassa för energiändamål kan på sikt utgöra ett allvarligt hot mot våtmarker och naturskogar.

- Effekterna av infrastrukturutveckling särskilt inom transport- och turistsektorerna. De stora hoten inom detta område ligger i riskerna för fragmentering av stora sammanhängande markområden. Så kan ske exempelvis i samband med en omfattande utbyggnad av vägnäten inklusive ett större antal motorvägsprojekt som ingår i de av EU-stödda TEN-projekten (Trans European Networks), samt vid exploatering av orörda kuststräckor för storskalig turism och rekreation liksom vid utbyggnad av tätorter och hamnar.

### *Estland*

Den estniska naturvårdsarbetet baseras på följande lagar:

- Lagen om uthållig utveckling från 1995. Ramlag med allmänna principer.
- Lagen om skydd för naturobjekt från 1994. Denna lägger fast de regler som gäller för att etablera skyddade områden liksom markägares och markanvändares rättigheter och skyldigheter.
- Lagen om skydd för kustområden och stränder, längs sjöar och vattendrag, från 1995.
- Skogslagen från 1993.
- Lagen om landreformer från 1996. Enligt lagen är markägarna skyldiga att följa de restriktioner beträffande olika ekonomiska verksamheter som framgår av skyddsbestämmelserna för ett område. Ersättning kan utgå i form av minskad fastighetsskatt enligt lagen om fastighetsskatt från 1996.
- Fiskelagen från 1995.
- Jaktlagen från 1994.
- Vattenlagen från 1994.

Enligt det estniska svaret på EU:s frågeformulär våren 1996 framhålls följande beträffande överensstämmelsen mellan den estniska naturvårdslagstiftningen och EU:s.

Det finns många likheter inom naturvårdsområdet. Artskyddet i Estland bygger liksom inom EU på listor över hotade arter och olika skyddskategorier. De estniska listorna överensstämmer i allt väsent-

ligt med Direktiven 92/43/EEC och 79/409/EEC dvs Habitat- och Fågeldirektiven.

Den estniska lagstiftningen ger emellertid inte möjligheter till generellt biotopskydd enligt Habitatdirektivet.

Det finns viktiga skillnader när det gäller vilka arter som är skyddade i Estland och inom EU. Skillnaderna beror ofta på biogeografiska olikheter, men också på olika traditioner för utnyttjande. För vissa arter som är helt skyddade inom EU tillåts jakt i Estland.

Följande svårigheter förutses i samband med anpassningen:

- Biotopklassificeringen i Estland är inte i enlighet med den som EU använder.
- Ett av de största problemen är den avsevärda skillnaden mellan nuvarande status beträffande arter och biotoper i Estland och inom EU. På grund av detta finns betydande olikheter vad gäller prioriteringar inom naturvårdsområdet. Estland kommer att behöva kräva ändringar av EU:s listor över skyddade arter och biotoper samt begära undantag vad avser vissa arter, t.ex. varg.
- Det råder stora brister i sektorsintegreringen. Tilläggs­lagstiftning behöver utarbetas till sektorer som jord- och skogsbruk och markanvändningsplanering. Denna process inleddes i och med att lagen om uthållig utveckling antogs och genom att man påbörjat genomförandet av de olika principerna i konventionen om biologisk mångfald.

### *Lettland*

Bevarande av nuvarande mångfald av miljöer, landskapstyper och arter är ett av de huvudmål som lades fast i den lettiska miljöpolicyplanen 1995.

Den lettiska naturvårdslagstiftningen omfattar:

- Miljöskyddslagen från 1991 vars kapitel 6 omfattar naturskydd. Innehåller allmänna uttalanden om skyddade områden, arter och zoner längs kuster, sjöar och vattendrag.
- Lagen om särskilt skyddade naturområden från 1993. Innehåller de viktigaste principerna för systemet av skyddade områden.

Lagar som håller på att utarbetas är:

- Lag om särskild naturvård.
- Lag om skyddade zoner.
- Lag om skyddade arter och biotoper.

Vad gäller naturvård utanför de skyddade områdena är det värt att notera att Lettland har strandskyddsbestämmelser som innebär en strikt skyddszon på 300 meter inåt land såväl som ut i vattnet. Inom ett zon på mellan 5-10 km från kusten råder särskilda regler.

I det lettiska svaret på EU-kommissionens questionnaire pekar man på följande frågor i samband med anpassningen:

- Den nya lagen om skyddade arter och biotoper som planeras till 1997 kommer att vara i överensstämmelse med EU:s lagstiftning.
- De nuvarande listorna över skyddade arter måste revideras. Kraven på skydd för vissa i Lettland vanliga arter kommer att bli ett problem t.ex. för varg där man för närvarande tillåter jakt i obegränsad omfattning.
- När det gäller biotopskydd så har man olika vegetationsklassificering i Lettland och inom EU. Man förutser svårigheter när det gäller att beräkna hur stora områden som omfattas av olika biotoper t.ex. vanliga biotyper som högmossar.
- För Natura-2000 finns ett projekt som är kopplat till biotoparbetet inom CORINE.

De problem som finns är främst kopplade till bristen på resurser för att:

- utarbeta skötselplaner som idag bara finns för fyra av de skyddade områdena)
- sköta områden, särskilt sådana som påverkats av människan.
- övervaka och kontrollera av hur lagstiftningen genomförs och efterlevs.
- kartlägga och märka ut skyddade områden.
- betala ut kompensation och intrångsersättningar i samband med avsättning av skyddade områden.

*Litauen*

Den litauiska naturvårdslagstiftningen omfattar:

- Lagen om skyddade områden från 1993.
- Landlagen från 1994.
- Skogslagen från 1994.

Flera nya lagar av betydelse för naturvårdsarbetet om t.ex. skydd för växter och djur artskydd samt en vattenlag håller på att utarbetas.

I det litauiska systemet av skyddade områden ingår fem nationalparker, fyra strikta naturreservat, 30 regionala naturparker samt nästan 300 andra reservat. För närvarande omfattas 11 procent av landets yta av skyddade områden.

I samband med anpassningen kommer olika listor över skyddade arter att behöva ses över.

### *Polen*

Bevarande av den biologiska mångfalden är ett av fyra prioriterade områden i den polska nationella miljöpolitiken. Detta vill man uppnå genom anpassat regionalt utvecklingsstöd till områden som omfattar ekosystem av internationell betydelse (t.ex. våtmarker i nordöstra Polen, delar av Vistulaflodens dalgångar).

År 1994 hade Polen 19 nationalparker, 1072 naturreservat, 96 landskapsparker samt 231 områden med landskapsskydd. Det polska systemet av skyddade områden omfattade då ungefär 24 procent av landets totala yta. Denna i en internationell jämförelse mycket höga siffra, skall dock ses mot bakgrund av att större delen (53 000 kvadratkilometer av totalt 74 000 kvadratkilometer skyddade områden) av de skyddade arealerna utgörs av områden med landskapsskydd med relativt lågt skyddsnivå. Nationalparker och naturreservat omfattar endast en respektive en halv procent av de skyddade arealerna.

Den polska naturvårdslagen från 1991 utgör en god bas för skydd och vård av naturområden. Det största problemet med denna och annan naturvårdslagstiftning är den fördröjning som funnits och fortfarande finns när det gäller att utarbeta och införa nödvändig tillämpningslagstiftning. I början av 1994 hade bara 30 procent av den tillämpningslagstiftning som förutsågs i naturvårdslagen av 1991 utarbetats.

Någon beräkning av kostnaderna för att uppfylla EU-direktiven 79/409/EEC (Fågeldirektivet) och 92/43/EEC (Habitatdirektivet) har inte gjorts.

### *Slutsatser*

Estland, Lettland, Litauen och Polen har samtliga anslutit sig till Bernkonventionen om skydd för Europas vilda växt- och djurarter och dessas miljöer. Genom denna konvention skyddas ett antal listade arter. Det råder relativt god överensstämmelse mellan de listor som upprättats inom Bernkonventionen och EU:s listor enligt Fågel- och Habitatdirektiven. Viss revidering av aktuella listor kommer dock att krävas för att uppnå överensstämmelse med EU-listorna. Ett problem, som påpekats från de baltiska ländernas sida är att man antagligen kommer att behöva kräva undantag för jakt av vissa arter som är helt skyddade enligt EU:s regler. Detta gäller t.ex. varg där populationerna åtminstone i Estland och Lettland t.o.m. ökat under senare år på grund av minskad jakt och samtidig invandring av djur från angränsande områden i Ryssland och Vitryssland.

Det är inom området biotopskydd som det saknas lagstiftning och möjligheter att reglerar markanvändningen. En preliminär bedömning pekar på att befintliga reservat inte kommer att vara tillräckliga för att tillgodose EU-direktivens krav. För att tillgodose kraven på skydd för enskilda arter kan det också krävas att nya livsmiljöer fogas till listorna.

Ett annat område som kräver ytterligare insatser är den praktiska tillämpningen av lagstiftningen där det krävs kompletterande regler vad gäller myndighetskompetens och genomförandeansvar. För att klara detta krävs i många fall en förstärkning av de resurser som går till naturvårds- biologisk mångfaldsområdet.

Man kan sammanfattningsvis konstatera att området naturvård och biologisk mångfald är den sektor inom miljöområdet där de associerade länderna kommer att ha minst problem att uppfylla EU-kraven.

En annan mera generell slutsats är att EU:s regler på naturvårdsområdet är lagligt bindande jämfört med de åtaganden som de associerade länderna gjort inom ett antal internationella konventioner. Detta innebär att naturvårdsintressena får en starkare ställning gentemot de exploateringsintressena som önskar utnyttja resurserna på ett icke-uthålligt sätt.



## 4.2. Kostnader för EU-anpassningen på miljöområdet

En rad rapporter och konsultstudier som lagts fram under de senaste åren har försök gjorts att beräkna kostnaderna för kandidatländerna att uppfylla kraven i EU:s miljölagstiftning.

De kostnadsberäkningar som presenteras varierar inom vida gränser beroende dels på att det råder stor osäkerhet i det underlagsmaterial som används vid beräkningarna, dels att de förutsättningar som legat till grund för beräkningarna varit olika.

Sammanfattningsvis kan man säga att även om det är stor spännvidd i beräkningar av de totala kostnaderna för miljöanpassningen så visar samtliga beräkningar att miljöområdet kommer att vara ett av de mest kostnadskrävande eventuellt till och med den mest kostnadskrävande sektorn.

Beräkningar utförda på uppdrag av EU-Phare pekar på att kostnaderna för anpassningen inom miljöområdet skulle kunna utgöra så mycket som mellan 30-40 procent av de totala kostnaderna. Då har man ändå inte inkluderat kostnaderna för radioaktiva miljöskador för EU-medlemskapet.

Nedan följer en kort sammanfattning av det material om kostnaderna som presenterats i ett antal av de rapporter som stått till utredningens förfogande. De viktigaste av dessa är:

- Compliance Costing for Approximation of EU Environmental Legislation in the CEEC. EDC Ltd Dublin. April 1997;
- EU's utvidelse mot øst - miljømæssige perspektiver. Miljøstyrelsen, Danmark, juni 1997.
- The Environmental Implications of EU Accession. Poland Country Economic Memorandum. World Bank 1997.
- Environmental Standards and Legislation in Western and Eastern Europe. Towards Harmonisation. Economic Costs and Benefits of Harmonisation. Ifo, Institut für Wirtschaftsforschung, München. 1994.

Det är värt att notera att kandidatländerna i flertalet fall inte själva genomfört några egna mera ingående analyser av kostnaderna på miljöområdet av ett EU-medlemskap. Ett undantag utgör Polen vad gäller luftföroreningar, där kostnadsberäkningarna i första hand gällt kostnaderna för att uppfylla kraven i det andra svavelprotokollet till ECE-konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar.

### *Ozonnedbrytande ämnen*

Kostnaderna för avveckling av olika typer av ozonnedbrytande ämnen (t.ex. freoner) har beräknas inom ramen för Montrealprotokollet.

Med dessa beräkningar som grund och med en grov uppskattning av den totala förbrukningen av ozonnedbrytande ämnen i de tio kandidatländerna kan de totala kostnaderna för avvecklingen av ozonnedbrytande ämnen beräknas till mellan 90 och 140 miljoner USD.

Global Environment Facility (GEF) har sedan 1994 godkänt avvecklingprojekt för totalt 36 miljoner USD i nio av kandidatländerna.

### *Luftföroreningar — försurning*

De kostnadsuppskattningar som gjorts har i huvudsak omfattat kostnaderna för att uppfylla det kanske mest kostnadskrävande av samtliga EU:s direktiv på miljöområdet, nämligen direktiv 88/609 EEC om luftföroreningsutsläpp från stora förbränningsanläggningar (se tabell nedan).

Det står emellertid redan nu klart att det kan komma att kosta betydande summor för kandidatländerna att också uppfylla EU:s nya ramdirektiv om luftkvalitet och inte minst de olika planerade dotterdirektiven som kommer att lägga fast luftkvalitetskraven för en rad olika ämnen t.ex. SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> m.fl. Under perioden 1997-99 förväntas EU-kommissionen förslå bindande gränsvärden för 14 olika ämnen i luft. Några beräkningar av kostnaderna för detta har emellertid inte redovisats.

Tabell 4.5 Investeringsbehov och beräknade driftskostnader för rökgasrening på kraftverk större än 50 MW.

Land	Investeringskostnader (miljarder danska kronor)		Driftskostnader/år (miljarder danska kronor)	
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Bulgarien	15,0	9,0	2,1	1,8
Estland	4,0	2,5	0,5	0,5
Lettland	0,7	0,4	0,1	0,08
Litauen	4,1	2,4	0,6	0,4
Polen	49,0	29,0	6,7	5,8
Rumänien	22,0	13,0	3,0	2,6
Slovakien	9,0	5,5	1,3	1,0
Slovenien	3,3	2,0	0,5	0,4
Tjeckien	22,0	13,0	3,0	2,6
Ungern	8,0	4,6	1,1	0,9
<b>Totalt</b>	<b>137,1</b>	<b>81,4</b>	<b>18,9</b>	<b>16,1</b>

Källa: EU's utvidelse mod Øst — miljömässige perspektiver, Miljøstyrelsen. Danmark 1997.

Dessa beräkningar över investeringsbehoven kan jämföras med de beräkningar som redovisades av IFO (Institut für Wirtschaftsforschung) 1994 och som visade på ett investeringsbehov på drygt 400 miljarder danska kronor. De stora skillnaderna beror bl.a. på att IFO räknat på ett framskrivet energibehov år 2010 dvs. ett betydligt större energibehov (för Polen t.ex. +60 procent inom el-sektorn). En polsk beräkning av kostnaderna att till år 2010 begränsa SO<sub>2</sub>-utsläppen med 50 procent pekade på ett investeringsbehov på cirka 40 miljarder danska kronor. Motsvarande beräkningar som gjorts av Världsbanken (1997) pekar på investeringsbehov inom luftsektorn i Polen på mellan 5 och 8 miljarder dollar.

I den danska rapporten (EU's utvidelse mod Øst - miljömässige perspektiver) diskuteras också om investering i rökgasrening är det billigaste sättet att uppnå de önskvärda minskningarna av luftföroreningsutsläppen. Man konstaterar att på kort- och medellång sikt så torde rökgasrening vara det enda möjliga alternativet för att uppfylla utsläppskraven i Direktiv 88/609/EEC. På längre sikt är det möjligt att ändra strukturen inom hela energisektorn. Övergång till renare bränslen, effektivare kraftverk och användning av förnybara energikällor kan tillsammans ge minskade utsläpp. Samtidigt minskas behovet av att investera i reningsutrustning i befintliga anläggningar.

Den danska rapporten innehåller också en uppskattning av hur lång tid det kommer att ta för länderna att uppfylla EU:s krav för sto-

ra förbränningsanläggningar om nuvarande investeringstakt (räknat som procent av BNP) inom luftföroreningsområdet bibehålls.

Aktuell information finns för vissa av länderna medan man för övriga antagit att de använder 1,5 procent av BNP för miljöinvesteringar samt att en tredjedel av dessa används för insatser på luftföroreningsområdet.

Tabell 4.6 Relativa kostnader för begränsning av luftföroreningsutsläppen.

Land	Beräknad investeringsnivå i % av BNP	Nuvarande investeringsnivå inom luftsektorn i % av BNP	Antal år innan man uppfyllt EU:s krav vid nuvarande
Bulgarien	11,93	0,5	26
Estland	11,12	0,6	20
Lettland	1,60	0,5	3
Litauen	9,30	0,5	19
Polen	6,28	0,5	12
Rumänien	8,83	0,5	18
Slovenien	4,80	0,5	10
Tjeckien	7,30	1,3	60
Ungern	3,44	0,5	7

Källa: EU's utvidelse mod Øst — miljömässige perspektiver, Miljøstyrelsen. Danmark 1997

När man diskuterar dessa beräkningar och tänkbara konsekvenser och slutsatser är det, enligt den danska rapporten, viktigt att komma ihåg att de givna förutsättningarna för beräkningarna innebär en sträng tolkning av EU-direktiven när det gäller befintliga anläggningar. Vidare kanske man i samband med energibesparingar och energi-effektiviseringar, särskilt inom el-sektorn, inte nödvändigtvis skall investera i rening av alla anläggningar. Genom koncentration av elproduktionen till de effektivaste anläggningarna kan behovet av rökgasrening minskas. Dessa två faktorer skulle tyda på att beräkningarna är för höga, dvs att länderna skulle kunna uppfylla EU-kraven snabbare.

Å andra sidan måste man beakta att beräkningarna av investeringskostnaderna inte omfattar minskning av utsläppen inom industrin, lokal uppvärmning och inom transportsektorn. Dessutom ingår inte de årliga underhållskostnaderna i beräkningarna i tabell 4.6 ovan. Dessa två faktorer är så väsentliga att man i den danska rapporten drar slutsatsen att de beräknade tidsperioderna för uppfyllande av EU-kraven snarast måste betraktas som ett minimum.

Den danska rapporten innehåller också en uppskattning av kostnaderna för att minska utsläppen från mindre förbränningsanläggningar inom industri och hushåll. Dessa källor svarar i kandidatländerna för ungefär en fjärdedel av utsläppen av svaveldioxid. Man beräknar kostnader för att minska dessa utsläpp med 75 procent till mellan 10 och 50 miljarder danska kronor.

### *Eutrofiering — vattenkvalitet*

EU:s direktiv om avloppsvattenrening 91/271/EEC bedöms vara det direktiv på vattenområdet som det kommer att vara kostsammast att uppfylla. Därefter kommer kraven som omfattas av dricksvattendirektiven.

I den danska rapporten uppskattas investeringsbehovet för att uppfylla EU-direktivet om avloppsvattenrening i de tio kandidatländerna till cirka 100 miljarder danska kronor. Till detta kommer cirka 15 miljarder kronor per år i driftskostnader. I kostnadsberäkningarna ingår inte tillkommande kostnader för underhåll av ledningsnäten samt administrativa kostnader vid centrala och lokala myndigheter.

Motsvarande investeringskostnader för att uppgradera dricksvattenförsörjningen uppskattades 1994 till 140 miljarder danska kronor (cirka 18 miljarder ECU). Det är dock inte helt klart om dessa insatser skulle vara tillräckliga för att uppfylla EU:s dricksvattendirektiv rörande.

I rapporten - Compliance Costing for Approximation of EU Environmental Legislation in the CEEC - sammanställd av konsultfirman EDC (Dublin/Bryssel) på uppdrag av DG XI och redovisad under våren-försommaren 1997, anges 50 miljarder ECU som det totala investeringsbehovet under en tjugoårsperiod för att fullt ut uppnå nuvarande EU-standards inom vatten och avloppssektorerna. Av dessa krävs 17,5 miljarder ECU för de mest angelägna projekten under den kommande femårsperioden.

Liksom inom andra områden är det viktigt att komma ihåg att dessa beräkningar förutsätter att samtliga investeringar kan hänföras till kraven att fullt ut uppfylla EU:s lagstiftning. Vissa rapporter pekar emellertid på att de tillkommande kostnaderna för att höja standarden på vattenförsörjning och avloppsrening från vad som betecknas som lokal standard till motsvarande EU-standard skulle vara relativt begränsade.

Slutsatsen från samtliga rapporter är trots detta att kandidatländerna, inklusive de baltiska länderna och Polen, står inför mycket stora investeringar inom såväl vattenförsörjning som avloppsvattenrening.

Som ett konkret exempel på behoven i ett av de större kandidatländerna kan nämnas att Världsbankens rapport om Polen pekar på investeringskostnader mellan 22-34 miljarder USD för att uppfylla avloppsreningsdirektivet och årliga driftskostnader på bortåt 500 miljoner USD. När det gäller dricksvattenförsörjningen beräknas motsvarande kostnader uppgå till mellan 3-8 miljarder USD.

### *Biologisk mångfald*

Som nämndes i lagstiftningsavsnittet är biologisk mångfald — naturvård det område där kandidatländerna sannolikt kommer att ha minst problem att uppfylla kraven i EU:s lagstiftning. Tvärtom är det så att kandidatländerna vid ett EU-medlemskap kommer att kunna ge ett värdefullt bidrag till naturvården och skyddet av den biologiska mångfalden inom ett utvidgat EU.

Några mera detaljerade beräkningar av kostnaderna för att uppfylla EU-kraven beträffande naturvård och biologisk mångfald har inte redovisats i de aktuella rapporterna.

Några av kostnadsposterna kommer att vara:

- Förstärkning av den nuvarande naturvårdsadministrationen i länderna centralt, regionalt och lokalt för att kunna övervaka och säkra att EU-kraven genomförs. Som ett exempel kan nämnas att det lettiska miljöministeriets budget för naturvårdsområdet för närvarande motsvarar bara 4 procent av ministeriets totala budget.
- Kostnader för att utarbeta listor över biotoper och arter enligt EU-direktiven.
- Kostnader för att utarbeta och genomföra skötselplaner för områden som utpekats att ingå i Natura-2000- nätverket.
- Kostnader för inköp och/eller intrångsersättningar i samband med förvärv av skyddsvärda områden eller inrättande av naturreservat som omfattar privatägd mark. I Estland finns redan ett system enligt vilket markägare kan få minskad fastighetsskatt som kompensation för att man tvingas ta naturvårdshänsyn.

- Kostnader för utökad tullkontroll för att kunna uppfylla kraven i CITES—konventionen (och motsvarande EU-förordning) om handel med utrotningshotade vilda växt och djurarter.

Inom såväl konventionen om biologisk mångfald och Ramsarkonventionen (skydd av internationellt viktiga våtmarker) finns möjligheter för kandidatländerna att få visst ekonomiskt bistånd för att t.ex. kunna upprätta aktionsplaner för biologisk mångfald, skydds- och skötselplaner för värdefulla områden. Såväl de tre baltiska länderna som Polen har redan fått sådant projektbistånd från GEF (Global Environmental Facility).

### *Avfall*

De studier som genomförts, avseende anpassningen till EU-direktiven inom avfallsområdet, har kommit till mycket olika resultat vad det gäller såväl åtgärdsbehoven som de därav följande kostnadskonsekvenserna. Det är svårt att göra jämförelser eftersom förutsättningarna för beräkningarna ofta varit olika. I vissa fall varierar resultaten med en faktor tio. De resultat som bäst överensstämmer med varandra finns i den danska rapporten respektive i rapporten från EDC.

I den danska studien utnyttjas information från Estland och Tjeckien för att beräkna de totala investeringsbehoven inom avfallsområdet i samtliga tio kandidatländer. Investeringsbehoven uppskattas sålunda till totalt drygt 140 miljarder danska kronor för att hantera en beräknad avfallsmängd på totalt 415 miljoner ton per år. I summan ingår 7,8 miljarder danska kronor för att stänga existerande tippar.

Driftskostnaderna uppskattas till 5,4 miljarder DKR per år motsvarande 560 kronor per ton.

I rapporten betonas att beräkningarna baseras på en rad antaganden och osäkerheter.

Motsvarande kostnadsuppskattningar i rapporten från EDC, som i sin tur hänvisar till IFO:s studie från 1994, pekar på investeringskostnader inom avfallsområdet på mellan knappt 10 och drygt 22 miljarder ECU (dvs i samma storleksordning som beräknas i den danska rapporten). I minimalalternativet räknar man med att man även fortsättningsvis skall deponera det mesta avfallet på tipp medan det högre kostnadsalternativet baseras på deponering på tipp (50 procent) samt successivt ökande utnyttjande av kompostering, återvinning och återanvändning för att hantera avfallet. Det är värt att notera att i inget

av alternativen förutsätts utbyggnad av förbränningskapacitet för kommunalt eller farligt avfall.

Den stora kostnadsskillnaden mellan alternativen beror på de höga drifts-, insamlings- och transportkostnaderna, som beräknas bli fem gånger så höga i det senare alternativet.

Detta skulle innebära att kostnaderna inom avfallssektorn når upp till samma storleksordning som inom vatten- och avloppssektorn (33 miljarder ECU varav 5 miljarder inom industrisektorn).

En jämförelse mellan länderna i Central- och Östeuropa och nuvarande EU-medlemmar visar att kostnaderna för avfallshanteringen i de förstnämnda skulle kunna uppgå till mellan 17-45 procent av de totala kostnaderna per år inom miljöområdet. Detta skall då jämföras med genomsnittet bland de nuvarande EU-länderna som är 33 procent.

Till dessa kostnader skall dessutom läggas behovet av betydande resurser för att komma tillrätta med de miljöproblem som förorsakas av gamla tippar med blandat hushålls- och farligt avfall, lager av bekämpningsmedel samt avfall från tidigare sovjetiska militärbaser.

### *Kemikalier*

Några direkta kostnadsuppskattningar presenteras inte i de aktuella rapporterna. Detta speglar det faktum att det är svårt att beräkna kostnaderna för sådana åtgärder som att ändra existerande eller skriva nya lagar, peka ut ansvariga myndigheter och att upprätta och administrera system för att t.ex. hantera en stor mängd, ofta konfidentiella, data och information.

Några kostnadsposter som kan identifieras är dock:

- nya myndigheter med kompetent personal kommer att behövas för att hantera genomförandet av den nya EU-anpassade kemikalielagstiftningen.
- kostnader för industrin som kommer att behöva expertis för att kunna leva upp till lagstiftningen t.ex. vad avser testning, klassificering, märkning och marknadsföring

### *Beräkningar av de totala kostnaderna*

Enligt EDC-rapporten, skulle de totala kostnaderna för EU-anpassningen inom de investeringstunga sektorerna vattenförsörjning,



avloppsnet, avloppsvattenbehandling, luftföroreningar från förbränningsanläggningar samt avfallsbehandling uppgå till mer än 100 miljarder ECU eller motsvarande 1000 ECU per capita.

De totala årliga kostnaderna beräknas enligt rapporten uppgå till mellan 8-12 miljarder ECU (motsvarande 80-120 ECU per capita). Denna siffra innefattar kapitalkostnader och driftkostnader för vatten- och avlopp, luftföroreningar samt driftkostnaderna för avfallshandling. I rapporten påpekas att även om denna siffra bara motsvarar två tredjedelar av de genomsnittliga årliga miljöutgifterna per capita inom de nuvarande EU-länderna så motsvarar det en mycket större del av kandidatländernas nuvarande BNP.

Mot detta kan då ställas att EU-kommissionen nu föreslagit Rådet att man under en två-årsperiod skall anslå 3 miljarder ECU till anpassningsprocessen.

## 5 Miljökonsekvenser av EU:s utvidgning

### 5.1 Frågor av intresse att få besvarade vid en analys av miljökonsekvenserna av kandidatländernas EU-medlemskap

Miljöfrågorna har spelat en viktig roll i diskussionerna kring utvecklingen i Central- och Östeuropa efter Sovjetunionens fall. Skälet till detta har naturligtvis varit det tidigare bristfälliga miljöarbetet i dessa länder och de svårigheter som ofta förelegat för att få fram tillförlitliga data kring utsläpp och miljötillstånd.

Vid analys av miljökonsekvenserna av EU-medlemskap för kandidatländerna är det väsentligen vissa frågor som är av intresse att få besvarade. Utredningen har tagit fasta på fyra som bedömts vara av central betydelse.

#### **Fråga 1. Kommer miljön i Sverige, inom EU och i angränsande havsområden att förbättras av ett EU-inträde för kandidatländerna?**

Hypotesen är att miljösituationen kommer att förbättras i de närliggande EU-länderna och i Östersjön till följd av att de tillträdande länderna kommer att tvingas att uppfylla EU-krav som i de flesta fall är strängare än nuvarande krav i kandidatländerna.

#### **Fråga 2. Hur stor är den miljömässiga egennyttan för kandidatländerna av ett EU-inträde?**

Den största nyttan av skärpta utsläppskrav uppnås i allmänhet i det land där utsläppen sker. Egennytan är ofta svår att uppskatta i ekonomiska termer men den torde vara betydande för utsläpp av t.ex. försurande ämnen och tungmetaller, avloppsvatten, liksom beträffande en bättre hantering av avfall och kemikalier.

**Fråga 3. Vilken förmåga och möjlighet har nya medlemsländer att klara EU:s direktiv?**

Frågan behandlar i vilken utsträckning de nya länderna är rustade för att klara EU:s miljökrav. Den behandlar såväl de administrativa och politiska systemen som de strukturella och tekniska förutsättningarna inom olika samhällssektorer. En annan viktig aspekt är i vilken utsträckning EU-kraven kommer att stå i samklang med prioriteringarna i kandidatländerna.

**Fråga 4. Hur kommer andra krav och strukturella förändringar till följd av ett EU-inträde att påverka utsläpps och miljösituationen?**

Den strukturella omställningen kommer sannolikt att innebära lika mycket för miljön som de direkta investeringarna i miljöåtgärder. Ett EU-inträde påverkar hela jordbrukssektorn, stora delar av industri-sektorn (även om stora förändringar redan skett), trafiksektorn etc. De strukturella förändringarna kan leda till såväl ökade som minskade utsläpp. Inom vissa delar av trafikområdet finns risk att utsläppen kort-siktigt ökar.

För att bedöma de förändringar som ett EU-inträde kan medföra för kandidatländernas och de nuvarande EU-ländernas miljö finns en rad komplicerande faktorer som måste beaktas. Kandidatländerna genomgår för närvarande snabba strukturella förändringar inom de flesta sektorer och dessa förändringar kommer utan tvekan att påverka miljön. Förändringsarbetet fortgår och kommer att fortgå oberoende av ett EU-inträde. Till detta förändringsarbete hör även rena miljöåtgärder, t ex installation av avlopps- och rökgasrening. Utredningen har bedömt att de åtgärder som på detta sätt redan är fastlagda genom egna politiska beslut och/eller internationella åtaganden kommer att genomföras oberoende av ett EU-inträde. Konsekvenserna av ett EU-inträde måste bedömas som skillnaden mellan en tänkt situation efter det de redan planerade åtgärderna vidtagits och de ytterligare krav

som EU-lagstiftningen ställer. I detta kapitel analyseras dessa båda situationer och deras miljökonsekvenser.

Inom vissa områden finns i EU-lagstiftningen tydliga krav som ger kvantitativt bestämbara effekter på miljön. Inom andra är kraven mer diffusa och det är därför inte nu möjligt att förutse konsekvenserna, speciellt som dessutom inte tillämpningen och konsekvenserna inom nuvarande EU-länder är klar. Detta gäller t.ex. IPPC-direktivet, där inte tillämpningen inom EU är klar. Å andra sidan förutsätter analysen att de krav på utsläppsreduktioner som framgår av aktuella direktiv och åtgärdsprogram (svavel i olja, försurningsstrategi m.m.) kommer att genomföras. Motsvarande gäller de så kallade horisontella direktiven om t.ex. miljökonsekvensutvärderingar, rätten till information om miljöfrågor etc.

Generellt sett har kunskapen om miljöfrågorna i kandidatländerna ökat snabbt. Detta gäller inte minst reningen av kommunalt avloppsvatten och situationen inom industrin och energisektorn, där stödet från västra Europa varit stort. Inom andra områden råder fortfarande stora osäkerheter, t ex när det gäller jordbrukets utsläpp och avfallsfrågorna.

## 5.2 Kommer miljön inom EU att förbättras av kandidatländernas EU-inträde?

### 5.2.1 Kandidatländernas bidrag till försurningsbelastningen i EU

Det är främst genom minskade utsläpp till luften, och minskade utsläpp till vattenmiljön i gemensamma floder och till hav som kandidatländerna och EU:s medlemsländer direkt påverkar varandra.

När det gäller svavel och försurning kommer utsläppsminskningar i kandidatländerna endast marginellt att påverka EU. Studerar man de beräkningar (tabell 5.1) över luftföroreningstransporter i Europa som utarbetats, finner man att det i stort sett är två kandidatlän-

der som påverkar EU:s nuvarande miljö; Polen och Tjeckien. Jämfört med flera stora EU-länder, Tyskland, Storbritannien och Frankrike har kandidatländerna dock marginell betydelse. Detta gäller för svavel och i ännu högre grad för kväveföreningar.

#### *Bidrag till belastning från olika länder*

De siffror som anges i tabell 5.1 gäller påverkan räknat över hela EU-området. På grund av skillnader i läge påverkas vissa regioner mer än andra av utsläpp från ett speciellt land. Därför finns alltid några områden nära EU:s gränser mot kandidatländer, som kan erhålla ett avsevärt bidrag från ett nära grannland. Polens utsläpp ger till exempel betydligt större bidrag till östligaste Tyskland än vad som anges som genomsnitt för EU.

Tabell 5.1 Procentuellt bidrag till deposition av svavel och kväve till EU och kandidatländerna baserat på beräkningar inom EMEP

	S	NO <sub>x</sub>	NH <sub>x</sub>
EU-länder			
Österrike	0.4	0.8	3
Belgien	3	4	3
Danmark	0.9	1.5	3
Finland	0.7	1	1
Frankrike	10	14	20
Tyskland	21	24	19
Grekland	1.1	0.5	1.5
Irland	0.9	0.7	4
Italien	8	10	10
Luxemburg	0	0.2	0.3
Nederländerna	0	5	6
Portugal	1.2	1.2	2
Spanien	11	7	8
Sverige	0.6	2	0
Storbritannien	19	16	9
Summa	79	88	91
Andra länder			
Tjeckien	5	2	0.5
Polen	4	2	0.9
Island, Norge och Schweiz	0,3	2	1
Övriga CEE-länder			
Ryssland, Balkanländer etc	11	6	6
Summa	20	12	9

Även i andra länder än Polen och Tjeckien sker utsläpp som påverkar närbelägna regioner inom grannländer som tillhör EU. Även sådana bidrag har beräknats och i tabell 5.2 nedan redovisas de utsläpp som har betydelse för närliggande regioner inom EU.

Tabell 5.2 Utsläpp i olika länder utöver Polen och Tjeckien, som kan ha betydande påverkan på vissa regioner inom EU.

Utsläpp i	Har betydelse i
Estland och St. Petersburg	Sydöstra Finland
Kolahalvön och Karelen	Norra och östra Finland
Slovakien	Österrike
Slovenien	Österrike och nordöstra Italien

### 5.2.2 Utsläppsminskningar från el- och värmeproduktion

För att uppskatta betydelsen av framtida förändringar i utsläpp kan nuvarande lagstiftning jämföras med den som skulle gälla vid ett EU-inträde. Utredningen har valt att studera förhållandena i Polen och Tjeckien närmare, dels eftersom nödvändiga data funnits att tillgå, dels eftersom dessa länder är de som betyder mest för situationen inom EU. Underlag för att göra dessa uppskattningar föreligger delvis i nationella rapporter, t.ex. den polska underlagsrapport som utredningen låtit utarbeta. Den polska el- och värmeproduktionen i stora anläggningar står för ca 57 procent av svaveldioxidutsläppen och den lokala förbränningen för ca 22 procent. Motsvarande uppgifter för Tjeckien är 51 procent respektive 23 procent. Förbränningen sker huvudsakligen med kol. Omfattande investeringar för att begränsa utsläppen av svavel- och kväveoxider från fasta förbränningsanläggningar genomförs framförallt i dessa länder, men i viss utsträckning sker investeringar även i de övriga kandidatländerna.

EU:s lagstiftning på luftvårdsområdet är i många fall strängare än den nuvarande lagstiftningen i kandidatländerna. För närvarande är det i Polen tillåtet att släppa ut 540 mg/m<sup>3</sup> svaveldioxid från nya anläggningar vilket kan jämföras EU:s 400. För NO<sub>x</sub> har Polen ett något strängare krav än EU ca 460 mg·m<sup>-3</sup> jämfört med EU:s 650.

### 5.2.3 Minskade svaveldioxidutsläpp från el- och värmeproduktion

I både Polen och Tjeckien kommer ca 50 procent av svaveldioxidutsläppen från stora förbränningsanläggningar. Genom att anpassa dessa till EU-kraven, motsvarande rökgasrening och 90 procent reningsgrad, kan ungefär en halvering av svaveldioxidutsläppen uppnås. Genom att minska även de lokala förbränningsutsläppen, som i dagens läge står för drygt 20 procent av utsläppen i de båda länderna, kan ytterligare reduktioner uppnås. I Polen pågår ett visst arbete med att påverka utsläppen från såväl bostadsuppvärmning som industriell förbränning. Man planerar att använda, med polska mått mätt, lågsvavliga kol med 0,6-0,8 procent svavel. För bostadsuppvärmning planeras naturgas ersätta koleldningen.

För att uppfylla det andra svavelprotokollet till LRTAP-konventionen är en 66-procentig minskning nödvändig för Tjeckien. Från 1994 ska utsläppen minska från ca 1,3 miljoner ton per år till ca 630 000 ton per år 2010.

För Polen ska utsläppen under samma tid minska med i det närmaste 50 procent, från drygt 2,6 miljoner ton till ca 1,4 miljoner ton. Svavelprotokollets mål förefaller därför möjliga att nå. Men för att länderna ska uppfylla protokollet, finns idag inga legala medel som påtryckning. Ett EU-inträde skulle med stor sannolikhet skynda på denna process, även om den blir kostsam. Kostnaderna för att uppfylla det andra svavelprotokollet uppskattas i den polska rapporten till US dollar 45-50 miljarder US dollar.

#### 5.2.4 Minskning av kväveoxidutsläppen från el- och värmeproduktion

I tabell 5.3 ges en lista på de länder för vilka redan fattade beslut och nationella mål beräknas ge minskade utsläpp av kvävedioxid. De länder som inte finns på listan antas antingen bibehålla sina nuvarande utsläppsnivåer eller öka utsläppen till år 2010.

Tabell 5.3 Minskning av NO<sub>x</sub> utsläpp mellan 1994 och 2010 i de Europeiska länder för vilka nationella mål och genomförd EU lagstiftning beräknas ge förbättringar

	%		%
Nederländerna	77	Finland	21
Slovenia	53	Schweiz	19
Liechtenstein	32	Storbritannien	16
Danmark	30	Island	14
Norge	28	Irland	14
Spanien	28	Osterrike	12
Tyskland	26	Bulgarien	11
Sverige	21	Vitryssland	9

Av tabellen framgår att utsläppen i de flesta länderna beräknas minska med 20-30 procent jämfört med dagens nivåer. De flesta av dessa länderna är EU-länder. En del länder har egna mycket omfattande åtaganden, t.ex. Nederländerna, vars utsläpp planeras minska



med nästan 80 procent. Österrike och Schweiz kommer relativt långt ner på listan, men de hade redan före 1995 lyckats minska sina utsläpp med 25-30 procent. I kandidatländer med relativt stora utsläpp förväntas inga förändringar eller alternativt antas utsläppen komma att öka.

Åtgärderna mot kväveoxider i Europa motiveras av flera faktorer: hälsoeffekter av kvävedioxid i tätorter, förekomst av fotokemiska oxidanter (marknära ozon), samt effekter av kvävenedfall i form av försurning och eutrofiering av land- och vattenmiljö. Inom EU drivs idag åtgärderna mot kväveoxider med hjälp av luftkvalitetsdirektiv, samt genom försurnings- och oxidantstrategier.

I ännu större utsträckning än för svavel styr utsläppen av kvävedioxid i EU-länderna halter och deposition inom EU:s område. Mindre än 10 procent av depositionen inom EU härrör från Polen, Tjeckien och andra kandidatländer. Polen och Tjeckien uppskattas bidra med ca 2 procent vardera, som ett medelvärde över hela EU:s område

Utsläppen av kväveoxider från stora förbränningsanläggningar i Polen och Tjeckien, skulle vid ett EU-inträde kunna minska med i storleksordningen 20-30 procent. Minskade kväveoxidutsläpp i kandidatländerna kommer, som nämnts dock knappast att påverka situationen inom EU som helhet (se tabell 5.1). Liksom för svavel förekommer dock vissa skillnader mellan olika regioner.

### 5.2.5 Minskade kväveoxidutsläpp från transportsektorn

För att minska kväveoxidutsläppen ytterligare i kandidatländerna krävs åtgärder även inom transportsektorn. Inom EU pågår just nu arbete med åtgärder på transportsidan dels via fordonstekniska åtgärder, dels via förbättrade bränslekvaliteter. De åtgärder som idag planeras att införas till år 2010 uppskattas, i enlighet med beräkningarna inom Auto-Oil-projektet, att ge ungefär 40-50 procent minskning av kväveoxidutsläppen från trafiken. Enligt den danska rapporten är det realistiskt mot bakgrund av erfarenheterna från Västeuropa att förvänta att utsläppen av kväveoxider från transportsektorn i kandidatländerna kommer att minska med ungefär 50 procent om gällande EU-krav rörande utsläpp från fordon uppfylls.

Under förutsättning att transportsektorn bidrar med 30-40 procent av de totala kväveoxidutsläppen i länder som Polen och Tjeckien, skulle transportsektorns reduktioner av kvävedioxid kunna bidra med en minskning av de totala kväveoxidutsläppen med i storleksordningen 10-20 procent. Som visats i tabell 5.1 ovan betyder dessa utsläppsförändringar inte särskilt mycket för miljön inom EU som helhet.

Hur snabbt denna minskning av utsläppen kan uppnås i realiteten kommer i hög grad att vara beroende av den ekonomiska utvecklingen i de aktuella länderna. Ökad ekonomisk tillväxt innebär sannolikt en snabbare förnyelse av fordonsparken och därmed att de nya kraven kommer att uppfyllas snabbare av ett större antal fordon, vilket i sin tur leder till en snabbare utsläppsminskning. Den eventuella förbättring som hittills skett i kandidatländerna har berott på att importen av främst begagnade bilar från Västeuropa ökat kraftigt. Även om dessa bilar, i huvudsak 80-talsmodeller, inte uppfyller de senaste EU-kraven är de dock mindre förorenande än de bilar som tidigare helt dominerade vagnparken såväl bland privatbilarna som bland de tyngre fordonen.

### 5.2.6 Minskade ammoniakutsläpp från jordbruket

För att minska depositionen av kväve över land och hav är åtgärder mot ammoniakutsläppen lika viktiga som åtgärder mot utsläppen av kväveoxider. I dagens läge finns inga internationella överenskommelser om att minska utsläppen till luft från jordbruket, som är den helt dominerande ammoniakkällan. EU har inga direktiv som kraftfullt riktar sig mot ammoniakutsläpp. HELCOM har dock utfärdat rekommendationer om gödselhantering, med målsättning att minska ammoniakutsläppen till Östersjön. Nationella strategier finns dessutom i flera länder däribland Sverige. I samband med nytt kväveprotokoll till LRTAP-konventionen och EU:s försurningsstrategi kan möjligen även ammoniakutsläppen inkluderas i det internationella arbetet.

Det finns alltså i dagens läge inte något internationellt regelverk som skulle kunna påverka kandidatländernas utsläpp av ammoniak till luft i samband med ett EU-inträde.

### 5.2.7 Minskade industriutsläpp

Industrisektorns utsläpp bidrar till de totala utsläppen av försurande ämnen, koldioxid, och inte minst till utsläppen av tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föroreningar (POPs). Vid ett EU-inträde kommer IPPC-direktivet om integrerad föroreningsbekämpning att ställa krav på att bästa tillgängliga teknik utnyttjas på nya anläggningar från 1999, och från 2007 även på befintliga. Anläggningar som berörs är bl.a. koksverk, raffinaderier, smältverk, stålverk, cementfabriker, diverse kemiska industrier samt pappers- och massaindustrier.

Den ekonomiska omställningen i kandidatländerna har lett till att ett stort antal stora och föråldrade anläggningar inom den tunga industrin stängts eller bara körs med begränsad kapacitet. Detta är en av anledningarna till att utsläppen av svavel- och kväveoxider under senare år minskat i betydande omfattning.

Ett försök att bedöma den framtida utvecklingen av utsläppen av föroreningar från olika industrier i samband med en förväntade ekonomiska återhämtningen och tillväxten i länderna i Central- och Östeuropa ger upphov till två frågeställningar:

- kommer den ekonomiska återhämtningen att innebära att gamla industrianläggningar som för närvarande inte är igång eller som drivs med reducerad kapacitet åter tas i drift med därav följande ökande utsläpp av föroreningar?

Eller,

- kan man förvänta att den inledda moderniseringen av industrisektorn i de berörda länderna fortsätter och att introduktionen av mindre energikrävande och resurssnålare teknik med mindre utsläpp per producerad enhet innebär att utsläppen från en gradvis expanderande industrisektor inte tillåts att öka? Erfarenheterna från utvecklingen i Polen under senare år tyder på att så är fallet.

Utredningen har i sina bedömningar av de framtida utsläppen från industrisektorn utgått från att den senare utvecklingstrenden kommer att dominera. Samtidigt kan man enligt utredningens uppfattning inte helt bortse från att det åtminstone på kort sikt kan finnas vissa risker för ökade utsläpp främst från industrier som producerar basråvaror som cement, handelsgödsel etc.

I den danska rapporten uppskattas de minskade utsläppen från industrisektorn till cirka 10 procent för svaveldioxid och mellan 5-10 procent för kväveoxider jämfört med nuvarande situation.

### 5.2.8 Minskade ozonhalter

För att komma till rätta med de höga ozonhalterna, krävs som tidigare nämnts avsevärt större nedskärningar i kväveoxidutsläppen än som behövs för att minska halterna i tätorter och försurning/eutrofiering (uppskattningsvis 70-80 procent). Arbete pågår inom EU, dels med luftkvalitetsdirektiv, dels med en oxidantstrategi. Detta arbete drivs parallellt med arbetet inom LRTAP-konventionen för att ta fram underlag för ett nytt protokoll om kväveoxider. Hur stora nedskärningar detta, liksom kommande direktiv inom EU, kan innebära är för närvarande osäkert.

För att bedöma vilken betydelse nedskärningar av kväveoxidutsläppen i kandidatländerna har för ozonhalterna i EU:s område, kan man utgå från de modellberäkningar som gjorts inom EMEP. Detta är betydligt mer komplicerat än att studera bidrag till svavel- och kväve-nedfall. Oxidantbildningsförhållandena varierar mycket över Europa beroende på förekomst och sammansättning av andra föroreningar i atmosfären. Om man ändå summerar minskningarna över EU:s område så kommer 40 procents nedskärningar av kväveoxidutsläppen i kandidatländerna att bara motsvara ca en fjärdedel av den effekt som uppnås genom 40 procents nedskärningar av EU-ländernas utsläpp.

Slutsatsen blir att för att minska ozonförekomsten inom EU-området så är åtgärder i EU:s medlemsstater viktigast.

### 5.2.9 Minskade stoftutsläpp

Stoftutsläppen från stora anläggningar i kandidatländerna skulle sannolikt reduceras avsevärt vid ett EU-medlemskap. Som exempel kan nämnas situationen i Polen. EU-kraven innebär en skärpning med en faktor 5-8 i förhållande till nuvarande krav.

Genom minskade stoftutsläpp kommer spridningen av stoft i omgivningen att minska. Därigenom minskar även depositionen av alkaliskt stoft och baskatjoner avsevärt. Detta kan ha viss betydelse

mellan närliggande regioner inom kandidat- respektive EU-länder. Baskatjonerna släpps ut i partikelfas och motverkar försurning. Genom mätningar har man kunnat visa att åtgärder mot stoftutsläpp, dels storskaligt under 1970-talet, dels i vissa regioner mellan 1990 och 1995, resulterat i en minskad våtdeposition av baskatjoner, som inte är betydelselös i sammanhanget. Ytterligare åtgärder mot stoftutsläpp i kandidatländer kan därför medföra effekter som motverkar en förbättrad försurningsituation i områden i Tyskland, Österrike, med flera länder. Underlag saknas dock för en kvantitativ bedömning.

### 5.2.10 Utsläpp av tungmetaller och POP

Deposition och anrikning i landmiljön av kvicksilver och svårnedbrytbara organiska föreningar orsakas till stor del av regionala transporter. För kadmium och bly har, som nämnts, det regionala inflytandet minskat kraftigt. För kvicksilver och POP kan utsläpp till luften i kandidatländerna ha viss påverkan på EU:s landmiljö. Grovt uppskattat torde denna dock inte överstiga vad som är fallet för svavel. För kvicksilver torde en jämförelse med svavel vara högst relevant, på grund av de samtidiga utsläppen av svavel och kvicksilver från kolförbränning, inte minst i Polen och Tjeckien.

### 5.2.11 Utsläpp till vatten

Utsläpp av olika föreningar till floder, sjöar och hav i kandidatländerna kan påverka situationen inte bara i det egna landet utan i ett eller flera närbelägna länder. Förutom effekter på miljön i Östersjön, som beskrivs nedan (avsnitt 5.4), påverkas miljön i floder, som till exempel Oder av vad såväl Tyskland som Polen släpper ut. Motsvarande gäller för floderna Elbe och Donau med delar av sina källområden i kandidatländer som rinner genom EU-länder som Tyskland och Österrike och slutligen mynnar i Nordsjön respektive i Svarta Havet. Detta utgör bilaterala eller multilaterala problem som kan påverkas av en striktare lagstiftning och ett EU-inträde.

### 5.2.12 Globala effekter - växthuseffekten

Uppskattningarna av utsläppen av växthusgaser är i dagens läge ofullständiga och delvis mycket osäkra. För flera länder, inklusive kandidatländer, föreligger frågetecken såväl beträffande utsläppen av koldioxid som för utsläppen av metan och lustgas. Bedömningen av miljöeffekterna av gjorda och planerade utsläpps begränsningar blir därför osäker.

Flertalet av kandidatländerna har ratificerat klimatkonventionen. Hittills har det mål som uppställts på internationell bas - att frysa koldioxidutsläppen på 1988 års nivå fram till år 2000 för att därefter minska - uppfyllts i flera kandidatländer, bl.a. Polen, där en minskning med 25 procent uppnått mellan 1989 och 1995. Generellt uppskattas att utsläppen i kandidatländerna minskat med 20 procent, jämfört med 1988 års utsläpp. Nedgången beror på den ekonomiska tillbakagången under 1990-talet, samt på energieffektivisering och andra mer aktiva åtgärder.

För att minska utsläppen ytterligare har EU-länderna enats om ett förslag till nedskärningar som dock är beroende av åtaganden även i de stora globala utsläppsländerna USA och Japan. Nästa klimatkonferens kommer att äga rum i slutet av 1997. Skärpningar av klimatgasutsläppen kan bli följden, men i dagens läge föreligger osäkerheter om vilka krav som kan komma att ställas.

Strategier för fortsatt minskning av utsläppen har utarbetats av bl.a. Polen. I den polska strategin ingår energieffektiviseringar inom industri- och bostadssektorerna samt övergång från kol till naturgas och förnybara bränslen. Även skatter och avgifter planeras att användas för att ytterligare minska utsläppen.

Kandidatländerna kommer sannolikt vid ett EU-inträde att tvingas att bära sin del av åtagandena som EU-länderna enats om. Betydande potential anses finnas för energieffektivisering och energibesparing i kandidatländerna. Denna är sannolikt större än i de nuvarande EU-länderna. Sådana åtgärder kommer sannolikt att påskyndas vid ett EU-inträde. Hur stora minskningar som kan uppnås kan för närvarande inte uppskattas.

När kandidatländerna uppfyller EU:s regler rörande avfallstippar kommer utsläppen av växthusgaser, främst metan, att minska ytterligare. Den danska utredningen uppskattar utsläppsminskningen i kandidatländerna till mellan 60-70 procent jämfört med idag.

Slutsatsen blir att även om inte nyttan med nedskärningarna kan kvantifieras så kommer ett EU-inträde sannolikt att leda till minskade utsläpp av koldioxid och andra klimatgaser.

### 5.2.13 Globala effekter - nedbrytning av ozonskiktet

Tillverkning av ämnen som skadar ozonskiktet sker bl.a. i Polen, Tjeckien och Rumänien. Konsumtionen av sådana kemikalier i de flesta kandidatländerna har dock minskat kraftigt eller med i storleksordningen 75-80 procent mellan 1986 och 1994. Trots detta uppfyller länderna inte fullt ut åtaganden enligt det så kallade Montrealprotokollet. Ett EU-inträde skulle skärpa kraven på kandidatländerna vad gäller bl.a. CFC-föreningar (freoner) och trikloretan.

## 5.3 Vilken betydelse kommer kandidatländerns EU-inträde att ha för miljön i Sverige?

Sverige påverkas i stor utsträckning av luftföroreningar från andra länder. Detta gäller bl.a. de storskaliga effekterna av försurning och eutrofiering till följd av svavel- och kvävednedfall, samt effekter av ozon. Den svenska miljön påverkas dock huvudsakligen av utsläpp från Västeuropa. Detta beror såväl på att utsläppen där är stora, samt att utsläppen sker i länder som ligger i "rätt riktning" i förhållande till dominerande vindar.

### *Framtida svavel- och kvävebelastning*

De svenska utsläppen av svavel har minskat kraftigt sedan 1980. Sverige har i ett europeiskt perspektiv legat långt framme i detta arbete. Det tog dock tid innan man kunde konstatera en nedgång i depositionen och framför allt i form av förbättringar i miljön. Detta berodde på att så stora bidrag kommit och fortfarande kommer från utländska källor. Fortfarande är situationen inte tillfredsställande. Svavelprotokollet till LRTAP-konventionen kommer att innebära en fortsatt och

betydande nedgång i svavelnedfallet. Detta kommer emellertid inte att medföra att alla ekosystem skyddas från fortsatt försurning. I många känsliga områden kommer fortfarande den kritiska belastningen att överskridas även efter år 2010.

Om målen för de olika länderna enligt det andra svavelprotokollet till LRTAP-konventionen uppfylls, beräknas depositionen i Sverige som helhet minska med ca 40 procent mellan 1996 och 2010. Av den totala depositionsminskningen för Sverige, uppskattas Tysklands nedskärningar bidra med 40 procent, Storbritanniens med 21 procent och Polens med 18 procent. Dessutom bidrar nedskärningar i Danmark med 8 procent, Tjeckien med 7 procent och Frankrike med 2 procent. Övriga nedskärningar i Europa är i stort sett betydelselösa för Sveriges ekosystem som helhet.

I tabell 5.4 visas beräkning av framtida källbidrag och depositioner över Sverige som helhet baserade på hittills gjorda överenskommelser om utsläppsminskningar, internationellt och nationellt.

Tabell 5.4 Bidrag (procent) till depositionen i Sverige av svavel och kväve nu och i framtiden

Bidrag från	1995			2010		
	S	NO <sub>x</sub>	NH <sub>x</sub>	S	NO <sub>x</sub>	NH <sub>x</sub>
Polen	15	7	7	13	8	7
Tjeckien	6	2	0	5	2	0
Baltikum	3	2	3	6	3	4
Övriga CEE	8	2	3	12	3	3
Sjöfart	4	4	-	6	5	-
Sverige	10	17	41	15	16	41
Storbritannien	12	13	2	7	13	3
Tyskland	20	20	10	8	17	11
Danmark	7	8	12	6	7	10
Övriga EU	8	12	9	10	13	6
Övriga länder	5	12	12	9	14	13
Naturligt	2	-	-	3	-	-
Total deposition g S/N m <sup>-2</sup> år <sup>-1</sup>	150	99	73	93	84	66
% av 1995				62%	85%	91%

I ovanstående uppskattningar av framtida depositionsminskningar för Sverige ingår överenskommelser fram till idag, bl.a. det andra svavelprotokollet till LRTAP-konventionen. Dock ingår inte vare sig EU:s försurningsstrategi eller nya överenskommelser som



kan komma via ett nytt kväveprotokoll till LRTAP-konventionen eller EU:s oxidantstrategi. För svavel kommer framtida förändringar utöver detta sannolikt att vara marginella. För kväve, såväl kväveoxider som ammoniak, kan betydande krav bli följden av de strategier som just nu är under utarbetande. Om och när sådana blir genomförda kan betydande depositionsminskningar av kväveföreningar, liksom minskad ozonbildning förväntas.

De nedskärningar av utsläppen i Polen och Tjeckien som antas ske är utifrån åtagandena i andra svavelprotokollet. Dessa minskningar är ungefär av den storleksordning som EU-kraven kan komma att ge i dessa länder. För att nedskärningar verkligen ska komma till stånd är ett EU-inträde en fördel.

Vissa områden i Sverige kommer att gynnas särskilt av nedskärningar i vissa kandidatländer. Så kommer miljön i Blekinge och Kronoberg att vinna särskilt på nedskärningar i Polen och Tyskland, medan västkusten kommer att huvudsakligen vinna på nedskärningar i Storbritannien. Motsvarande gäller för utsläpp av kväveoxider.

I tabell 5.5 redovisas uppskattad belastning över sydöstligaste Sverige (Blekinge) som i dagens läge är den del som påverkas mest av utsläpp i Polen och Tyskland. Beräkningarna baseras på hittills gjorda överenskommelser och utifrån EMEP-modellens beräkningar.

Tabell 5.5 Bidrag (procent) till depositionen i sydöstra Sverige (Blekinge) av svavel och kväve nu och i framtiden

Bidrag från	1995			2010		
	S	NO <sub>x</sub>	NH <sub>x</sub>	S	NO <sub>x</sub>	NH <sub>x</sub>
Polen	25	13	16	24	16	18
Tjeckien	7	3	*	7	3	*
Baltikum	3	2	*	6	4	*
Övriga CEE	3	2	7	9	2	8
Sjöfart	3	4	-	5	5	-
Sverige	5	9	24	9	9	24
Storbritannien	10	12	**	6	12	**
Tyskland	26	28	19	12	26	21
Danmark	7	8	13	7	7	12
Övriga EU	6	8	12	6	7	10
Övriga länder	4	4	6	12	4	7
Naturligt	1	-	-	2	-	-
Total deposition g S/N m <sup>-2</sup> år <sup>-1</sup>	0,8	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3
% av 1995				54%	82%	91%

Slutsatsen för svavel- och kväveoxidnedfallet i Sverige som helhet är att miljön kommer att gynnas av att länderna med stora utsläpp inom EU genomför direktivet om svavel i bränsle och direktivet om stora förbränningsanläggningar samt ratificerar det andra svavelprotokollet. För oxidanter förhåller det sig på ett likartat sätt även om mer detaljerade uppskattningar inte kan göras.

När det gäller lokala luftföroreningsproblem, står svenska utsläpp för den absolut största delen av föroreningsbidragen i tätortsluften. Tätortsluften i Sverige skulle vinna stort på att EU inför och genomför skärpta regler för utsläpp från trafiken och ställer hårda krav på fordon och bränslekaraktär så att dessa utsläpp kan minskas effektivt även i Sverige.

Sveriges omfattande åtgärder mot svavelutsläpp under 1970-talet ledde snabbt till resultat i form av minskade halter i tätorterna. Svaveldioxidnivåerna i svenska tätorter är idag mycket låga, i allmänhet mindre än 10 procent av gränsvärdet för påverkan på hälsa. Det dominerande bidraget kommer via långväga transport av föroreningar. Detta skulle knappast annat än undantagsvis påverkas av nedskärningar i kandidatländerna. De episoder med mycket höga transporter av svaveldioxid till Sverige som förekom på 1970-talet och fram mot

slutet av 1980-talet, och som kunde spåras till källor i centrala och östra Europa, förekommer knappast alls idag.

Införandet av katalysatorer har tagit längre tid att ge mätbara resultat. Detta har delvis berott på att trafiken samtidigt ökat något, som sannolikt dolt de positiva resultat av reningstekniken. Efter ca tio år kan man dock konstatera att kvävedioxidhalterna verkligen har minskat i många tätorter, i vissa fall, upp till 40 procent. Antalet tillfällen med höga halter har också minskat, delvis som en följd av gynnsamt väder. Inga betydande minskningar kan än så länge uppmätas för halterna av kvävedioxid i bakgrundsluft.

## 5.4 Vilken betydelse kommer kandidatländerns EU-inträde att ha för Östersjöns miljö

### 5.4.1 Föroreningsbidrag via vatten

#### *Minskad tillförsel från utsläpp vid kusten och via floder*

EU-medlemskapet kommer att medföra miljövinster främst vid genomförandet av direktivet om behandling av kommunalt avloppsvatten och nitratdirektivet om kväveläckage från jordbruksmark.

Utsläppen av fosfor och kväve beräknas minska med cirka 45 procent jämfört med 1994. Räknat på den totala tillförseln till Östersjön beräknas belastningen minska med mellan 6-10 procent för kväve och fosfor som en följd av avloppsvattendirektivet och kvävebelastningen med ytterligare 1-4 procent då nitratdirektivet genomförs. Det måste dock understrykas att beräkningarna är osäkra på grund av brister i dataunderlaget.

Denna minskade belastning utgör dock tillsammans med det minskade nedfallet av kväveföreningar från luften ett väsentligt bidrag till att uppfylla målsättningen som Östersjöländerna gemensamt lagt fast om att minska tillförseln av närsalter med 50 procent.

## 5.4.2 Bidrag via atmosfären

Östersjön påverkas via luften främst av nedfall av kväveföreningar samt nedfall av miljögifter som tungmetaller och svårnedbrytbara organiska ämnen. Nedfallet från luften utgör ca 30 procent av den totala kvävetillförseln till Östersjön. En beräkning av varifrån detta kväve-nedfall över Östersjön härrör redovisas i tabell 5.6.

Tabell 5.6 Bidrag till kvävedepositionen via atmosfären till Östersjöns yta.

Utsläpp från	% av totalt nedfall
Sverige, Norge, Danmark, Finland	27
Estland, Lettland, Litauen	6
Tyskland	23
Polen	12
Storbritannien	8
Övriga EU-länder	10
Övriga CEE-länder	11
Fartygstrafiken i Östersjön	2
Fartygstrafiken i Nordsjön	1

Som framgår av tabellen är de nordiska länderna stora bidragsgivare av kväveföreningar via luften till Östersjön. Tyskland bidrar dock med de största mängderna. För att minska tillförseln via atmosfären är det främst länder inom EU som är viktiga. Ammoniakutsläppen står för ca hälften av kvävetillförseln.

### *Minskning av den atmosfäriska kvävetillförseln*

Genom betydande nedskärningar av utsläppen av kväve, från såväl förbränningsanläggningar som trafik och inte minst från jordbruket, kan kvävenedfallet till Östersjön minskas kraftigt. Nedskärningar enligt nuvarande planer uppskattas dock endast ge ca 10 procent lägre kvävenedfall över Östersjön, vilket inte beräknas minska kvävehalterna i Östersjön med mer än 5 procent.

Strategier saknas för nedskärning av ammoniakutsläppen från jordbruket. Från Östersjöns synpunkt är detta dock väl så viktigt som att kväveoxidutsläppen minskas. Vilka krav som kan bli följden av ett nytt kväveprotokoll till LRTAP-konventionen är som tidigare nämnts osäkert. Sannolikt kommer dock även krav beträffande för ammoniakutsläpp att ingå. Vad ett EU-inträde betyder i detta sammanhang är

svårbedömt. Hittills har inte EU:s åtgärder inom jordbruksområdet varit omfattande.

## 5.5 Miljövinster i kandidatländerna

Den största nyttan av kandidatländernas EU-inträde kommer miljön i de egna länderna tillgodo. Det gäller främst lokala föroreningsproblem som dålig luftkvalitet i tätorter, nedfall av försurande ämnen, tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föreningar, vattenföroreningar och avfall.

### 5.5.1 Svavel- och kväveföreningar

Genom åtgärder vid stora förbränningsanläggningar och vid bostadsuppvärmning skulle utsläppen av svaveldioxid i kandidatländerna sannolikt minska avsevärt, uppskattningsvis minst halveras. Detta gäller vid genomförandet av direktivet om renare bränsle och direktivet om utsläpp från stora förbränningsanläggningar, samt med hjälp av nationella strategier för att minska utsläppen på låg nivå. Svavelnedfallet och därmed försurningssituationen skulle sannolikt förbättras i ungefär motsvarande grad.

Som tidigare nämnts kan EU-reglerna för stora förbränningsanläggningar innebära minskade kväveoxidutsläpp med i storleksordningen 10-20 procent. För att påverka situationen beträffande kväveoxider behövs dock kraftfulla åtgärder även inom transportsektorn.

För den lokala luftkvaliteten saknar de stora förbränningsanläggningarna direkt betydelse. Genom åtgärder beträffande bostadsuppvärmning, t.ex. energieffektivisering och byte av bränsle, byte av kol mot naturgas, och åtgärder mot utsläpp från trafiken, kommer luftkvaliteten att förbättras i ungefär samma omfattning som nedskärningarna av svavel- och kväveutsläppen. Minskningarna beräknas bli i storleksordningen minst 30 procent jämfört med nuvarande nivåer. I vissa områden kan förbättringen sannolikt bli mer än 50 procent.

Förbättring av luftkvaliteten kommer även att ske genom åtgärder mot stoftutsläpp. Om utsläppskraven skärps med en faktor 4 till 8 på vissa förbränningsanläggningar, kan betydande minskningar förväntas. Det saknas emellertid detaljerade data för att bedöma bidragen från olika källor.

#### *Ozonhalter*

Ozonhalterna beräknas att påverkas endast i mindre utsträckning av de förväntade utsläppförändringarna i kandidatländerna.

#### *Effekten av minskat nedfall av svavel- och kväveföreningar*

För svaveldepositionen och därmed sammanhängande effekter finns mycket att vinna särskilt för de länder som har allvarliga försurnings-skador på mark och vegetation. Polen och Tjeckien är sådana länder. De har också relativt stora krav på sig att reducera utsläppen enligt det andra svavelprotokollet till LRTAP-konventionen. Ett EU-medlemskap innebär sannolikt ytterligare åtgärder, särskilt vad gäller utsläpp från stora förbränningsanläggningar. En avsevärd minskning är också nödvändig om ekosystemen i dessa länder ska ha en chans att återhämta sig.

### 5.5.2 Luftkvalitet för övriga luftföroreningar

För andra luftföroreningar som hänger samman med trafiken och halterna av dessa i luften, uppskattas situationen vara likartad som för kväveoxider. Utsläppen i kandidatländerna är i dagens läge lägre än i EU-länderna. Stora utsläpp uppskattas komma från transportsektorn, men även industrisektorn bidrar. Situationen i kandidatländerna kommer i stor utsträckning att styras av utvecklingen på trafiksidan, moderniseringen av fordonsparken, trafikarbetet, transportutvecklingen samt av eventuella övergångsregler för fordon och bränslekvaliteter, vid en EU-anslutning.

### 5.5.3 Tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föreningar

Utsläpp av tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föreningar i kandidatländerna är, liksom i EU-länderna, endast delvis karterade. I Dobbrisrapporten kunde inte någon heltäckande bild av problemens utbredning och allvar i Europa redovisas.. Helt klart föreligger dock lokalt, vid så kallade hot spots, allvarliga problem i flera kandidatländer.

Även Östersjön påverkas av dessa ämnen. Genomförandet av EU-lagstiftningen, till exempel vad gäller stoftutsläpp till luft och utsläpp till vatten, kan förbättra situationen.

I områden där deponering av material och avfall som kan sprida dessa ämnen i miljön skett sedan lång tid tillbaka kan skydds- eller saneringsåtgärder behövas, till exempel i områden där dricksvattenkvaliteten hotas av höga halter av bekämpningsmedel m.m. Detta utgör redan ett stort problem inom EU och beräknas kosta avsevärda summor att åtgärda. Förekomsten av sådana hot spots i kandidatländerna och hur förorenade dessa är, är i dagens läge inte fullständigt klarlagt.

#### 5.5.4 Åtgärder mot luftföroreningar i andra länder

Slutligen är det viktigt att påpeka att kandidatländernas miljö inte bara gynnas av att de egna utsläppen minskas. Även de nedskärningar som är under genomförande och planering inom EU kommer att minska föroreningsbelastningen i kandidatländerna, i vissa fall i betydande omfattning. Detta gäller särskilt för svavel- och kväveföreningar, oxidantbildning och utsläpp av växthusgaser.

#### 5.5.5 Vattenmiljön i kandidatländerna

Vattenföroreningar är ett stort problem i stora delar av Europa inklusive i kandidatländerna. Utbyggnad av avloppsreningskapaciteten pågår i många områden, men kandidatländerna har i dagens läge inte hunnit riktigt lika långt med anslutning av kommunala och industriella avlopp till reningsverk som EU-länderna. En motsvarande minskning av utsläppen av fosfor, kväve och organiskt material som skett inom EU-länderna kommer sannolikt att ske i kandidatländerna

inom 10-20 år. Ett EU-inträde skulle sannolikt påskynda denna utveckling.

### 5.5.6 Markanvändning

I samband med anpassning till det västerländska "transportsamhället" kan avsevärda ingrepp komma att ske i naturen. Mark kommer att behöva tas i anspråk för ny infrastruktur, vägar, järnvägar, hamnar, samt avfallsanläggningar. Detta kommer sannolikt att vara en av de viktigaste miljöaspekterna i samband med ett EU-inträde, att områden som hittills varit oexploaterade och som har rik biologisk mångfald exploateras. För många av kandidatländerna anges som en positiv faktor att de har stora områden med rik biologisk mångfald. Hotet mot dessa kan vara ett avsevärt större problem än vatten- och luftföroreningar som i många fall kan lösas med hjälp av ekonomiska resurser och teknik.

## 5.6 Miljövinster i övriga länder i Europa

Flera av de länder som står utanför EU och som inte ansöker om medlemskap är nettoimportörer av luftföroreningar. Förutom EFTA-länderna Norge och Schweiz, är Vitryssland och Ukraina exempel på sådana länder. De huvudsakliga bidragen av svavel och kväve i Vitryssland och Ukraina kommer emellertid förutom från länderna själva, från Ryssland. Miljön i Vitryssland och Ukraina skulle därför i det korta perspektivet endast erhålla mindre förbättringar av utsläppsnedskärningar i CEE-länderna.

Norge och Schweiz är på grund av sitt läge mycket utsatta för föroreningspåverkan från EU-länderna. Minskade utsläpp inom EU skulle vara till stor fördel för miljön i dessa länder.



## 6. Slutsatser, rekommendationer

### 6.1 Inledning

Utredningen har haft till uppgift att analysera miljömässiga och därmed förbundna ekonomiska konsekvenser av utvidgningen av EU.

Analysen skall utgå från ett scenario som innebär att samtliga aktuella kandidatländer blir fullvärdiga medlemmar i EU.

Utredningen har i stor utsträckning utnyttjat befintliga data och utredningar. Dessa har hämtats från eller utgjorts av internationella och svenska studier och konsekvensutredningar som togs fram inför Sveriges medlemskap i EU. Utredningen har också haft Naturvårdsverket utredning "Vem förorenar Sverige (Naturvårdsverkets rapport 4788)" som basmaterial. Vidare "Environmental Implications of EU Membership of Estonia, Latvia, Lithuania and Poland" utarbetad vid Stockholm Environmental Institute (SEI). EU-kommissionens rapport Agenda 2000 har också beaktats liksom Europeiska Utvecklingsbankens (EBRD) rapport "Compliance Costing for Approximation of EU Environmental Legislation in the CEEC (EDC-rapporten). Institutet för vatten- och luftvårdsforskning (IVL) har på utredningens uppdrag utarbetat rapporten "Miljötilståndet i Europa, Sverige, de associerade länderna och övriga länder i Central- och Östeuropa" (bilaga 2 till detta betänkande). Utredningen har även tagit del av den danska konsekvensutredningen "EU's utvidelse mot Øst - miljöperspektiver" (Miljöstyrelsen i Köpenhamn i juni 1997). Utredningen har gjort egna kartläggningar och undersökningar om miljötilståndet och den pågående anpassningsprocessen främst i de baltiska staterna och Polen. Underlag från övriga kandidatländer har samlats in och analyserats i den utsträckning det varit möjligt. För några länder är underlaget bristfälligt.

Fördjupade analyser som avser den pågående anslutningsprocessen har gjorts beträffande Estland, Lettland, Litauen, och Polen. Bulgarien, Rumänien, Slovakien, Slovenien, Tjeckien och Ungern har

analyserats översiktligt. När det gäller Tjeckien har dock utsläpp till luft analyserats mer grundligt.

De ekonomiska konsekvenser som är förbundna med kandidatländernas anpassning till EU:s miljölagstiftning har varit än svårare att bedöma. Kostnadsbedömningarna är därför översiktliga eller saknas i vissa fall helt. Detta beror främst på att det inte varit möjligt att ta fram relevant underlag. Redovisade bedömningar har i stor utsträckning hämtats från publicerade rapporter t.ex. Europeiska utvecklingsbankens (EBRD) rapport, Compliance Costing for Approximation of EU Environmental Legislation in the CEEC och den danska konsekvensutredningen som publicerades av Miljöstyrelsen i juli 1997 (EU:s utvidelse mod Øst - miljömaessige perspektiver). Även i dessa utredningar är kostnadsuppskattningarna osäkra.

Utredningen bedömer utöver, för angivna kandidatländer, miljökonsekvenser för EU som helhet och för Sverige med intilliggande havsområden (Östersjön, Kattegatt och Skagerack). Utvecklingen och miljökonsekvenserna i andra näraliggande länder som, Ukraina, Ryssland och Vitryssland berörs marginellt.

Under de närmaste åren planeras flera nya viktiga och omfattande lagar som gäller t.ex. luft, vatten och avfall. Dessa kommer att få stor betydelse för utvecklingen av miljötillståndet i ett utvidgat EU och kommer också att påverka miljösituationen i kandidatländerna.

Utredningen diskuterar hur utvidgningen av EU till att omfatta 25 länder kan komma att påverka utvecklingen av miljöarbetet t.ex. ny miljölagstiftning och hänsynstagande till miljöaspekterna inom olika samhällssektorer.

En särskild fråga för utredningen har varit att analysera vilka konsekvenser ett medlemskap i EU kommer att få ifråga om minskad eller bibehållen kärnkraftbaserad el- och värmeproduktion i kandidatländerna. Utredningen har uppdragit åt Statens kärnkraftsinspektion (SKI) att utreda frågan. SKI:s rapport redovisas i bilaga 3 till detta betänkande. Utredningens egen bedömning av de miljökonsekvenser som kan relateras till kärnkraften som följd av EU:s utvidgning redovisas i avsnitt 6.7 Energi. Utredningen har emellertid inte haft möjlighet att dra några slutsatser när det gäller omfattningen av framtida kärnkraftsproduktion som en följd av kandidatländernas medlemskap i EU. SKI har inte heller haft möjlighet att bedöma förutsättningarna för att avveckla kärnkraftreaktorer i kandidatländerna och inte heller har SKI bedömt det vara möjligt att beräkna kostnaderna för avveckling av i drift varande reaktorer.

Utredningens huvudinriktning har, i enlighet med direktiven, varit att analysera miljökonsekvenserna av den anpassning till EU:s lagar och förordningar på miljöområdet som kandidatländerna måste göra. Miljökonsekvenserna har därvid beskrivits med utgångspunkt i de strukturella och ekonomiska förändringar som kan antas bli följden av att länderna blir medlemmar av EU. De förändringar som utredningen här har utgått från bygger bl.a. på den kartläggning och analys som den samhällsekonomiska utredningen gjort. Utredningen har också tagit del av EU-kommissionens bedömningar.

Det är svårt att särskilja de miljökonsekvenser som följer av den pågående utvecklingen i kandidatländerna och de miljöeffekter som direkt följer av att länderna blir medlemmar av EU. Utredningen vill framhålla att anslutningsprocessen redan har medfört att miljöfrågorna har fått en högre prioritet i kandidatländerna.

## 6.2 Gemensam förhandlingsstart

Från miljösynpunkt är det viktigt att kunna utgå från de olika sektorernas totala miljöproblem och ta ställning till behovet av insatser sektorsvis för sammanhängande större geografiska regioner eftersom de allvarligaste miljöproblemen är gränsöverskridande. Det mest närliggande exemplet är Östersjöområdet vars miljö berörs av såväl de baltiska staterna som Polen. Utredningen anser därför att det är en fördel om förhandlingarna om medlemskap inleds samtidigt för samtliga kandidatländer. Det skulle göra det möjligt att samlat överblicka behoven av åtgärder på miljöområdet och de kostnader som är förknippade med anpassningen av kandidatländernas lagstiftning till EU-lagstiftningen. Utredningen anser också att det från ekonomisk synpunkt är rationellt att analysera behovet, prioritera och samtidigt förhandla med kandidatländerna om ekonomiskt stöd och andra insatser.

Miljöproblemen är enligt utredningen så omfattande och kostsamma att åtgärda att det krävs att EU tar ett samlat grepp för att lösa problemen. EU-kommissionen bör som en utgångspunkt för nödvändiga insatser lägga fast tidtabeller när EU:s regelverk på miljöområdet skall tillämpas fullt ut i samtliga länder. En mer detaljerad analys av miljökonsekvenserna av östutvidgningen kommer därför att krävas

och utredningen anser att EU-kommissionen bör genomföra en sådan. Prioriteringar mellan olika direktiv och miljöområden kommer att bli nödvändiga inför förhandlingsstarten.

### 6.3 Beslutsprocessen i ett utvidgat EU

En viktig fråga är i vilken utsträckning arbetet med att utveckla EU:s miljöpolitik kommer att påverkas om antalet EU-medlemmar ökar från nuvarande 15 länder till 25.

EU-kommissionen betonar i Agenda 2000-dokumentet att om man anslår stora resurser och om man under lång tid koncentrerar en stor del av sina ansträngningar på problemen i de nya medlemsländerna så kan detta innebära vissa risker för inbromsning av EU:s miljöarbete.

EU-kommissionen framhåller också att ett gap mellan nuvarande och tillträdande medlemmar som består under längre tid skulle utgöra en belastning på sammanhållningen inom EU och snedvrیدا konkurrensen. Detta skulle till och med kunna leda till protektionistiska åtgärder från vissa länder. EU-kommissionen framhåller att en utvecklingsstrategi i form av lägre miljökrav skulle vara oacceptabel.

EU-kommissionen säger vidare i Agenda 2000-dokumentet att utvidgningen med länder som har lägre miljökrav skulle kunna motverka EU:s möjligheter att utveckla striktare miljöregler i framtiden.

Samtidigt påpekas att en del av kandidatländerna i vissa fall har en lagstiftning som är strängare än EU:s nuvarande. Detta kan berika EU:s framtida arbete inom respektive område. Detta gäller som nämnts i avsnitt 6.12 Naturvård och bevarande av biologisk mångfald.

I en rapport till miljödepartementet i juli 1997 (EU Enlargement: Classification of environmental legislation; Naigel Haigh, Institute for European Environmental Policy), pekas på flera faktorer som kommer att påverka utformningen av EU:s framtida miljöpolitik till följd av utvidgningen. Det gäller de aspekter som EU-kommissionen lyfter fram i Agenda 2000-dokumentet. Det gäller också andra faktorer som nödvändig reformering av CAP och strukturfonderna och som delvis kommer att framtvängas av EU-utvidgningen.

I rapporten lyfts fram ytterligare en aspekt på EU-utvidgningen. Om kandidatländerna beviljas långa övergångstider vad gäller den nuvarande lagstiftningen så kommer det också att bli svårt att inte också medge långa övergångstider för ny lagstiftning. I ett sådant läge kan samma krav resas av andra medlemsländer. Därmed ökar också risken för att andra ländergrupper kommer att vilja gå vidare på egen hand.

Utredningen delar Naigel Haighs bedömning att det kan bli svårare att få fram ny skärpt lagstiftning inom ett EU som omfattar 25 länder jämfört med dagens 15 medlemsländer. Redan idag är processen att få fram nya miljöbeslut ofta lång. Flera av de nya länderna har ekonomiska och politiska problem som måste lösas. Detta gör att utredningen anser att det finns risk för att ansträngningarna att vidareutveckla EU:s miljöarbete kommer att bromsas. Detta balanseras naturligtvis av kandidatländernas behov av att anpassa sig till de villkor som råder på marknaden, gör det nödvändigt för kandidatländerna att sträva efter att fullt ut tillämpa EU:s miljöregler så snart som möjligt.

Utredningen anser att det är angeläget att de kommande anslutningsfördragen innehåller klara och entydiga åtaganden om när miljödirektiven skall vara införlivade fullt ut i kandidatländerna. Utredningens anser att kandidatländerna bör ges vissa övergångstider för att genomföra särskilt kostnadskrävande direktiv. Övergångstidernas längd måste dock fastställas. Det är också rimligt att, som framhållits i avsnitt 6.6 Industri, att länderna redan från anslutningsdagen fullt ut skall uppfylla EU-reglerna vad det gäller nya investeringar och viktiga varurelaterade miljöregler t.ex. de inom transportsektorn

En annan aspekt som kan komma att behöva diskuteras inom ett utvidgat EU är eventuella för- och nackdelar med en regionalisering av den del av EU:s miljöpolitik som inte omfattas av inre marknadsdirektiven. Där det finns olika ekologiska förhållanden kan det enligt utredningen finnas fördelar med ett sådant regional arbetssätt. På så sätt skulle man, i ekologiskt känsliga regioner som t.ex. Östersjön, sannolikt på ett kostnadseffektivt sätt kunna tillgodose behovet av särskilt stränga miljökrav.

## 6.4 Samhällsekonomisk utveckling i kandidatländerna

Ekonomisk integration och en snabbare ekonomisk tillväxt kommer sannolikt att påverka miljön i flera avseenden. Snabbare tillväxt av BNP i kandidatländerna kan medföra ökade utsläpp om inte samtidigt miljökraven skärps. Samtidigt kan en ökad ekonomisk tillväxt skapa resurser för investeringar på miljöområdet, t.ex. system för avloppsvatten- och rökgasrening.

För att belysa effekterna på miljön av den inre marknaden uppdrog EU-kommissionen åt en oberoende kommitté (The Task Force Environment and The Internal Market) att genomföra en särskild studie. Slutsatserna redovisades i rapporten "The Environmental Dimension".

I rapporten påpekas att en snabbare ekonomisk tillväxt kan medföra dynamiska effekter, som åtminstone delvis kan uppväga förväntade negativa effekter på miljön. En högre ekonomisk tillväxt kan t.ex. medföra snabbare modernisering och förnyelse av företagens produktionsutrustning. Detta kan antas leda till lägre utsläpp per producerad enhet. Några direkta miljökrav knöts dock inte till beslutet att etablera den inre marknaden. I rapporten pekade kommittén också bl.a. på att frånvaron av eller helt otillräckliga produktregler inom EU, kan leda till en omfattande spridning av kemikalier, kemiska ämnen m.m. Transportsektorn var ett annat område som identifierades som ett potentiellt problemområde från miljösynpunkt.

Enligt utredningens uppfattning är slutsatserna i Task Force-rapporten fortfarande relevanta och har därför beaktats vid bedömningen av miljökonsekvenserna av EU-utvidgningen.

I Agenda-2000 dokumentet framför EU-kommissionen att utvidgningen utan tvekan kommer att vara till fördel för EU på lång sikt. Den utvidgade inre marknaden bör skapa betydande nya produktions- och sysselsättningsmöjligheter. De politiska och ekonomiska förändringarna har redan lett till ökade handelsförbindelser. Under perioden 1989-95 har värdet av handeln mellan EU och de berörda länderna mer än trefaldigats. Ytterligare integration och utvidgning

kommer enligt EU-kommissionen att påskynda inkomstökningen i Central- och Östeuropa och bidra till en snabb tillväxt av denna väst-europeiska exportmarknad.

Någon analys av de dynamiska effekternas betydelse för miljön som en följd av östutvidgningens har EU-kommissionen emellertid inte redovisat inför medlemskapsförhandlingarna. Miljön nämns inte heller som ett särskilt problem- eller riskområde i den allmänna ekonomiska analysen där man bland annat påpekar bristerna i infrastruktur inom transport- och energisektorerna.

EU-kommissionens slutsatser bekräftas delvis av de slutsatser som den svenska utredningen av de samhällsekonomiska konsekvenserna av EU:s utvidgning kommit fram till. I utredningens betänkande sägs följande:

*"En rimlig hypotes är att ekonomisk integration mellan Öst och Väst till att börja med kan ge upphov till mer betydande effekter i kandidatländerna än i de nuvarande EU-länderna. Detta betyder dock inte att effekterna i de senare kommer att gå obemärkt förbi. Redan på kort sikt kan vissa effekter förväntas komma uppstå i många EU-länder, inkluderande Sverige, i synnerhet eftersom flera av kandidatländerna ligger nära Sverige. På längre sikt kan påverkan bli större, allt eftersom inkomsten stiger i kandidatländerna, och de därigenom blir viktigare handelspartners."*

När det gäller handeln är den samhällsekonomiska utredningens slutsats att denna förväntas öka betydligt de kommande decennierna, oavsett om kandidatländerna blir fullvärdiga EU-medlemmar eller ej. För svensk del är slutsatsen att handeln med de central- och östeuropeiska länderna på några års sikt ungefär kommer fördubblas jämfört med situationen före muren fall. På några decenniers sikt visar beräkningar att handeln mellan Sverige och de central- och östeuropeiska länderna kommer att femfaldigas. Den samhällsekonomiska utredningen konstaterar att det blir fråga om en betydlig ökning av handeln men från en låg nivå.

När det gäller internationella investeringar diskuterar den samhällsekonomiska utredningen de multinationella företagens agerande och vilka effekter det får. Sammanfattningsvis konstateras att kandidatländerna har mycket att vinna på inflöde av direktinvesteringar eftersom tillgången på humankapital är god. Det har ställts stora förhoppningar till att direktinvesteringar från nuvarande EU-länder kan bidra till ekonomisk utveckling i kandidatländerna. Samtidigt har risken för utflyttning av speciellt arbetsintensiva moment i produktions-

processen till kandidatländerna setts som ett hot i flera EU-länder. Den samhällsekonomiska utredningens slutsats är att det är troligt att EU-medlemskap kan leda till ganska betydande ökning av flödet av direktinvesteringar till kandidatländerna. Medlemskapet hjälper till att skapa den trovärdighet för den ekonomiska politiken som tidigare i mycket saknats.

När det gäller välfärdseffekter avviker den samhällsekonomiska utredningens bedömning i flera avseenden från EU-kommissionens. EU-kommissionen hävdar i Agenda 2000 att utvidgningen kommer att innebära betydande vinster inte bara för kandidatländerna utan även för nuvarande EU-länder. Den samhällsekonomiska utredningen anför följande:

*”Vi förväntar oss inga stora effekter på sysselsättningen. Ökad handel har t.ex. inga direkta effekter på sysselsättningen. Inte ens om utvidgningen skulle ha positiva tillväxteffekter (vilket vi inte tror), kan vi på lite sikt förvänta oss ökad sysselsättning. Den enda effekt på sysselsättningen som eventuellt kan uppkomma är genom att graden av konkurrens ökar på arbetsmarknaden när handeln och migrationen ökar. Då skulle lönebildningen fungera bättre. Det är emellertid inte alls säkert att sådana effekter ens uppstår och om de gör det är de troligen inte speciellt stora”.*

Den samhällsekonomiska utredningens slutsatser om den ekonomiska välfärden blir att effekterna blir positiva i såväl öst som väst. I väst blir effekterna obetydliga medan de kan komma att bli mer betydande i kandidatländerna.

Tabell 6.1 Effekter på realinkomster av EU:s utvidgning. Procentuell förändring av BNP

Länder	Försiktiga beräkningar	Mindre försiktiga beräkningar
CEE-länderna	1,5%	18,8%
EU-15	0,2%	0,2%

Sammanfattningsvis konstaterar den samhällsekonomiska utredningen att de sammantagna välfärdsvinsterna för kandidatländerna med stor sannolikhet kommer att bli betydande. Samtidigt understryks att det är svårt att särskilja effekterna av ett fullvärdigt EU-medlemskap från den liberalisering som redan skett genom de s.k.



Europaavtalen. Det står dock klart att medlemskap leder till vinster utöver de som enbart Europaavtalen ger.

## 6.5 Transporter

Transportsektorns utveckling har stor betydelse för miljön och är därför en viktig fråga när det gäller miljökonsekvenserna av EU-utvidgningen. Projektgruppen för inre marknaden och miljön (The Task Force Environment and The Internal Market) kom fram till att genomförandet av den inre marknaden skulle leda till en ökning av gränsöverskridande lastbilstrafik med mellan 30 och 50 procent inom de dåvarande 12 EU-medlemsstaterna. Tillsammans med övriga effekter av den snabbare ekonomiska tillväxten beräknades detta leda till 8-9 procent större utsläpp av svaveldioxid respektive 12-14 procent större utsläpp av kväveoxider fram till år 2010.

Någon analys av transportsektorns miljöeffekter som en följd av den nu planerade utvidgningen av EU har EU-kommissionen inte redovisat. I länderutlåtandena rörande kandidatländerna och i Agenda-2000 dokumentet pekar EU-kommissionen på att de ekonomiska vinsterna av utvidgningen kommer att bero på bl.a. av utvecklingen av transportsystemen i kandidatländerna. Denna utveckling som är en förutsättning för ökad handel och ökad ekonomisk aktivitet som enligt EU-kommissionen blir en följd av kandidatländernas anslutning till EU.

EU-kommissionen framhåller att betydande ekonomiska resurser, som delvis måste komma från EU:s fonder, kommer att behövas för att utveckla transportsystemen och för att anpassa kandidatländernas fordonsparker till EU:s krav. EU:s krav kommer också, enligt EU-kommissionen, att stimulera efterfrågan från industrin inom EU. Genom EU-kommissionens Östersjöinitiativ, som presenterades vid regeringschefskonferensen om Östersjön i Visby i maj 1996, avser EU att under perioden 1996-1999 anslå 350 miljoner ECU till bland annat transportsektorn i Östersjöregionen, däribland till ett antal större motorvägsprojekt. Någon bedömning av miljökonsekvenserna av dessa projekt i fråga om utsläpp eller på grund av fragmentering av värdefulla naturmiljöer har, såvitt utredningen känner till, inte redovisats.

Inom transportsektorn innebär utvidgningen, enligt utredningens bedömning, risker för ökade utsläpp i kandidatländerna, åtminstone på kort sikt. Det handlar främst om utsläpp av kväveoxider och oförbrända kolväten från ökade landsvägstransporter förutsatt att dessa transporter i stor utsträckning utförs av tunga fordon som inte uppfyller EU:s krav. Utredningen vill också peka på riskerna för att utsläppen från transportsektorn kan komma att öka också inom de nuvarande EU-länderna. Detta beror på att ett större antal äldre lastbilar från kandidatländerna kan komma att utföra transporter inom nuvarande EU-länder, som en följd av att transportsektorn öppnas för konkurrens. En sådan utveckling sker redan i vissa av de nuvarande EU-länderna, där ett stort antal äldre tunga fordon från kandidatländerna svarar för betydande del av de gränsöverskridande transporter.

Ett införande av EU-kraven inom transportsektorn skulle enligt IVL på sikt innebära en halvering av kväveoxidutsläppen från transportsektorn i kandidatländerna. Räknat på de totala utsläppen av kväveoxider skulle minskningen bli i storleksordningen 10-20 procent. Dessa siffror ligger väl i linje med vad man kom fram till i den danska rapporten om miljökonsekvenserna av östutvidgningen som presenterades under sommaren år 1997.

EU-reglernas stora betydelse för att åstadkomma minskade utsläpp av kväveoxider bekräftas också av de preliminära resultaten från den studie som IASA gjort på uppdrag av den Europeiska Miljöbyrån (EEA). Ett införande av EU:s regler (främst de olika delarna av Auto-oil-programmet) skulle enligt studien innebära att utsläppen av kväveoxider skulle minska med ytterligare mellan 25-30 procent. En förutsättning för att de skärpta EU-kraven för utsläpp från fordon skall kunna införas är dock tillgång till oblyad bensin.

På lång sikt innebär den ökade ekonomiska tillväxten, kraven på effektivitet och konkurrensförmåga m.m. sannolikt att andelen fordon som uppfyller EU-kraven kommer att öka snabbare än vad som skulle vara fallet om länderna inte blir EU-medlemmar. Detta innebär att utsläppen från transportsektorn minskar betydligt.

Utredningen anser att det är angeläget att utsläppen från transportsektorn inte ökar i samband med utvidgningen. Mot bakgrund av transportsektorns stora och växande andel av de totala luftföroreningsutsläppen anser utredningen att utsläppen istället på sikt måste minskas betydligt. Olika rapporter har klart visat att ett införande av EU:s regler rörande utsläpp från fordon och bränslekvaliteter leder till betydande minskningar av utsläppen av främst kväveoxider utöver

vad som skulle bli fallet om länderna inte uppfyller EU-kraven. Minskade luftföroreningar från transportsektorn skulle medföra betydande positiva effekter bland annat genom minskade luftföroreningshalter i tätorter och därmed minskade hälsorisker och materialskador, minskad bildning av marknära ozon samt minskad långväga transport av kväveoxider och därmed minskad försurning och eutrofiering.

Åtgärder för att begränsa transportsektorns utsläpp bör därför enligt utredningens uppfattning ges hög prioritet i samband med utvidgningen. EU:s regler för utsläpp från fordon liksom beträffande kvaliteten på olika bränslen måste införas så snart som möjligt i kandidatländerna. Långa övergångstider bör inte accepteras. Samtliga nya fordon bör så snart som möjligt efter förhandlingsstarten uppfylla EU:s krav. De nya medlemsländerna bör också uppmanas att stimulera övergången till miljövänligare fordon och bränslen med ekonomiska styrmedel t.ex. från miljösynpunkt differentierade drivmedelskatter.

## 6.6 Industri

Industrin i de central- och östeuropeiska länderna uppvisar enligt EU-kommissionens bedömning såväl styrka som svagheter. Låga arbetskraftskostnader och goda tekniska kunskaper inom ett antal områden såsom stål, keramik, glas, cement och mekanisk industri, ingår bland styrkefaktorerna. Problemen utgörs bl.a. av stor överkapacitet inom vissa sektorer, omodern produktionsapparat och bristande kunskaper om modern produktionsteknik.

Sedan förändringsprocessen inleddes i kandidatländerna har ett stort antal gamla och förorenande industrier lagts ner eller drivs med kraftigt reducerad kapacitet.

Vid en ekonomisk återhämtning i kandidatländerna finns viss risk att dessa industrier kan komma att tas i bruk eller åter öka sin produktion, med ökande utsläpp till miljön som följd. En del av anläggningarna är dock i så dåligt skick att de inte kan tas i drift igen. Troligare är därför att moderniseringen av industrisektorn i de berörda länderna fortsätter med mindre energikrävande och resurssnålare teknik och med mindre utsläpp per producerad enhet. Erfarenheterna från utvecklingen i Polen under senare år tyder på att så blir fallet. Den

snabba ekonomiska tillväxten i Polen under de senaste två - tre åren har inte lett till motsvarande ökning av utsläpp av t.ex. luftföroreningar.

I rapporten från Miljöstyrelsen i Danmark (EU:s utvidelse mod Øst - miljömaessige perspektiver) om miljökonsekvenserna av EU:s östutvidgning uppskattas de minskade luftföroreningsutsläppen från industrisektorn till cirka 10 procent för svaveldioxid och mellan 5-10 procent för kväveoxider jämfört med nuvarande situation.

Om industrin, särskilt den befintliga, ges långa övergångstider för att anpassa sig till EU-kraven finns risk för att såväl den inhemska industrin som inflyttande multinationella företag försöker skaffa sig kostnadsfördelar och därmed konkurrensfördelar genom att förlägga förorenande produktion till kandidatländerna. Risken för en sådan utveckling påpekas av EU-kommissionen i Agenda-2000 dokumentet där man betonar att detta understryker kraven på en gradvis men kontinuerlig anpassning till EU:s miljökrav. Enligt utredningen bör därför inga långa övergångstider accepteras för de industrirelaterade miljödirektiven.

Utredningen anser att ett grundläggande krav bör vara att alla nyinvesteringar och ny produktion snarast och senast från anslutningsdagen uppfyller EU-kraven fullt ut.

Erfarenheterna hittills från samarbetet i Östersjöregionen har visat att det har varit svårt att få tillstånd större internationella industriinvesteringar i de baltiska länderna som skulle kunna bidra till en omstrukturering/modernisering av industrisektorn inklusive skärpta miljökrav. Energisektorn i Estland och skogsindustrin i Lettland är sådana exempel. Anledningen till bristen på investeringsvilja har bland annat varit osäkerhet beträffande den politiska och ekonomiska stabiliteten i kandidatländerna.

Den samhällsekonomiska utredningen anser att EU-medlemskapet bidrar till att skapa trovärdighet för den ekonomiska politiken. Det är därför troligt att EU-medlemskapet leder till betydande öknings av de multinationella företagens direktinvesteringar i kandidatländerna, vilket i sin tur skulle vara till fördel från miljösynpunkt.

Utredningen vill också peka på att industrierna i de nya medlemsländerna sannolikt i ökande utsträckning kommer att mötas av krav från konsumenterna i väst att deras produkter, vad avser t.ex. utnyttjande av råvaror och tillverkningsprocesser, skall uppfylla de produkt- och miljökrav som gäller inom EU. Ett exempel på en sådan bransch är pappers- och massaindustrin.

På längre sikt innebär EU-medlemskapet enligt utredningens bedömning möjligheter till betydande miljövinster inom industrin. Moderna produktionsmetoder, tillämpning av EU:s miljödirektiv t.ex. IPPC-direktivet, EU:s sanktionsmöjligheter samt möjligheterna till miljörevision och miljöcertifiering enligt EU:s regler kan leda till avsevärt minskade utsläpp av en rad såväl luft- som vattenburna föroreningar.

I avvaktan på att man inom EU enas om tillämpningen av olika delar av IPPC-direktivet bör man vid medlemsförhandlingarna inom industrisektorn prioritera anpassningen av Direktivet 84/360/EEC om utsläpp av luftföroreningar från industrianläggningar och Direktivet 76/160/EEC om föroreningar som förorsakas av vissa farliga ämnen som släpps ut till vatten inom EU.

## 6.7 Energi

En betydande omstrukturering av energisektorn har skett i kandidatländerna sedan slutet av 1980-talet. Modernisering, energieffektivisering, mer marknadsanpassade tariffer och direkta miljöinsatser har medfört att luftföroreningarna i vissa av länderna har minskat betydligt. Detta gäller exempelvis för Polen och Tjeckien vars utsläpp är särskilt betydelsefulla för miljön i Sverige och Östersjön. I vissa fall har länderna redan uppnått målen för de utsläppsminskningar, som satts upp inom ramen för den europeiska konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar. I andra fall, t.ex. i Bulgarien är utsläppen fortfarande mycket stora.

Enligt utredningens bedömning kommer den fortsatta moderniseringen att innebära betydande utsläppsminskningar.

Detta illustreras med förhållandena i Polen och Tjeckien. I dessa länder kommer cirka hälften av svaveldioxidutsläppen från stora anläggningar. En anpassning till EU-kraven innebär införande av rökgasrening med en reningsgrad på i princip 90 procent. Detta skulle innebära en minskning av utsläppen med cirka 50 procent. Genom att även minska utsläppen från lokala utsläppskällor, som idag svarar för cirka 20 procent av utsläppen, skulle svaveldioxidutsläppen kunna reduceras ytterligare.

Motsvarande beräkningar, när det gäller utsläppen av kväveoxider, visar att EU-kraven skulle resultera i utsläppsminskningar på i storleksordningen 10-20 procent.

Planer finns på att knyta samman elnäten kring Östersjön (Baltic Ring) Detta innebär i så fall att elnäten i Norden knyts ihop med de baltiska länderna, Polen, Tyskland och nordvästra Ryssland och på längre sikt med ännu fler länder i Europa. En integrering av elnäten mellan västra och östra Europa, bland annat runt Östersjön, kan få positiva miljöeffekter. En förutsättning är emellertid att man så långt som möjligt harmoniserar miljöskatterna inom energisektorn.

En utveckling av ett sammankopplat elnät kommer dock sannolikt att ta lång tid. EU:s elmarknadsdirektiv kan komma att spela en viktig roll i utvecklingen av nya marknader.

Även om EU inte har antagit någon för unionen gemensam energipolitik så har man antagit ett antal direktiv inom energiområdet. Dessa omfattar bl.a. märkning av hushållsapparater och maskiner, samt det så kallade samlingsdirektivet (1993) om åtgärder för att spara energi. De direktiv som antagits inom SAVE-programmet förefaller vara de som är av störst betydelse från miljösynpunkt.

EU-medlemskapet kan, enligt utredningens bedömning, påskynda fortsatt modernisering i kandidatländerna med minskande utsläpp som följd.

Utredningen anser också att det finns risk för export från kandidatländerna av billig el som producerats i anläggningar med lägre miljökrav än EU:s. Kortast möjliga övergångstid beträffande EU-direktiven för el- och värmeproducerande anläggningar bör därför eftersträvas. Samtidigt är det enligt utredningens uppfattning viktigt att miljöskadliga subventioner inom energisektorn såväl i kandidatländerna som i nuvarande EU-länder avvecklas så snart som möjligt.

Statens Kärnkraftsinspektion (SKI) har tillsammans med Strålskyddsinstitutet (SSI) på utredningens uppdrag utrett de frågor som avser kärnkraftproduktion och nukleär icke-spridning respektive strålskydd, miljö och hälsa.

Den övergripande bedömning som görs av SKI och SSI är att en anslutning till EU kommer att ha en positiv inverkan på miljön i kandidatländerna från verksamheter med anknytning till kärnkraftproduktion, andra steg i kärnbränslecykeln samt medicinsk och industriell användning av joniserande strålning.

Myndigheterna pekar bl.a. på att med en utvidgning med en eller flera kandidatländer som har kärnkraftproduktion kommer det att in-

om EU att finnas flera olika nivåer av kärnkraftsäkerhet. Medlemskap i EU kommer på sikt att kunna förbättra säkerheten i de nya medlemsländerna. Man understryker man också att risken för illegal spridning av kärnämne eller av annan utrustning som kan användas för kärnvapen ökar vid en flyttning av EU:s yttre gräns mot öster. Stödet till åtgärder för nukleär icke spridning från EU och dess nya medlemsstater till de nya medlemmarna, liksom till stater utanför den nya EU-gränsen, måste därför enligt myndigheternas uppfattning stärkas.

Utredningen anser att EU och dess nuvarande medlemsländer bör stödja insatser för att så snart som möjligt höja säkerhetsnivåerna i kandidatländerna. Det är angeläget att stödet utformas så att det inte utgör en subvention till fortsatt kärnkraftproduktion i förhållande till energieffektivisering och annan el- och värmeproduktion.

EU bör också i detalj klarlägga kostnaderna för och miljökonsekvenserna av att genom energihushållning och i de fall detta visar sig nödvändigt med nya icke kärnkraftbaserade produktionsanläggningar, ersätta de existerande kärnkraftanläggningarna.

EU och nuvarande medlemsländer bör även fortsättningsvis bidra till att kunskapsnivån i kandidatländerna höjs och till de investeringar som är nödvändiga för att ta hand om befintligt radioaktivt avfall och för att förbättra strålskyddet.

Utredningen anser också att EU och nuvarande medlemsländer bör ge ett fortsatt starkt stöd till icke spridningsåtgärder i såväl kandidatländerna som i de länder som ingick i det forna Sovjetunionen.

## 6.8 Jordbruk

EU:s jordbrukspolitik (CAP) har en inriktning på areal- och produktionsstöd som har lett till överproduktion och intensiv användning av handelsgödsel och bekämpningsmedel.

Jordbrukets utveckling kommer att ha stor inverkan på miljön såväl inom nuvarande EU som i ett utvidgat EU.

Jordbrukets miljöeffekter behandlas endast översiktligt av EU-kommissionen i Agenda-2000 dokumentet och i länderutlåtandena om kandidatländerna. Förslag framförs dock att en reformering av den gemensamma jordbrukspolitiken, CAP, blir nödvändig med tio nya

medlemsländer. De förslag som förs fram om en successiv övergång från produktions- till inkomststöd är fördelaktiga från miljösynpunkt.

I den danska rapporten om miljökonsekvenserna av östutvidgningen framhålls att EU-anpassningen kommer att kräva omfattande insatser inom jordbruket för att man skall kunna uppfylla kraven i nitratdirektivet. Samtidigt föreligger stora problemen inom nuvarande EU med att genomföra detta direktiv. Bristerna och fördröjningen i genomförande i flertalet EU-länder har nyligen påtalats av EU-kommissionen.

Den minskade användningen av handelsgödsel och bekämpningsmedel i kandidatländerna som en följd av den minskade intensiteten i jordbruket har medfört betydande miljövinster, främst p.g.a. minskad eutrofiering, i vissa delar av Östersjön.

En EU-utvidgning, som innebär ett införlivande av kandidatländerna i nuvarande CAP, skulle enligt utredningens uppfattning kunna äventyra förväntade miljövinster. Utredningens uppfattning är att utsläppen från jordbruket inte får tillåtas öka i samband med utvidgningen. Mot bakgrund av jordbrukets betydelse för bl.a. eutrofieringen i Östersjön anser utredningen att läckaget av näringsämnen, främst fosfor och kväve, från jordbruksmark måste minskas betydligt.

Det är enligt utredningen också viktigt att framhålla att ett långsiktigt bärkraftigt jordbruk i kandidatländerna är en förutsättning för att bevara den rika biologiska mångfalden som är knuten till jordbrukslandskapet och som finns i dessa länder.

## 6.9 Minskade vattenföroreningar

Införandet av EU-kraven beträffande utsläpp till vatten från kommunala avloppssystem och industrianläggningar kommer att medföra minskade föroreningsutsläpp till sjöar, vattendrag och kustområden.

Minskade utsläpp av olika typer föroreningar till vatten kan påverka miljöförhållandena positivt i vissa flodområden som delas av kandidatländerna och nuvarande EU-länder t.ex. Oder (Polen-Tyskland-Östersjön), Elbe (Tjeckien-Tyskland-Nordsjön), Donau (Tjeckien - Slovakien - Ungern - Österrike).

Tillämpningen av EU-direktivet om rening av kommunalt avloppsvatten leder till minskad belastning av organiskt material, fos-



for- och kväveföreningar och därigenom till minskad eutrofiering. Utsläppsminskningarna kommer att vara beroende av i vilken omfattning kandidatländerna är beredda att peka ut speciellt känsliga områden där särskilt långtgående rening krävs enligt EU-direktivet. Utbyggnaden av de kommunala reningsverken kommer dessutom att innebära en förbättring av de sanitära förhållandena i de berörda vattenområdena. Detta har stor betydelse för t.ex. utvecklingen av turistnäringen bland annat utmed Östersjökusterna.

Från miljösynpunkt, såväl som från sanitära utgångspunkter, är det enligt utredningens uppfattning viktigt att satsningen på utbyggnad av kommunala reningsverk inte bara koncentreras till de större tätorter/anläggningar som formellt omfattas av EU-direktivet. I många av kandidatländerna bor fortfarande en betydande andel av befolkningen på landsbygden eller i byar och mindre tätorter. En utbyggnad av reningsverken även i dessa skulle innebära en välkommen förbättring av de lokala sanitära förhållandena samtidigt som belastningen på miljön lokalt skulle minska avsevärt och tillförseln av näringsämnen till Östersjön reduceras ytterligare. Utredningen vill i detta sammanhang peka på att Östersjöländerna för närvarande diskuterar att komplettera handlingsprogrammet för Östersjön med insatser för att minska utsläppen från små- och medelstora tätorter.

Reningen av avloppsvatten är ett område, där det enligt utredningens uppfattning, kan finnas en potentiell konflikt mellan kraven på att så snart som möjligt uppfylla kraven på rening av kommunalt avloppsvatten enligt gällande EU-direktiv och nationella/lokala behov att lösa lokala sanitära problemen och minska belastningen från mindre källor.

Ett tänkbart angreppssätt skulle kunna vara att EU-kraven för de stora reningsverken genomförs fullt ut som en viktig del av EU-anpassningen. Samtidigt skulle det bilaterala stödet i högre utsträckning kunna inriktas på de små och medelstora anläggningar som inte omfattas av EU-kraven.

För Östersjöns vidkommande beräknas den vattenburna tillförseln av fosfor- och kväveföreningar minska med mellan 6-10% på grund av genomförandet av avloppsvattendirektivet och kväveutsläppen med ytterligare 1-4% som ett resultat av nitratdirektivet.

Den beräknade minskade tillförseln av fosfor- och kväveföreningar är för Östersjöns del mindre än den naturliga mellanårsvariationen, som beror på variationer i temperatur, nederbörd och avrinning. Det är dock klart att de största positiva effekterna kommer att

kunna ses i områdena längs de baltiska ländernas och Polens kuster, inklusive de idag kraftigt överbelastade kustlagunerna. Vissa sådana effekter har redan kunnat konstateras i en del områden i samband med den minskade belastningen från jordbruket.

Utredningen vill understryka att denna belastningsminskning är angelägen. Den utgör ett väsentligt bidrag till den minskning av utsläppen av näringsämnen som Östersjöländerna kommit överens om.

Minskad tillförsel av metaller, svårnedbrytbara organiska föreningar samt av fosfor- och kväveföreningar från olika industrianläggningar kan förväntas som en följd av tillämpningen av IPPC-direktivet och det planerade direktivet om utsläpp från mindre anläggningar.

EU-utvidgningen kan emellertid, enligt utredningens bedömning, innebära viss risk för ökad belastning på sjöar, vattendrag och havsområden

Som redovisades under avsnittet om transporter finns risk för, åtminstone på kort sikt, ökat kvävenedfall och därmed ökad eutrofiering av olika vattenområden om transportsektorn växer i snabbare takt än vad införandet de senaste EU-reglerna för olika typer av fordon och bränslen hinner motverka.

Som påpekats i avsnitt 6.8 Jordbruk finns också risker för ökat läckage av fosfor- och kväveföreningar samt av bekämpningsmedelsrester från jordbruksmark om intensiteten i jordbruket, och därmed användningen av handelsgödsel och bekämpningsmedel, ökar som en följd av EU-medlemskapet.

## 6.10 Minskade utsläpp till luft

Utsläppen av svavel- och kväveoxider samt andra föroreningar t.ex. metaller från el- och värmeproduktion i främst Västeuropa, men också i Central- och Östeuropa kommer att ha stor betydelse för den framtida luftföroreningssituationen i Europa och för försurningen av mark och vatten i Sverige.

Fortsatt energieffektivisering i kombination med införande av EU-kraven för stora förbränningsanläggningar beräknas, i kandidatländerna, leda till en halvering av svaveldioxidutsläppen och till en minskning av kväveoxidutsläppen med mellan 10-20 procent.. Ytter-

ligare minskning av utsläppen av bland annat kväveoxider, oförbrända kolväten och lättflyktiga organiska ämnen kan förväntas genom åtgärder mot utsläpp från bostadsuppvärmning samt genom införande av EU:s krav beträffande bränslekvaliteter och utsläpp från fordon.

De positiva effekterna av minskade utsläpp kommer i första hand människorna och miljön i kandidatländerna till del i form av bättre luftkvalitet och minskad försurning. Minskade utsläpp av luftföroreningar i kandidatländerna påverkar emellertid också, om än marginellt, miljön inom EU som helhet. De positiva effekterna blir av naturliga skäl störst i gränsområdena mellan Polen, Tjeckien, Slovakien och Tyskland och Österrike. Positiva effekter kan också förväntas i de länder som ligger öster om (i vindriktningen från) kandidatländerna dvs. i Vitryssland, Ukraina, Ryssland samt Finland (i förhållande till Estland).

För svenskt vidkommande gäller att det är främst utsläppen i Storbritannien och Tyskland som påverkar nedfallet av luftburna föroreningar och därmed den framtida försurningssituationen. Även utsläppen från Polen och Tjeckien är emellertid av betydelse inte minst för förhållandena i sydöstra Sverige samt för nedfallet av kväve över Östersjön.

Tillämpningen av EU-direktiven inom industrisektorn bland annat IPPC-direktivet kommer på sikt att leda till minskade utsläpp av metaller och svårnedbrytbara organiska föreningar till luften från industrierna i de Central- och Östeuropeiska länderna.

Vid en diskussion om genomförandet av olika direktiv som berör utsläpp till luften anser Utredningen att följande direktiv bör prioriteras:

- Direktiv som rör utsläpp från fordon och bränslekvaliteter.
- Direktivet om stora förbränningsanläggningar.
- IPPC-direktivet och i avvaktan på att tillämpningen av detta klarläggs
- Direktivet om utsläpp av luftföroreningar från industrianläggningar.

Om kandidatländerna, som en del av åtgärderna för att komma tillrätta med problemen inom avfallssektorn, beslutar att bygga förbränningsanläggningar för avfall bör dessutom direktiven om anläggningar för förbränning av kommunalt respektive farligt avfall ingå bland de prioriterade direktiven.

## 6.11 Avfall

Avfallssektorn var inte ett prioriterat område i de planekonomiska samhällssystemen. Avfallsområdet har också hittills under den pågående samhällsomvandlingen fått mindre uppmärksamhet och tilldelats mindre resurser jämfört med områden som avloppsrening eller luftföroreningsutsläpp från kraftverk och industrier.

Samtliga kandidatländerna står därför inför stora problem såväl administrativt som operationellt. De måste dels utveckla en modern avfallshantering baserad på EU:s omfattande regelverk inom avfallssektorn, dels avsätta resurser för att komma tillrätta med de miljöproblem som hänger samman med att man under gångna årtionden dumpat stora mängder avfall, inklusive farligt avfall, på från miljösynpunkt olämpligt lokaliserade avfallstippar. Det finns också ett stort behov av att åtgärda de miljöproblem som den sovjetiska militärmakten lämnade efter sig i form av stora mängder avfall.

En modernisering av avfallshanteringen i enlighet med EU:s avfallsstrategi och gällande avfallsdirektiv kommer på sikt att leda till minskade utsläpp av en rad olika föroreningar till luft, mark och vatten. Bristen på tillförlitliga data om avfallsmängder och sammansättning medför att det inte varit möjligt att mera i detalj uppskatta de beräknade utsläppsminskningarna.

Enligt den utvärdering som EU-kommissionen presenterade vid mötet mellan EU-kommissionen och miljöministrarna i kandidatländerna i början av september 1997 återstår mycket av anpassningsarbetet inom avfallssektorn. Detta gäller såväl hanteringen av fast avfall som när det gäller det farliga avfallet. Samtidigt noterar EU-kommissionen att arbetet med ny avfallspolitik och ny EU-anpassad lagstiftning accelererat i en del av kandidatländerna under 1997.

Avfallssektorn är en av de investeringstunga sektorerna. Investeringsbehovet beräknas uppgå till cirka 20 procent av de totala anpassningskostnaderna på drygt 100 miljarder ECU. Det är främst direktiven som rör förbränning kommunalt och farligt avfall samt hanteringen av farligt avfall som kräver de största investeringarna.

Det är också dessa direktiv tillsammans med ramdirektivet från 1991 (91/156) om avfall och direktivet om förpackningar och förpackningsavfall som enligt utredningen länderna bör prioritera i anpassningsarbetet.

## 6.12 Naturvård och bevarande av biologisk mångfald

I flertalet kandidatländer finns en rik biologisk mångfald i form av såväl arter som naturtyper. Denna mångfald hotas nu på grund av exploatering av orörda kustområden för turism, tätorter och hamnar, intensifierat jord- och skogsbruk samt fragmentering av värdefulla sammanhängande naturtyper i samband med genomförandet av olika infrastrukturprojekt.

Många av kandidatländerna har redan infört en modern naturvårdslagstiftning, som dock inte i första hand har som mål att införa EU:s regler på detta område. Kandidatländernas lagstiftning är i hög grad inriktad på traditionellt bevarande av olika typer av skyddade områden samt omfattande skydd av olika arter.

Det är därför främst när det gäller skyddet av olika naturtyper och möjligheterna att reglera olika typer av markanvändning som lagstiftning saknas. Redan etablerade naturvårdsområden kommer sannolikt inte att vara tillräckliga för att uppfylla de olika kraven i EU:s naturvårdsdirektiv (Fågeldirektivet och Habitatdirektivet).

Kandidatländerna har en rik biologisk mångfald. Det är därför enligt utredningens uppfattning en gemensam angelägenhet för EU-länderna att säkra att denna mångfald kan bevaras. Utredningen anser att kandidatländerna, som en del av ett gemensamt EU-ansvar och inom ramen för arbetet med att upprätta det gemensamma Natura-2000-nätverket av skyddade områden, ges stöd för att bevara värdefulla biotoper. Utredningen anser att regeringen bör beakta detta vid utarbetandet av Sveriges strategi inför medlemskapsförhandlingarna.

En annan viktig fråga med anknytning till EU-anpassningen är enligt utredningen att man i samband med att ny EU-anpassad lagstiftning utarbetas, ser till att denna innehåller verkningsfulla regler om integrering av miljö- och naturvårdshänsyn inom sektorer som transporter, jord- och skogsbruk samt turism. Här finns erfarenheter från bland svensk lagstiftning som bör kunna utnyttjas.

De viktigaste direktiven som bör prioriteras inom naturvårdsområdet är Habitat- och Fågeldirektiven

## 6.13 Politisk prioritering, effektivare administration, bättre genomförande och kontroll

Miljövinsterna av EU-medlemskapet uppnås genom anpassning till och tillämpning av ett stort antal EU-direktiv som ställer upp tekniska utsläppskrav som är striktare än de som idag gäller i kandidatländerna.

Miljön och miljöpolitiken har idag fått en mer central plats på den politiska dagordningen i kandidatländerna. EU-anpassningen på miljöområdet kommer att kräva betydande resurser. Detta innebär att resurser måste prioriteras till miljöområdet. Erfarenheterna från Naturvårdsverkets samarbete med flera av kandidatländerna visar att så skett.

Redan idag har anpassningsprocessen medfört betydande reformer på miljöområdet. Förutom på nationell nivå har reformer som syftar till ett effektivare miljöarbete påbörjats även på regional och lokal nivå.

En av de viktigaste positiva effekterna av ett EU-medlemskap torde bli att efterlevnaden av miljöreglerna ökar. Krav på insamling av information, miljöövervakning och rapportering till EU är en viktig del av denna process. EU-kommissionens och EU-domstolens övervaknings- och sanktionsmöjligheter är andra. I detta sammanhang är det enligt utredningen viktigt att komma ihåg att till skillnad från andra internationella åtaganden, konventioner och internationella avtal, så har EU sanktionsmöjligheter mot länder som inte följer EU:s regler.

Tillämpning av horisontella direktiv om miljö-konsekvensbeskrivningar och tillgång till miljöinformation kommer att innebära att de olika samhällssektorerna tvingas ta ett större miljöansvar.

Miljöorganisationerna i kandidatländerna har pekat på de problem som ett EU-medlemskap kan medföra för deras nationella arbete. Miljöorganisationerna har små ekonomiska resurser. Dessa organisationers deltagande i EU-arbetet är idag beroende av stöd från miljöorganisationerna i nuvarande EU-länder, nuvarande medlemsländer och EU-kommissionen.

Stora finansiella resurser kommer att behöva tillföras miljösektorn om länderna inom en rimlig tid skall kunna uppfylla EU-kraven.

Beräkningar som gjorts inom EU visar att mellan 30-40 procent av de totala kostnaderna för EU-anpassningen kommer att utgöras av investeringar och andra kostnader inom miljöområdet. Enligt en studie som utförts av EU-kommissionen skulle de totala investeringskostnaderna för anpassningen på miljöområdet uppgå till ca 120 miljarder ECU eller motsvarande 1000 ECU per capita i kandidatländerna.

Resurserna för dessa insatser måste komma främst genom prioritering i det nationella budgetarbetet. Det kommer emellertid också att krävas internationella insatser genom EU, nuvarande EU-medlemmar, internationella finansieringsinstitut samt privata företags och bankers investeringar.

EU-kommissionen pekar i Agenda-2000 på Phare-programmet som den viktigaste resursen inom EU till anpassningsprocessen. Mot bakgrund av vad som har sagts ovan om miljökostnadernas andel av anpassningskostnaderna och att miljöområdet hittills endast kunnat disponera cirka nio procent av Phare-resurserna. Utredningen anser att regeringen bör beakta detta vid utarbetandet av Sveriges strategi inför medlemskapsförhandlingarna.

Genom EU-medlemskapet kommer kandidatländerna att få tillgång till resurser från EU:s olika fonder t.ex. struktur- och utjämningsfonder. En del av dessa resurser bör enligt utredningen kunna användas till investeringar som stödjer anpassningen och en bärkraftig utveckling.

Vissa av kandidatländerna har lång erfarenhet av olika typer av ekonomiska styrmedel och föroreningsavgifter inom miljöområdet. I samband med införandet av ny lagstiftning har miljöavgifter införts i ett flertal fall t.ex. inom energi- avfalls och transportsektorerna. Införandet av förbrukaravgifter när det gäller vattenförsörjning och avloppsvattenrening har ofta varit en förutsättning för internationell finansiering av projekt inom dessa områden t.ex. inom ramen för åtgärdsprogrammet för Östersjön.

Utredningen anser att användning av ekonomiska styrmedel bör stödjas i kandidatländerna så att dessa successivt kan ta över en större del av kostnaderna för EU-anpassningen på miljöområdet. Man måste dock samtidigt komma ihåg de nuvarande EU-länderna ännu inte lyckats fullt ut i detta avseende. I vissa fall har man av ekonomisk-politiska skäl ännu inte lyckats fullt ut. Utredningen vill emellertid också varna för att alltför snabba krav på full kostnadstäckning inom områden som vatten- och avlopp samt el- och värme kan leda till minskade inkomster på grund av bristande betalningsförmåga.

Samtidigt bör man beakta riskerna för felallokering av resurser på grund av skilda prioriteringar mellan EU och kandidatländerna. Som påpekades under avsnitt 6.9 Minskade vattenföroreningar är rening av avloppsvatten ett sådant exempel. Ett annat sådant område är luftföroreningsutsläppen. Inom detta område måste tillgängliga resurser prioriteras mellan åtgärder mot utsläpp från stora anläggningar där föroreningarna i huvudsak har gränsöverskridande effekter och å andra sidan åtgärder mot utsläpp på låg höjd som är av stor betydelse för den lokala luftkvaliteten och därmed för människors hälsa. Denna frågeställning behandlas bland annat i Världsbankens rapport från våren 1997, om miljökonsekvenserna av EU-anpassningen i Polen.

## 6.14 Sammanfattande bedömning och rekommendationer

Utredningens övergripande slutsats är att EU-utvidgningen ger betydande miljövinster i Europa. Miljövinsterna uppnås snabbare om EU-kommissionens förslag om att tillföra miljöområdet avsevärda resurser, inom ramen för ett nytt kraftigt utvidgat PHARE-program, genomförs. Vidare uppnås miljövinsterna genom att EU har en strikt uppföljning av miljöåtaganden. Andra internationella överenskommelser ger inte samma effekt i detta avseende. EU:s miljöpolitik är det mest heltäckande internationella regelverket, vilket för länderna innebär skyldighet att se över och utveckla hela sin miljöpolitik. Samtidigt innebär utvidgningen vissa risker på miljöområdet. Det är därför viktigt att utvidgningsprocessen åtföljs av kompletterande åtgärder för att dels stötta kandidatländerna så att dessa så snabbt som möjligt kan uppfylla EU:s miljödirektiv, dels för att skärpa EU:s nuvarande miljölagstiftning för att på ett kraftfullt sätt motverka eventuella negativa effekter av utvidgningen inom främst transportsektorn.

Utredningen konstaterar att de största miljövinsterna uppnås i de tio kandidatländerna. Samtidigt är det viktigt att understryka att det är dessa länder som främst riskerar negativa miljöeffekter av EU-medlemskapet p.g.a. ökade transporter.

Miljövinster kommer att uppnås inom i stort sett samtliga områden som studerats dvs. förbättrad luftkvalitet på grund av minskade lokala luftföroreningsutsläpp, minskat nedfall från luften av för-



surande ämnen, tungmetaller och svårnedbrytbara organiska ämnen (POPs), liksom vad beträffar minskade utsläpp av vattenföroreningar och förbättrad vattenkvalitet, förbättrad avfallshantering samt i form av minskade risker för hälsa och miljö från hanteringen av farliga kemikalier.

Utredningen vill peka på att det är svårt att skilja på de miljökonsekvenser som följer av den pågående utvecklingen i kandidatländerna och de miljöeffekter som direkt följer av att länderna blir medlemmar av EU. En effektivisering av miljöarbetet såväl som en förbättring av miljöförhållandena i kandidatländerna har redan skett som en del av den pågående samhällsomvandlingen. Samtidigt vill utredningen framhålla att anslutningsprocessen redan har medfört att miljöfrågorna har fått en högre prioritet i kandidatländerna.

Utredningen anser/rekommenderar:

- att det från miljösynpunkt är en fördel om förhandlingarna om medlemskap inleds gemensamt för samtliga kandidatländer. Från miljösynpunkt är det viktigt att kunna utgå från de olika sektorernas totala miljöproblem och ta ställning till behovet av insatser sektorsvis för sammanhängande större geografiska regioner eftersom de allvarligaste miljöproblemen är gränsöverskridande. Ett för Sverige näraliggande exempel är Östersjöområdet vars miljö berörs av såväl de baltiska staterna som Polen.
- att EU-kommissionen genomför en mera detaljerad analys av miljökonsekvenserna av den planerade utvidgningen särskilt vad avser sektorernas miljöansvar. En sådan analys är viktig som grund för en mera balanserad bedömning och prioritering mellan olika direktiv och miljöområden. I princip bör en miljökonsekvensbeskrivning göras av varje större anpassningsprogram. Mot bakgrund av transportsektorns stora betydelse för utvecklingen på miljöområdet bör denna sektor särskilt belysas.
- att EU:s krav vid förhandlingsstarten skall tillämpas på alla nya investeringar och anläggningar. När det gäller nya produkter bör EU:s krav enligt gällande direktiv tillämpas snarast.
- att kandidatländerna, som en del av ett gemensamt EU-ansvar och inom ramen för arbetet med att upprätta det gemensamma Natura-2000 nätverket av skyddade områden, ges stöd för att bevara värdefulla biotoper.

- att anpassningen av miljöreglerna ges hög prioritet i medlemsförhandlingarna så att en så stor del som möjligt av miljölagstiftningen kan vara genomförd vid anslutningsdagen. För de direktiv som av olika skäl inte kan vara genomförda fullt ut vid detta datum måste man i förhandlingarna för vart och ett av kandidatländerna fastställa tidtabeller. Tillräckliga resurser måste också avsättas för att effektivt kunna övervaka att dessa tidtabeller följs. Några övergångslösningar utan fastställda tidtabeller när det gäller att följa EU:s miljöregler bör inte accepteras.
- att regeringen vid utarbetandet av Sveriges strategi inför medlemskapsförhandlingarna bör beakta att miljökostnadernas andel av anpassningskostnaderna är väsentligt större än den andel som miljöområdet hittills kunnat disponera av PHARE-resurserna.
- att vid en prioritering av insatserna för att minska utsläppen av luftföroreningar bör EU-anpassningen inom trafik-/fordonssektorn ges mycket hög prioritet. Som en del i denna prioritering rekommenderar utredningen att samtliga nya fordon som säljs i de nya medlemsländerna *snarast och senast* från och med anslutningsdagen skall uppfylla de senaste EU-kraven. Utredningen rekommenderar också att länderna överväger att införa eller komplettera redan befintliga ekonomiska styrmedel för att påskynda förnyelsen av fordonsparken.
- att kandidatländernas medverkan i EU:s miljöarbete bör stimuleras och underlättas som en del av anpassningsprocessen. Representanter från kandidatländerna bör redan nu inbjudas att delta i de olika expertgrupper som arbetar med att utveckla EU:s miljöpolitik inom olika områden.
- att den successiva omprioriteringen av det svenska miljöbiståndet till kandidatländerna som skett under det senaste året fortsätter och ytterligare fokuseras på projekt som stödjer EU-anpassningen. Erfarenheterna från de svenska medlemskapsförhandlingarna, liksom från de gångna tre åren av fullvärdigt medlemskap, bör kunna utnyttjas för att bland annat stödja kapacitets- och kompetensuppbyggnad inom administrationerna i kandidatländerna.
- att EU och dess nuvarande medlemsländer arbetar för att så snart som möjligt höja säkerhetsnivåerna i kandidatländerna. Det är då viktigt att stödet utformas så att det inte utgör en subvention till

fortsatt kärnkraftproduktion i förhållande till energieffektivisering och annan el- och värmeproduktion.

- att EU i detalj klarlägger kostnaderna för och miljökonsekvenserna av att genom energihushållning och i de fall detta visar sig nödvändigt med nya icke kärnkraftbaserade produktionsanläggningar, ersätta de existerande kärnkraftanläggningarna.
- att EU och nuvarande medlemsländer även fortsättningsvis bidrar till att kunskapsnivån i kandidatländerna höjs och till de investeringar som är nödvändiga för att ta hand om befintligt radioaktivt avfall och för att förbättra strålskyddet.
- att EU och nuvarande medlemsländer ger ett fortsatt starkt stöd till icke spridningsåtgärder i såväl kandidatländerna som i de länder som ingick i det forna Sovjetunionen.
- att Sverige inför anslutningsförhandlingarna bör betona att följande direktiv prioriteras i anpassningsarbetet.

### *Industri*

- Direktiv 76/464/EEC om förorening som förorsakas av utsläpp av vissa farliga ämnen till vattenmiljön.
- Direktiv 84/360/EEC om luftföroreningar från industrianläggningar.
- Direktiv 96/61/EC om integrerad föroreningskontroll (IPPC-direktivet).

### *Energi*

- Direktiv 88/609/EEC om utsläpp till luften av vissa föroreningar från stor förbränningsanläggningar.

### *Transporter*

- Direktiv 70/220 om utsläpp från motorfordon (med ändringar och tillägg).
- Direktiv 72/306/EEC om utsläpp från dieselfordon.
- Direktiv 85/210/EEC om bly i bensin.

- Direktiv 88/77/EEC om gasutsläpp från dieselmotorer.
- Direktiv 93/12/EEC om svavelhalten i vissa flytande bränslen.

### *Jordbruk*

- Direktiv 91/676/EEC om skydd för vattenområden mot föroreningar som förorsakas av nitrat från jordbruket.
- Direktiv 96/61/EC om integrerad föroreningskontroll (IPPC-direktivet).

### *Luft*

- Direktiv 84/360/EEC om luftföroreningar från industrianläggningar.
- Direktiv 88/609/EEC om utsläpp till luften av vissa föroreningar från stora förbränningsanläggningar.
- Direktiv 89/369/EEC om förebyggande av luftföroreningar från nya kommunala avfallsförbränningsanläggningar.
- Direktiv 92/62/EEC om luftkvalitet.
- Direktiv 92/72/EEC om luftförorening som förorsakas av ozon.
- Direktiv 94/63 om utsläpp av vissa flyktiga organiska ämnen (VOC:s) från lagring och hantering av bensin.
- Direktiv 94/67/EC om förbränning av farligt avfall.
- Direktiv 96/61/EC om integrerad föroreningskontroll (IPPC-direktivet).

### *Vatten*

- Direktiv 76/464/EEC om förorening som förorsakas av utsläpp av vissa farliga ämnen till vattenmiljön.
- Direktiv 91/271/EEC om behandling av kommunalt avloppsvatten.
- Direktiv 96/61/EC om integrerad föroreningskontroll (IPPC-direktivet).

*Avfall*

- Direktiv 89/369/EEC om förebyggande av luftföroreningar från nya kommunala avfallsförbränningsanläggningar.
- Direktiv 91/156/EEC om avfall.
- Direktiv 94/62/EEC om förpackningar och förpackningsavfall.
- Direktiv 94/67/EC om förbränning av farligt avfall.

*Naturvård - biologisk mångfald*

- Direktiv 79/409/EEC om skydd för vilda fåglar (Fågeldirektivet)
- Direktiv 92/43 om skydd av naturliga biotoper och vilda djur- och växtarter (Habitatdirektivet)

## Särskilt yttrande av experten Tomas Kåberger

Att förutsäga miljöeffekterna av Unionens utvidgning är omöjligt. Utredaren och sekretariatet har gjort ett stort arbete med att enligt direktivet ta fram relevant underlag och att utifrån detta identifiera viktiga frågor inför anslutningsförhandlingarna. Dessa resultat av utredningen är värdefulla. Påpekandena nedan har också syfte att lyfta fram var uppmärksamhet är motiverad och förbättringar ur miljösynpunkt önskvärda.

Men någon grund för att dra slutsats om miljökonsekvenserna totalt sett blir positiva eller negativa finns uppenbarligen inte. De påståenden i utredningen som rör utvecklingen på miljöområdet är oklart formulerade och det kan ofta misstolkas vilken fråga om utvecklingen de besvarar.

Den långsiktigt viktiga frågan om beslutssystemens potential att utveckla miljöpolitiken har försumrats. Miljöeffekterna av jordbrukspolitiken varken har eller kan bedömas därför att osäkerheten om hur den kommer att utformas före en eventuell utvidgning är så stor.

Slutligen talar erfarenheten av Unionens hittillsvarande ekonomiska satsningar emot utredningens förhoppning att Unionens skattepengar skall användas för att utveckla hållbar infrastruktur i de nya delstaterna. Utan en dramatisk förändring förefaller det istället troligt att huvuddelen av de ekonomiska bidragen till de nya delstaterna går till att gynna vägtrafik med motorvägar, gynna fossileldade energianläggningar och till att upprätthålla driften i kärnkraftverk som annars skulle stängas av ekonomiska skäl.

### *Miljöpolitisk potential*

Ansökarländerna har sedan de blev suveräna, demokratiska stater omvandlat sina ekonomier så att förorenandet har minskat. I vissa avseenden har minskningen varit kraftig. Särskild i de länder kommissionen valt att prioritera har en tillväxande marknadsekonomi utvecklats, med modernisering, effektivisering av resursanvändningen och minskning av föroreningsintensiteten i ekonomin som följd. Befolk-

ningarnas miljömedvetenhet har efter demokratiseringen också drivit fram miljölagstiftning och fått länderna att göra åtaganden om fortsatt minskade utsläpp i internationella konventioner.

Denna utveckling förväntas, såsom utredningen påpekar, fortsätta även utan att länderna ansluts till Unionen.

Om de eventuella anslutningsavtalen, vilket utredningen förordar, kommer att kräva att Unionens miljörelaterade lagstiftning följs innebär detta på de flesta områden hårdare miljökrav än de som gäller idag. Dessutom innebär det något större utsläppsminskningar än de som följer av ansökarländernas gjorda åtaganden. Denna skillnad kan beräknas som en reduktion av utsläpp genom anslutningen. Men beräkningen ger en relevant beskrivning av miljövinsten vid själva anslutningen endast om man antar att ländernas egna lagstiftande parlament inte skulle skärpa sina ambitioner om länderna stod kvar utanför Unionen.

På längre sikt är jämförelsen av idag gällande miljöregler av ännu mindre betydelse. En långsiktig bedömning bör istället grundas på förväntningar om hur lagstiftningsprocesserna i ansökarländerna som suveräna demokratier och EU med, respektive utan, de nya delstaterna kan komma att utvecklas.

Det är en historisk iakttagelse att öppna demokratier varit bäst på att begränsa miljöförstörelsen. Unionens beslutsprocesser uppvisar vad EU-jargongen kallar ”demokratiskt underskott”. Detta består i avsaknad av rätt för allmänhet att ta del av information, att språkbarriärer och avstånd försvårar för medborgarna att ta del av den information som är tillgänglig vid institutionerna, att mångfalden av språk dessutom omöjliggör en gemensam folklig politisk debatt och, slutligen, så fattas de formella besluten av lagstiftare som inte är folkvalda till sina poster.

Med fler delstater i EU ökar de språkbetingade problemen. Detta kommer ytterligare försvåra beslutsprocesserna i Unionen.

För att gissa om den miljöpolitiska utvecklingen i Europa skall den utvidgade Unionens potential för politiska framsteg på miljöområdet ställas mot förväntningarna på de system man ser utvecklas i de nya demokratier som är aktuella för inlemmande i EU tillsammans med nuvarande EU.

### *Tillämpning av miljölagar*

Miljörörelsen i dagens Union har länge frustrerats över att de miljöregler som finns i EU inte följs. De människor som drabbas av miljöskador och som haft intresse av natur- och artskydd saknar rätt att via domstolssystemet kräva att lagarna följs. EU-kommissionen som skall se till att miljölagstiftningen följs är idag ofta samtidigt motpart som finansiär av de transport- eller energianläggningar som uppförs, till synes i strid med miljöreglerna.

I sammanfattningen påpekar utredningen att sammanblandning av roller var ett problem i det kommunistiska Östeuropa. Samma slags problem bör uppmärksammas också vad gäller kommissionens roll i Unionen. Den samlade miljörörelsen har inför omförhandlingen av Unionens grundlagar föreslagit att Unionens medborgare, vars rätt till en dräglig livsmiljö skall skyddas genom miljölagarna, också får rätt att gå till domstol när dessa rättigheter kränks. Hittills erkänns dock bara ekonomiska intressen som grund för tillgång till domstolarna. Detta försvagar miljölagstiftningen i verkligheten.

### *Ekonomiska faktorer*

Det finns numera teknisk potential för att ekonomisk tillväxt i Europa skall vara förenlig med minskad miljöbelastning. För att denna möjlighet skall förverkligas ställs dock stora krav på den ekonomiska politiken och på miljöpolitiken. Vill man lyckas är det angeläget att undandra subventioner till miljöskadlig verksamhet och att genom lagstiftningen tvinga föreningar att betala för föreningens kostnader.

Om sådana reformer genomförs avgörs i en maktkamp mellan allmänhetens intresse av en god samhällsekonomiskt rationell lagstiftning och de ekonomiska intressen som gynnats av subventionerna eller av att undgå ekonomiskt ansvar för de miljöskador de orsakar.

Det är en utbredd förhoppning att EU-anslutningen kraftigt skall öka den ekonomiska tillväxttakten i ansökarländerna. En sådan utveckling utgår från underlättad handel och ett stort inflöde av kapital. Stora investeringar förutses finansieras via Unionens budget.

Utredningen uttalar att Unionens ekonomiska satsningar bör inriktas på områden som förbättrar miljöprestanda i ekonomin. EU har under många år haft makten över pengar dels för att utjämna förutsättningarna och knyta samman länderna inom nuvarande EU, dels



för att stödja länder i centrala och östra Europa. Erfarenheterna visar att mycket av pengarna gått till att subventionera motorvägar, fossileldade energianläggningar, kärnkraftverk och vattenanläggningar.

Bidragen har därvid subventionerat miljöskadlig verksamhet och missgynnat ekonomiskt rationell hushållning med resurser som grundvatten och primärenergi. Utredningens allmänna ambitioner för hur pengarna skall användas är därför inte bara viktiga utan radikala.

För att ambitionerna skall nås måste formuleringarna preciseras så att inte ekonomiskt omotiverade reparationer och renoveringar av kärnkraftverk som av ekonomiska skäl borde stängas, eller investeringar i t.ex. reningsanläggningar till fossileldade verk, genomförs med miljömotiverat bistånd. Fortsätter sådant bistånd snedvrids konkurrensvillkoren till nackdel för energieffektiviserande teknik och förnybara energikällor. På samma sätt finns det såväl miljöskäl som marknadsekonomiska skäl att undvika att subventionera utbyggnad av gasledningar och motorvägar som inte skulle komma till stånd om brukarna var tvungna att betala själva.

Ur naturskyddssynpunkt avgörs konsekvenserna till stor del av Unionens gemensamma jordbrukspolitik. Denna omfattar samtidigt huvuddelen av budgeten i det nuvarande EU. Utredningen har inte behandlat detta område eftersom osäkerheten om vilken jordbrukspolitik som skall råda i ett utvidgat EU gör frågorna ogripbara.

Avslutningsvis ett ytterligare argument för utredningens slutsats att alla kandidatländer bör behandlas samtidigt. Med de kriterier kommissionen använt för att välja ut några länder till inträde har man valt dem som har bäst förutsättningar att utvecklas väl utanför Unionen. Man kan därför förvänta sig att EU-anslutning skulle ha störst positiva effekter i de ansökande länder som kommissionen ratat.

## Ordförklaringar

Agenda 2000	EU-kommissionens strategidokument om EU:s framtida utveckling och utvidgning framlagt i juli 1997
Basel-konventionen	Konventionen om gränsöverskridande transporter och slutligt omhändertagande av farligt avfall (FN UNEP)
BNP	Bruttonationalprodukt
DISAE	EU-program som stödjer anpassningsprocessen särskilt inom miljöområdet
EEA	Europeiska miljöbyrån (Köpenhamn), European Environment Agency
EIB	Europeiska Investeringsbanken, European Investment Bank
EMEP	Europeiska Luftövervakningsprogrammet, European Monitoring and Evaluation Program (inom LRTAP-konventionen)
EU	Europeiska Unionen
EU DG I	Direktorat I inom EU-kommissionen med ansvar för EU:s relationer till icke EU-länder
EU DG III	Direktorat III inom EU-kommissionen med ansvar för inre marknaden och industri
EU DG V	Direktorat V inom EU-kommissionen med ansvar för arbetsmarknad och sociala frågor, inkl arbet smiljö
EU DG VI	Jordbruksdirektoratet inom EU-kommissionen
EU DG VII	Transportdirektoratet inom EU-kommissionen
EU DG XI	Miljödirektoratet inom EU-kommissionen
EU Phare	EU-program för tekniskt bistånd till de central- och östeuropeiska länderna (inkl. de tre baltiska staterna) utanför tidigare Sovjetunionen
EU Tacis	EU-program för tekniskt bistånd till Ryssland och de tidigare sovjetiska delrepublikerna med undantag av de tre baltiska staterna
EBRD	Europeiska Utvecklingsbanken, European Bank for Reconstruction and Development
GEF	Global, Environmental Facility (Världsbanken, FN:s Miljöprogram och FN:s Utvecklingsprogram)
HELCOM	Helsingforskommissionen för Östersjöns miljö, Baltic Ma-

	rine Environment Protection Commission
IVL	Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning
LIFE-fonden	EU-fond med uppgift att stödja genomförandet av EU:s femte miljöhandlingsprogram
LRTAP-konventionen	Den europeiska konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar. UN ECE Convention on Long Range Transboundary Air Pollution (FN:s Ekonomiska Kommission för Europa, ECE, 1979)
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NEFCO	Nordiska Miljöfinansieringsbolaget. Nordic Environment Financing Cooperation
NO <sub>x</sub>	Kväveoxider
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OSPAR	Oslo- och Pariskommissionerna (Havsmiljökommissioner för Nordsjön och Nordostatlanten)
PAHs	Policykliska aromatiska kolväten
PCB	Polyklorerade bifenyler
PCT	Polyklorerade terfenyler
POPs	Svårnedbrytbara organiska föroreningar, persistent organic pollutants
SEI	Stockholm Environment Institute
SKI	Statens Strålskyddsinstitut
SO <sub>2</sub>	Svaveldioxid
TAIEX	EU-program till stöd för anpassningsprocessen som erbjuder rådgivning till kandidatländerna i nom olika sektorer
TEN	Transeuropeiska nätverk. EU-stödda projekt inom bl.a. transport- och kommunikationssektorerna
UNEP	FN:s Miljöprogram
VOC	Lättflyktiga organiska ämnen, volatile organic compounds
WHO	Världshälsoorganisationen (FN-organ)
Wien-konventionen	Konventionen om skydd för det stratosfäriska ozonlagret, inkl. Montrealprotokollet om begränsning av utsläppen av ozonnedbrytande ämnen

**IVL** INSTITUTET FÖR VATTEN- OCH  
LUFTVÅRDSFORSKNING  
SWEDISH ENVIRONMENTAL RESEARCH INSTITUTE

# **Miljötilståndet i Europa, Sverige, de associerade länderna och övriga länder i Central- och Östeuropa**

1997-10-15

INSTITUTET FÖR VATTEN- OCH LUFTVÅRDSFORSKNING

## Förord

Denna rapport utgör underlag huvudsakligen på luftsidan till utredningen Mxx EU-utvidgning - Analys av miljökonsekvenserna. Slutsatserna från rapporten har inarbetats i huvudbetänkandets kapitel 5.

Rapporten har huvudsakligen utarbetats av IVL. Bidrag har dock erhållits från Bertil Hägerhäll, Ardea AB, främst vad gäller frågor om miljösituationen i Östersjön och om den biologiska mångfalden. Ansvarig på IVL för rapporten har varit Gun Lövblad. Peringe Grennfelt, Åke Iverfeldt, Karin Kindbom samt Lena Skärby har deltagit i arbetet.

IVL, Göteborg 1997-10-15

Gun Lövblad  
INST...

# **Miljötilståndet i Europa, Sverige, de associerade länderna och övriga länder i Central- och Östeuropa**

## **1. Miljötilståndet i Europa som helhet**

### **1.1 Inledning**

Miljötilståndet i Europa beskrivs i rapporten Europe's Environment, the Dobris Assessment (Stanners & Bourdeau), som publicerades av den Europeiska Miljöbyrån (EEA) 1995 som en uppföljning av och bidrag till Environment for Europe-processen (de europeiska miljöministerkonferenserna). Som grund för beskrivningen används information från miljöövervakningsprogram från olika delar av Europa (lokala, regionala och pan-europeiska). Data om luft- och vattenföroreningar, i första hand från storskaliga program och studier, används för att beskriva miljösituationen i sin helhet, likheter och skillnader, mellan syd och nord, mellan öst och väst och mellan olika länderkategorier (EU-länder och länder i Central- och Östeuropa) etc.

Den beskrivning av miljösituationen som görs i följande avsnitt omfattar nuvarande förhållanden, trender som observerats och utvecklingen inom den närmaste framtiden mot bakgrund av redan vidtagna åtgärder och beslut som tagits eller planeras.

### **1.2 Utsläpp av föroreningar till luften som förorsakar lokala och regionala effekter**

I de flesta delar av Europa anses luftföroreningar vara ett av de allvarligaste miljöproblemen. Detta gäller i EU-länderna såväl som i länderna i Central- och Östeuropa. Luftföroreningarna förorsakar allvarliga hälso- och miljöeffekter i större tätorts- och industri-

områden. De leder också till skador på känsliga ekosystem inom stora områden på landsbygden i Europa. De föroreningar som är viktiga att ta med i en beskrivning av föroreningssituationen i Europa är svaveldioxid (SO<sub>2</sub>), kväveoxider (NO<sub>x</sub>) ammoniak (NH<sub>3</sub>), flyktiga organiska ämnen (VOCs, volatile organic compounds), ozon, och partiklar, inklusive tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föroreningar (POPs, persistent organic pollutants).

### *Årliga utsläpp*

De årliga utsläppen i Europa presenteras i tabellerna 3.1-3.4 redovisas utsläppen av SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> och VOCs. Utsläppen presenteras totalt för varje land för åren 1980-1994 liksom som förväntade utsläppsnivåer för åren 2000-2010 i enlighet med internationella avtal och nationella mål. Utsläppen redovisas också som utsläpp per capita och per ytenhet (tabell 3.5). Tillsammans beskriver dessa uppgifter utsläppens storlek på ett bättre sätt än vad enbart siffran på total utsläppen gör.

### *Utsläpp per invånare och ytenhet*

Utsläppen av SO<sub>2</sub> per capita liksom per ytenhet är i många fall större i länderna i Central- och Östeuropa jämfört med utsläppen i många EU-länder. För NO<sub>x</sub> är utsläppen per capita störst i Skandinavien medan de räknat per ytenhet är högst i nordvästra delarna av Europeiska kontinenten.

I allmänhet finner man de största utsläppstätheterna i de mest tätbefolkade delarna av Europa. Det finns en viss skillnad mellan de olika typerna av föroreningar. Men om man studerar utsläppen inom de olika rutorna i det rutnät (150x150 km) som presenteras av det Europeiska luftövervakningsprogrammet (EMEP) så finns i stort sett de största utsläppen i ett band genom Europa från Storbritannien genom Nederländerna, Tyskland och Tjeckien till Polen.

Tabell 3.1 Utsläpp av svaveldioxid under olika år (1000 ton SO<sub>2</sub>)  
(Barrett & Berge 1996).

Land	1980	1990	2000	2005	2010	1994
Belgien	828	317	248	232	215	294
Bulgarien	2050	2020	1374	1230	1127	1485
Danmark	451	180	90	90	90	156
Estland	275	275	141	141	141	141
Finland	584	260	116	116	116	117
Frankrike	3338	1300	868	770	737	1130
Grekland	400	510	595	580	570	510
Irland	222	178	155	155	155	157
Italien	3800	1681	1209	1042	1042	1490
Kroatien	150	180	133	125	117	89
Lettland	115	115	115	115	115	115
Liechtenstein	0.39	0.15	0.11	0.11	0.11	0.13
Litauen	222	222	222	222	222	222
Luxembourg	24	14	4	4	4	12
Nederländerna	490	205	92	92	56	147
Norge	141	54	34	34	34	35
Österrikea	397	90	78	78	78	74
Polen	4100	3210	2583	2173	1397	2605
Portugal	266	283	304	294	294	272
Romänien	1762	1504	559	559	559	559
Ryssland	7161	4460	4440	4297	4297	2983
Schweiz	116	43	30	30	30	31
Slovakien	780	543	337	295	240	238
Slovenien	235	195	92	45	37	177
Spanien	3319	2266	2143	2143	2143	2071
Storbritannien	4903	3752	2320	1470	980	2718
Sverige	508	136	100	100	100	97
Tjeckien	2257	1876	1128	902	632	1270
Tyskland	7517	5331	990	740	740	2997
Ukraina	3849	2782	2310	2310	2310	1715
Ungern	1633	1010	898	816	653	741
Vitryssland	740	710	552	490	490	381



Tabell 3.2 Utsläpp av kväveoxider under olika år (1000 tonnes NO<sub>2</sub>)  
(Barrett & Berge 1996).

Land	1980	1990	2000	2005	2010	1994
Belgien	442	343	350	350	350	350
Bulgarien	416	376	380	350	290	327
Danmark	274	269	203	192	192	272
Estland	72	72	43	43	43	43
Finland	295	300	224	224	224	283
Frankrike	1823	1590	1521	1521	1521	1521
Grekland	306	306	306	306	306	306
Irland	73	115	105	105	105	122
Italien	1480	2053	2098	2060	2060	2050
Kroatien	83	83	87	83	83	59
Lettland	93	93	93	93	93	93
Liechtenstein	0.71	0.63	0.41	0.37	0.37	0.54
Litauen	158	158	158	158	158	158
Luxembourg	23	23	19	19	19	21
Nederländerna	583	575	249	249	120	526
Norge	184	230	161	161	161	225
Österrikea	246	222	155	155	155	177
Polen	1229	1280	1345	1345	1345	1105
Portugal	96	221	254	254	254	254
Romänien	369	883	443	443	443	443
Ryssland	1734	2675	1995	1995	1995	1995
Schweiz	170	166	117	110	113	140
Slovakien	197	227	173	173	173	173
Slovenien	48	53	45	38	31	66
Spanien	950	1188	892	892	892	1227
Storbritannien	2319	2702	2000	1842	1860	2219
Sverige	454	411	312	303	311	392
Tjeckien	937	742	398	398	398	369
Tyskland	3657	3071	2872	2130	2130	2872
Ukraina	1145	1097	1094	1094	1094	568
Ungern	273	238	230	210	196	183
Vitryssland	234	285	217	184	184	203

Tabell 3.3 Ammoniak utsläpp under olika år (1000 tonnes NH<sub>3</sub>)  
(Barrett & Berge 1996).

Land	1980	1990	2000	2005	2010	1994
Belgien	74	79	80	80	80	80
Bulgarien	323	323	143	140	140	146
Danmark	152	140	103	103	103	126
Estland	29	29	29	29	29	29
Finland	43	41	32	23	23	41
Frankrike	700	700	666	666	666	666
Grekland	78	78	78	78	78	78
Irland	126	126	126	126	126	126
Italien	508	384	384	384	384	384
Kroatien	44	44	31	31	31	31
Lettland	38	38	38	38	38	38
Liechtenstein	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Litauen	84	84	84	84	84	84
Luxembourg	7	7	7	7	7	8
Nederländerna	234	236	82	82	50	172
Norge	39	39	41	41	41	41
Österrikea	99	99	101	101	101	101
Polen	550	508	384	384	384	384
Portugal	93	93	92	92	92	92
Romänien	371	371	371	371	371	371
Ryssland	1189	1191	772	772	772	772
Schweiz	71	62	59	59	58	60
Slovakien	62	62	47	47	47	47
Slovenien	27	27	27	27	27	27
Spanien	353	353	345	345	345	345
Storbritannien	320	320	320	320	320	320
Sverige	61	61	55	54	53	58
Tjeckien	105	105	92	92	92	92
Tyskland	835	759	622	622	622	622
Ukraina	926	926	926	926	926	926
Ungern	170	176	170	160	150	140
Vitryssland	257	257	257	257	257	257

Tabell 3.4 Utsläpp av flyktiga organiska föreningar under olika år (1000 ton) (Barrett & Berge 1996).

Land	1980	1990	2000	2005	2010	1994
Belgien	660	365	362	362	362	362
Bulgarien	217	217	356	276	265	205
Danmark	198	177	136	136	136	161
Estland	50	50	50	50	50	50
Finland	210	209	151	108	108	173
Frankrike	2404	2404	2282	2282	2282	2282
Grekland	614	614	614	614	614	614
Irland	197	197	171	138	138	202
Italien	1771	2554	2554	2554	2554	2554
Kroatien	105	105	73	73	73	73
Lettland	49	49	49	49	49	49
Liechtenstein	1.48	1.56	0.92	0.86	0.86	1.3
Litauen	112	112	112	112	112	112
Luxembourg	20	19	14	14	14	17
Nederländerna	487	444	196	158	120	391
Norge	174	266	182	182	182	295
Österrikea	374	430	305	305	305	364
Polen	1036	831	819	819	819	819
Portugal	199	206	231	231	231	231
Romänien	109	109	109	109	109	109
Ryssland	2843	3566	2861	2861	2861	2861
Schweiz	323	292	172	170	173	226
Slovakien	149	149	108	108	108	108
Slovenien	39	35	33	30	25	33
Spanien	1265	1134	1196	1196	1196	1196
Storbritannien	2093	2287	1519	1340	1276	2042
Sverige	555	528	342	287	287	395
Tjeckien	275	534	399	399	399	399
Tyskland	3296	2985	2405	1750	1750	2405
Ukraina	1626	1369	1369	1369	1369	1024
Ungern	215	205	180	160	145	143
Vitryssland	549	533	380	323	323	372

Table 3.5 Nuvarande utsläpp i ton per km<sup>2</sup> och kg per capita.  
(Utsläpp från Barrett & Berge, 1996).

Land	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		NH <sub>3</sub>	
	ton/km <sup>2</sup>	kg/capita	ton/km <sup>2</sup>	kg/capita	ton/km <sup>2</sup>	kg/capita
Belgien	9.5	29.4	11.3	35.0	2.6	8.0
Bulgarien	13.4	165.0	2.9	36.3	1.3	16.2
Danmark	3.6	30.6	6.3	53.3	2.9	24.7
Estland	3.1	88.1	1.0	26.9	0.6	18.1
Finland	0.3	23.4	0.8	56.6	0.1	8.2
Frankrike	2.0	19.9	2.8	26.8	1.2	11.7
Grekland	3.9	50.5	2.3	30.3	0.6	7.7
Irland	2.2	44.9	1.7	34.9	1.8	36.0
Italien	5.0	25.8	6.8	35.5	1.3	6.7
Kroatien	1.6	18.9	1.0	12.6	0.5	6.6
Lettland	1.8	42.6	1.4	34.4	0.6	14.1
Liechtenstein	0.7	5.2	2.7	21.6	0.8	6.0
Litauen	3.4	60.0	2.4	42.7	1.3	22.7
Luxembourg	4.0	30.0	7.0	52.5	2.7	20.0
Nederländerna	4.0	9.8	14.2	35.1	4.6	11.5
Norge	0.1	8.3	0.7	53.6	0.1	9.8
Österrike	0.9	9.6	2.1	23.0	1.2	13.1
Polen	8.3	68.2	3.5	28.9	1.2	10.1
Portugal	3.0	27.5	2.8	25.7	1.0	9.3
Romänien	2.3	24.1	1.9	19.1	1.6	16.0
Ryssland						
Schweiz	0.8	4.6	3.4	20.9	1.5	9.0
Slovakien	4.9	44.9	3.5	32.6	1.0	8.9
Slovenien	8.9	93.2	3.3	34.7	1.4	14.2
Spanien	4.1	53.1	2.4	31.5	0.7	8.8
Storbritannien	11.1	47.4	9.1	38.7	1.3	5.6
Sverige	0.2	11.3	0.9	45.6	0.1	6.7
Tjeckien	16.1	123.3	4.7	35.8	1.2	8.9
Tyskland	8.4	37.7	8.0	36.2	1.7	7.8
Ukraina	2.8	33.1	0.9	11.0	1.5	17.9
Ungern	8.0	69.9	2.0	17.3	1.5	13.2
Vitryssland	1.8	37.0	1.0	19.7	1.2	25.0

### *Utsläpp av tungmetaller och POPs*

Utsläppen av ett flertal giftiga ämnen, tungmetaller och POPs, är också betydande. En inventering av dessa utsläpp genomfördes nyligen av den tyska miljömyndigheten (Umweltbundesamt). Data från denna inventering kommer att användas för arbete med spridnings- och depositionsmodeller inom de olika havsföroreningskonventionerna och inom konventionen om långväga gränsöver-

skridande luftföroreningar (ECE LRTAP). Materialet från inventeringen har dessvärre inte kunnat utnyttjas i denna rapport.

### *Luftföroreningskällor*

Utsläppen av luftföroreningar i olika europeiska länder kommer i stort sett från samma typer av källor. Utsläppsstatistik som omfattar utsläppens fördelning mellan olika källor under 1995 har endast funnits tillgå för vissa länder. Därför har den källfördelning som förekom 1990 använts. För länderna i Central- och Östeuropa gäller att förändringarna sedan 1990 sannolikt har påverkat inte bara utsläppens storlek utan också utsläppens fördelning mellan olika källkategorier. Det finns vissa systematiska skillnader mellan EU-länderna och länderna i Central- och Östeuropa men utsläppskällorna är i stort sett de samma d.v.s. transporter (särskilt vägtrafiken), energiproduktion samt industri- och jordbrukssektorerna.

Samtidigt som utsläppen från energi- och industrisektorerna i allmänhet visar på en nedåtgående trend så ökar utsläppen från transportsektorn fortfarande i många europeiska länder. I många länder anses transportsektorn vara den viktigaste källan till luftföroreningar.

Utsläppen av svaveldioxid kommer främst från energiproduktion då man utnyttjar svavelhaltiga bränslen. Kväveoxider släpps i första hand ut från förbränning av fossila bränslen i stationära såväl som rörliga källor. Flyktiga organiska föreningar härrör från ofullständig förbränning i bensinmotorer och från förbränning av ved i små anläggningar. Jordbrukssektorn är viktig för utsläppen av ammoniak.

### *Långväga transport av luftföroreningar*

Luftföroreningar transporteras i atmosfären över långa avstånd och påverkar luftkvaliteten och nedfallet av föroreningar i såväl intilliggande som avlägset belägna regioner. Transporten av föroreningar som svavel och kväveoxider, ammoniak och oxidanter från utsläpp till det att de deponeras kan beräknas med hjälp av storskaliga modeller som beskriver transporten och nedfallet. Transportmatriser som beskriver spridningen av föroreningar från ett land till ett annat är viktiga för att utarbeta åtgärdsstrategier för minskad luftförorening. Långväga transport förekommer också av andra föroreningar som t.ex. partiklar, tungmetaller och POPs.

### *Storskaliga åtgärdsstrategier*

På grund av den storskaliga spridningen av föroreningar måste åtgärdsstrategierna vara multinationella för att vara effektiva. Avtal om åtgärder har tidigare utarbetats inom ramen för ECE-konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (UN ECE LRTAP, United Nations Economic Commission for Europe, Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution). Alla de europeiska länderna plus USA och Kanada har anslutit sig till konventionen. En stor del av den fortsatta planeringen av åtgärder mot luftföroreningar i Europa förstärks av de initiativ som EU nyligen tagit beträffande försurning och oxidanter. EU har utarbetat en försurningsstrategi och har inlett arbetet med en ozonstrategi.

De avtal om minskningar av luftföroreningsutsläppen som slutits hittills, har utarbetats i form av protokoll till LRTAP-konventionen. Protokoll som omfattar utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och VOCs har antagits och trätt i kraft. Ytterligare protokoll planeras för kväve, tungmetaller och POPs. Dessa protokoll kommer, om de genomförs, att leda till betydande förbättringar av miljökvaliteten i hela Europa.

### *Svavelprotokollet*

Stora investeringar har gjorts för att minska utsläppen av svaveldioxid. Dessa åtgärder har varit framgångsrika och i vissa västeuropeiska länder har utsläppen sedan 1980 minskat med mellan 60 och 80%. Många länder har redan minskat sina utsläpp till det utsläppsmål för år 2010 som läggs fast i det andra svavelprotokollet till LRTAP-konventionen, se tabell 3.1. Till dessa länder hör de nordiska (utom Danmark), Schweiz och Österrike.

Dessutom har vissa av länderna i Central- och Östeuropa minskat sina utsläpp till eller under målet för år 2010. Dessa minskningar beror i huvudsak på den ekonomiska tillbakagången i dessa länder sedan 1989, men också till viss del på aktiva insatser för att förbättra miljön. Det är viktigt för dessa länder och för miljön som helhet att inte utsläppen tillåts öka när de ekonomiska förhållandena förbättras.

För vissa länder kräver åtagandena i det andra svavelprotokollet avsevärda ytterligare reduktioner av utsläppen jämfört med förhållandena 1994. Detta gäller för Storbritannien, Frankrike, Tyskland, Danmark, Polen, Tjeckien och Slovenien.

### *Nytt kväveprotokoll*

Ett nytt kväveprotokoll planeras omfatta alla de miljöeffekter till vilka utsläppen av kväveoxider bidrar, inklusive försurning, eutrofiering, fotokemiska oxidanter och luftkvaliteten i tätorter. Därför krävs att detta protokoll innehåller åtgärdsstrategier mot ett antal olika föroreningar. De förslag om utsläppsreduktioner som avses ligga till grund för förhandlingarna om detta nya protokoll är ännu inte klara. Information om detta kommer att bli tillgänglig under hösten. Detta protokoll förväntas emellertid, tillsammans med redan fattade och genomförda beslut nationellt och inom EU, leda till betydande utsläppsminskningar. Som ett exempel införs nu trevägskatalysatorer i alla nya bensindrivna fordon. På längre sikt kommer detta att påverka miljön i alla delar av Europa.

De snabba politiska såväl som ekonomiska förändringarna i länderna i Central- och Östeuropa medför att det är mycket svårt att uppskatta utsläppen av andra föroreningar än svavel under de kommande 10 - 15 åren.

### 1.3 Utsläpp till atmosfären av föroreningar som förorsakar globala effekter

#### *Klimatförändringar och uttunning av ozonlagret*

Ackumulering av långlivade föroreningar i atmosfären kan förändra den globala atmosfärens sammansättning, kemi och dynamik. Detta kan leda till klimatförändringar och uttunning av det skyddande ozonlagret. Ozonedbrytning förorsakas av motståndskraftiga halogenföreningar, som t.ex. freoner, som endast kan brytas ned av den kortvågiga strålningen i stratosfären. Den globala uppvärmningen (växthuseffekten) förorsakas av ämnen som koldioxid, metan, ozon och lustgas (dikväveoxid) m.fl. De allvarliga effekterna beror till stor del på föroreningarnas långa uppehållstid i atmosfären. Även om åtgärderna för att minska utsläppen är framgångsrika tar det lång tid innan koncentrationerna i atmosfären minskar. Eftersom det är fråga om globala effekter så omfattas de inte av beskrivningen nedan av miljötillståndet. Dessa gaser kan emellertid påverka miljön i Europa

liksom i andra delar av världen och effekterna är inte enbart direkta utan också indirekta genom globalt förhöjda temperaturer. Klimatförändringarna kan bland annat leda till permanenta eller tillfälliga översvämningar av många lågt liggande områden i Europa.

### *Utsläpp av koldioxid*

Utsläppen av koldioxid för åren 1990 och 1995 redovisas i tabell 3.6. nedan. Data som erhållits från Corinair för 1995 är inte fullständiga, men tillgängliga data indikerar att de största utsläppen sker i Tyskland, Storbritannien, Frankrike och Italien. Europa svarar för cirka 25% av de totala globala koldioxidutsläppen, och för cirka 16% av metanutsläppen från mänskliga verksamheter. Europas bidrag till de flesta av människan förorsakade utsläppen av växthusgaser och av ämnen som bryter ner ozon är oproportionerligt stora i förhållande till kontinentens geografiska yta och befolkningens storlek.

### *Åtgärdsstrategier*

Förutom åtgärdsstrategier för att motverka utsläppen av föroreningar som är av regional betydelse, utarbetas också internationella strategier för globala föroreningar. Den Internationella Klimatpanelen (IPCC, International Panel on Climate Change) har tagit initiativ till åtgärder mot utsläppen av koldioxid med syfte att motverka klimatförändringar. Detta arbete har hittills inte varit särskilt framgångsrikt. EU-kommissionen har utarbetat ett förslag för att minska utsläppen av koldioxid och motverka växthuseffekten. För att dessa åtgärder skall genomföras kräver EU dock att andra länder också vidtar åtgärder t.ex. länder med stora utsläpp som t.ex. USA och Japan.

Utsläppen av ämnen som bryter ned ozonlagret begränsas enligt Wien-konventionen och det så kallade Montrealprotokollet. I många länder har man framgångsrikt förbjudit de mycket motståndskraftiga freonerna (CFCs). Även om ytterligare länder minskar sina utsläpp av dessa ämnen kommer det att ta lång tid innan ozonhålet läker.



Tabell 3.6 Utsläpp av koldioxid (milj. ton CO<sub>2</sub>) i olika länder 1990 (Dobris) och 1995 (Corinair, hittills ofullständigt dataunderlag), samt ton per capita 1990.

	1990 milj.ton	1990 ton/cap	1995 milj. ton
<b>EU 15</b>			
Österrike	54	7	58
Belgien	104	10	112
Danmark	51	10	60
Finland	51	10	56
Frankrike	357	6	:
Tyskland	963	10-19*	:
Grekland	69	7	:
Irland	31	9	34
Italien	380	7	:
Luxembourg	10	25	8
Nederländerna	139	9	:
Portugal	41	4	:
Spanien	203	5	:
Sverige	49	6	:
Storbritannien	560	10	:
<b>EFTA 4</b>			
Island	2	9	2
Liechtenstein			:
Norge	38	9	38
Schweiz	42	6	:
<b>PHARE 13</b>			
Albanien	10	3	<1
Bosnien, Herzegovina	-		:
Bulgarien	91	10	73
Tjeckien		-	
Tjeckoslovakien, fd	208	13	
Estland		-	20
FYROM			:
Ungern	58	5	73
Lettland		-	11
Polen	368	10	338
Romänien	181	8	127
Slovakien	-	-	45
Slovenien	-	-	:

Liksom för svavel och kväve medför de snabba politiska och ekonomiska förändringarna i Central- och Östeuropa att det är mycket svårt att beräkna utsläppen av dessa gaser under de kommande 10-15 åren.

## 1.4. Luftkvalitet

### *Luftkvalitet i tätorter*

Dålig luftkvalitet är i huvudsak ett tätortsproblem. Utsläpp av luftföroreningar på låg nivå (i första hand från trafik och lokal uppvärmning) leder till luftföroreningshalter som ofta överskrider nationella och internationella gränsvärden för luftkvalitet. Utanför tätorterna är koncentrationerna i allmänhet låga med ett viktigt undantag för ozon och i viss utsträckning för partiklar.

Europa är starkt urbaniserat. Mer än 70 procent av befolkningen bor i tätorter. Luftkvaliteten i europeiska tätorter finns beskriven i rapporter från Europeiska Miljöbyråns, EEA, så kallade Topical Centre for Air Quality. I många städer överskrider de nuvarande halterna av luftföroreningar t.ex. av svaveldioxid, kvävedioxid, partiklar och ozon de gränsvärden som satts upp av bland andra Världshälsoorganisationen WHO och EU.

### *Svaveldioxid, kväveoxider och partiklar*

Halterna av svaveldioxid är något högre i de centrala och östra delarna av Europa och kväveoxidhalterna något högre i EU-länderna. Vad beträffar svaveldioxid och partiklar så har betydande förbättringar skett i många västeuropeiska länder under de senaste 10-15 åren. Detta gäller sannolikt också för städerna i central- och Östeuropa, även om det finns mindre data från miljöövervakningsprogram som pågått under lång tid som bekräftar detta. Många utsläppskällor på låg nivå utgör emellertid fortfarande allvarliga hälsorisker.

### *Trafikrelaterade föroreningar*

För luftföroreningar som kväveoxider och vissa flyktiga organiska ämnen t.ex. bensen, är luftkvaliteten i städer i EU-länderna i huvudsak ett resultat av den intensiva trafiken. Förhållandena är på grund av den tätare trafiken i allmänhet värre i EU-städerna jämfört med förhållandena i städerna i Central- och Östeuropa.

## Ozon

Ozon bildas i de lägre delarna av atmosfären (troposfären) genom reaktioner mellan flyktiga organiska ämnen och kväveoxider. Under högtryck med soliga förhållande och låga vindhastigheter kan höga ozonhalter byggas upp. Dessa episoder med förhöjda ozonhalter är ett allmänt problem i såväl tätorter som på landsbygden i stora delar av Europa. De kan skada ekosystem och material liksom människors hälsa.

## Överskridande av gränsvärden och riktlinjer för luftkvalitet

Gränsvärdena överskrids i tätorter, inte bara i så kallade hot spots, utan också inom stora områden i städerna, den så kallade urbana bakgrunds-nivån. se tabell 3.4. Data är från 1990. Det finns inga sammanställningar av senare data tillgängliga för Europa som helhet.

Tabell 3.4 Överskridanden av WHO:s riktlinjer för luftkvalitet i större städer i Europa 1990. (Sluyter, ed., 1995),

Parameter	Överskridande i	Kommentar
SO <sub>2</sub> max dygn	43% av alla städer*	Alla delar av Europe
SO <sub>2</sub> årsmedel	13% av alla städer*	I 51% av de Östeuropeiska städerna
Stoft max dygn	86% av alla städer*	Överskridande både i urban bakgrund och vid trafikerade gator.
NO <sub>2</sub> max dygn**	15% av de östeuropeiska städerna	??
Bly, årsmedel lägre nivå	10% av alla städer*	En betydande minskning 1985 - 1990, över hela Europa
Bly, årsmedel högre nivå	4% av alla städer*	
Ozone, 1-tim	81% av alla städer	Lägsta halter i tätorter.

\* alla städer betyder alla för vilka mätdata föreligger.

\*\* Ny WHO-riktlinje är fastställd. Timvärdet är satt ca. 50% av nuvarande. Ett högre överskridande kommer alltså att bli följden. Även ett långtidsvärde är fastställt.

## Trender för luftkvalitet

Luftkvaliteten har i allmänhet förbättrats i hela Europa under de senaste 20 åren. Detta gäller särskilt för svaveldioxid, partiklar och bly. Den nuvarande luftkvalitetsövervakningens omfattning är dock

inte tillräcklig för att belysa luftkvalitetsförhållandena i europeiska tätorter och för att beräkna förhållandena i hela Europa och för alla de ämnen som är av betydelse för miljön.

I länder som Sverige och Schweiz där åtgärder mot kväveoxider vidtogs på ett relativt tidigt stadium, har halterna av kvävedioxid minskat avsevärt. I Sverige har minskningen i allmänhet uppgått till omkring 30 procent mellan 1986/87 och 1995/96.

I allmänhet har inte resultaten från luftövervakningsprogrammen kunnat visa på några systematiska förändringar av ozonhalterna under de senaste tio åren. Ett undantag är Nederländerna där en svagt nedåtgående trend kunnat observeras.

### *Beräkningar av den framtida luftkvaliteten*

Den framtida luftkvaliteten är beroende av vilka åtgärder som vidtas i de olika länderna. För att prognosticera den framtida förorenings-situationen krävs att föroreningsutsläppen kopplas till koncentrations-nivåer med hjälp av modeller. När det gäller föroreningar som släpps ut direkt till luften kan inte haltförändringarna förväntas vara av samma storleksordning som utsläppsminskningarna. För sekundära föroreningar dvs sådana som bildas i atmosfären t.ex. ozon och kväveoxider, så kräver beräkningar av framtida koncentrationer i luft med sofistikerade modeller. Sådana modeller finns tillgängliga och används för luftkvalitetsplanering i tätorter såväl som på landsbygden. Resultaten från ett område kan emellertid inte direkt överföras till ett annat, beroende på olika faktorer som bland annat fördelningen av utsläppskällor, topografi och meteorologi.

Åtgärdsplanering inom EU och i de olika länderna som en konsekvens av andra svavelprotokollet och andra LRTAP-protokoll, kommer utsläppen av flera ämnen att minska, såväl för svavel- och kväveoxider som för organiska ämnen.

Utvecklingen av en förbättrad luftkvalitet kommer sannolikt att bli den samma i hela Europa oavsett om de Central- och Östeuropeiska länderna blir EU-medlemmar eller inte. Trafiken är en viktig utsläppskälla i Västeuropa idag och har också blivit viktig i de centrala och östra delarna som en följd av dels ett ökat antal privatbilar dels som en följd av allmänt ökande transporter. På längre sikt kommer den framtida fordonsparken att bli mindre utsläpps-intensiv i såväl Väst- som Central- och Östeuropa. På kort sikt kommer dock den modernaste fordonsparken med de lägsta utsläppen att finnas i Västeuropa.

### *Hälsoeffekter*

Dålig luft är skadlig för människors hälsa. Världshälsoorganisationens (WHO) riktlinjer för luftkvalitet (AQG) överskrids för en eller flera luftföroreningar minst en gång i 70-80 procent av alla europeiska städer med mer än 500 000 innevånare under ett typiskt år. Av den befolkning som lever i Europas storstäder, cirka 150 miljoner människor, beräknas ungefär hälften leva i omgivningar där korttidskoncentrationerna för svaveldioxid och/eller partiklar överskrider AQG-riktlinjerna minst en gång om året. En ännu större del av Europas befolkning utsätts för höga halter av fotokemisk smog under sommaren (ozonhalter), eftersom ozon bildas och transporteras över långa avstånd.

Partiklar i luften anses utgöra den största belastningen på människors hälsa genom såväl sin fysikaliska såväl som sin kemiska påverkan på andningssystemet. De minsta partiklarna som kan tränga djupt ner i lungblåsorna anses vara de farligaste. Det är inte känt i vilken utsträckning som det är partiklarna i sig själv eller deras olika kemiska sammansättning av sura, giftiga och/eller cancerframkallande ämnen som bidrar mest till dessa hälsoeffekter. Exponering för giftiga föroreningar förekommer ofta i närheten av industrier eller i särskilt förorenade tätortsområden.

Hälsoeffekter kan delas in i irritationer och obehag, försämrade funktioner (t.ex. lungkapacitet), sjuklighet och dödlighet. Omfattningen och vad slags hälsoeffekter som förekommer beror på exponeringen för föroreningar i gas- eller partikelform. I vilken utsträckning som tätortsbefolkningen verkligen utsätts för luftföroreningar är dock svårt att beräkna. Det beror på hur föroreningarna sprids i tid och rum liksom på hur befolkningen är lokaliserad och dess aktivitet. Luftkvaliteten inomhus är också viktig för den totala exponeringen och denna hänger bara delvis samman med källorna utomhus.

Omfattningen av de hälsoeffekter som luftföroreningarna förorsakar och de kostnader som detta medför för samhället är inte heller väl kvantifierade. Den omfattning i vilken befolkningen inom EU utsätts för luftföroreningar beräknas vara i stort sett den samma som för Europa som helhet. Det finns emellertid vissa skillnader när det gäller sammansättningen av blandningen av luftföroreningar. Exponeringen för kvävedioxid är något högre än för svaveldioxid och partiklar i Västeuropeiska städer jämfört med i städerna i Central- och Östeuropa.

Den europeiska befolkningens hälsotillstånd beror på många faktorer bland annat individuell känslighet på grund av ärftliga faktorer och livsstil. Flera miljöfaktorer tycks emellertid påverka hälsan. Ett antal grundläggande hälsoindikatorer (förväntad livslängd, sjuklighet, förekomst av vissa sjukdomar) visar för närvarande en positiv förändring i många, men inte i alla länder. Förändringarna antas bero på en kombination av faktorer bland andra livsstil, sjukvård, levnads- och miljöförhållanden, inklusive minskade luftföroreningar och bättre bostäder.

I vissa områden i Europa, särskilt i Central- och Östeuropa, finns det indikationer på ett samband mellan spädbarnsdödlighet och luftföroreningar. Det krävs emellertid bättre och mera omfattande epidemiologiska studier för att fastställa hur sambandet ser ut och särskilja påverkan mellan olika faktorer.

Sammanfattningsvis kan konstateras att en betydande del av tätortsbefolkningen i Europa för närvarande kan påverkas av förhöjda halter av luftföroreningar.

### *Påverkan på material samt kulturföremål och byggnader*

Materialförstörelse som en följd av människans verksamheter är inget nytt fenomen, men en del historiska byggnader har konstaterats tagit mer skada under de senaste femtio åren än under de första 4 eller 5 seklerna som de funnit till.

Det finns flera aspekter på materialförstörelsen. Alla slags material representerar ett ekonomiskt värde och materialskadorna förorsakar stora förluster för ländernas ekonomier. Men kulturarvet har också ett estetiskt värde. Det har publicerats larmrapporter om skador på kända byggnader som Colosseum i Rom och Akropolis i Aten, för att bara nämna ett par av alla de många tusen kulturbyggnader i Europa som är utsatta för föroreningstrycket. Det finns ingen större skillnad mellan situation inom EU och den i många central- och östeuropeiska länder. Inte enbart minnesmärken i Central- och Östeuropa är utsatta för dessa risker. Även hållristningar i Skandinavien förstörs för närvarande snabbare sannolikt på grund av föroreningarna.

Många luftföroreningar påverkar den hastighet med vilken olika material t.ex. byggnader och konstruktionsmaterial, betong och metaller, men också plaster, tyger och färger, bryts ner. För vissa material har man lyckats fastställa dos-effektfunktioner, vilket gör det möjligt att beräkna kostnaderna för skadorna liksom kostnadsnyttan

av minskade utsläpp. Det tycks dock som om materialskadorna i tätorterna förorsakas av blandningen av föroreningar.

Någon absolut värde på de materialskador som luftföroreningarna förorsakar har inte fastställts, men summan anses vara tillräckligt stor för att motsvara större delen av de nödvändiga kostnaderna för att minska föroreningarna.

### *Vegetationsskador*

Höga halter av svaveldioxid, kvävedioxid och andra luftföroreningar kan medföra direkta skador på växter genom att tränga in genom växternas klyvöppningar. De koncentrationer av svaveldioxid och kvävedioxid som förekommer storskaligt leder emellertid sannolikt inte till sådana effekter även om lokala effekter kan förekomma i en del kraftigt förorenade områden. Den enda förorening som för närvarande förorsakar direkta effekter på vegetation över större områden i Europa är ozon.

Ozon ger effekter på naturlig vegetation, grödor och på skog. Den exponering för ozon som förorsakar negativa effekter beräknas som AOT40 (se nedan) och definieras som kritiska exponeringsnivåer för olika ekosystem (naturlig vegetation, odlade områden och skogsområden.) Synliga skador på känsliga vilda växter och på grödor som vete, vall och potatis som beror på koncentrationerna av ozon i luften förekommer över geografiskt vidsträckta områden i Europa. En av de långsiktigt känsligaste arterna är vete. Beräkningar av skördeförlusterna i Europa kommer att utföras så snart tillförlitliga modeller har utvecklats. Kunskaperna om olika skogsträds känslighet är mera begränsade. Lövträd anses känsligare än barrträd. De kritiska nivåerna för skogsträd överskrids mer eller mindre varje sommar i flertalet europeiska områden så långt norrut som till mellersta Skandinavien och anses delvis vara orsaken till bladförlusterna hos skogsträd åtminstone i Västeuropa.

Figur 3.1 Kritiska haltnivåer för grödor och dess överskridande i Europa (Hjelbrekke et al, 1997)



## 1.5 Nedfall av försurande ämnen

Svavel- och kväveoxider som släpps ut i luften oxideras till svavel- respektive salpetersyra och deponeras på mark, sjöar, vattendrag och havsområden. De har en försurande effekt på jordar, ytvatten och grundvatten. Ammoniak förstärker försurningseffekten i områden där **nitrifikation(?)** förekommer. Kväve som deponeras som nitrat eller ammonium anses likvärdiga vad avser effekter och summan av dessa ämnen är av intresse för den så kallade kväveeffekten på ekosystemen. Luftföroreningar som verkar försurande släpps ut i hela Europa och transporteras över långa avstånd.

### *Geografisk fördelning*

Nedfallet av sura föroreningar, svavel och kväve, över Europa beräknas med hjälp av modeller (EMEP). Det största svavelnedfallet förekommer inom det industrialiserade och tätbefolkade området från Polen över Tjeckien, Tyskland, Belgien och Nederländerna till Storbritannien. Nedfallet varierar betydligt mellan olika platser som ett resultat av dels lokala utsläpp dels på grund av olikheter i markanvändningen. Skogsområden får exempelvis ta emot ett större nedfall än öppna fält, beroende på skogens påverkan på luftförorelserna och dess större kontaktyta med atmosfären.

Det största nedfallet av oxiderat kväve finner man inom ett område som omfattar Belgien, Nederländerna, Tyskland, Polen, Tjeckien, Ungern, Österrike, norra delen av Italien, Schweiz, norra delen av Frankrike och södra delen av Storbritannien. Det allra största nedfallet förekommer i västra Tyskland, Nederländerna och Belgien. Det största nedfallet av reducerat kväve finner man inom två områden: ett västeuropeiskt område från Belgien, Nederländerna, Tyskland och Tjeckien till Österrike samt ett östeuropeiskt område omfattande i huvudsak Ukraina och Vitryssland.

### *Effekter av surt nedfall*

Markförsurning till följd av atmosfäriskt nedfall kan ses inom många områden i Nordeuropa, särskilt på **isavlagrade** sandiga jordar i Skandinavien, Finland och intilliggande områden i Ryssland samt i Skottland, Nederländerna och Nordtyskland. De påverkade jordarna karaktäriseras av en mycket låg buffrande förmåga. Markförsurning kan också iaktas i mera välbuffrade jordar i de industrialiserade

regionerna i södra Polen, Tjeckien och östra Tyskland. Sjöförsurning, som en följd av markförsurning, förekommer i Norge, Sverige, Finland och näraliggande områden i Ryssland, men har också i viss utsträckning kunnat konstateras i Skottland och de norra delarna av England.

Kritiska belastningsgränser

### *Överskridande av kritiska belastningsgränser*

För närvarande överskrids de kritiska belastningsgränserna för surt nedfall över cirka **60** procent av Europas ekosystem. Sådana områden finns i nästan samtliga europeiska länder. Ekosystemen i de centrala Europa får ta emot 20 gånger eller mer surt nedfall än de kritiska belastningsgränserna. Detta påverkar ekosystemens långsiktiga uthållighet.

### *Bidrag till försurningen*

För att planera åtgärder mot utsläppen av försurande luftföroreningar måste beaktas att samma effekt på ekosystemen kan uppnås antingen genom att minska svaveldioxid- eller kväveoxidutsläppen. Båda bidrar till att de kritiska belastningsgränserna överskrids. Effekten varierar mellan olika delar av Europa. Svavelnedfallet dominerar försurningseffekterna i Central- och Östeuropa medan nedfallet av kväveoxider är betydelsefullare, relativt sett, i Västeuropa.

Tabell 3.5 The importance of different pollutants for the acidification effects (Grennfelt et al 1993):

Förorening	N. Skandi- navien	S. Skandi- navien	Centrala och SV Europa	V. Europa inkl. Stor- britannien
SO <sub>2</sub>	xx	xxx	xxx	x
NO <sub>2</sub>	0	x	xx	?
NH <sub>3</sub>	0	x	xx	?

### *Skador på skog*

Skogsskador utgör ett betydande problem i stora delar av Europa. Luftföroreningar kan bidra till skogsskador dels direkt via gasformiga föroreningar, den viktigaste av dessa är ozon, dels indirekt via försurade jordar som saknar viktiga näringsämnen. Studier av skogens

tillstånd genomförs regelbundet, bl.a. med genom så kallade kronutglesningsundersökningar över hela Europa. Av det totala antalet undersökta träd (mer än 150.000) hade en fjärdedel tappat mer än 25 procent av sina blad eller barr och klassificerades som skadade. Skogarnas tillstånd har utan tvekan blivit sämre under årens lopp i Europa som helhet. I vissa regioner visar emellertid vissa trädslag och åldersgrupper av träd tecken på förbättring. Kronutglesningsstudier har visat på vissa samband med lokala faktorer. Biologiska stressfaktorer, klimathändelser och luftföroreningar har rapporterats som de troligaste orsakerna till skogsskador. Symptom som klart kunde hänföras till luftföroreningar har sällan påträffats. Luftföroreningar kan vara en faktor som gör träden mottagliga, och som samverkar med andra faktorer eller som fungerar som en lokalt utlösande faktor som försvagar skogsekosystemen.

### *Framtida surt nedfall*

På grund av minskade utsläpp, särskilt av svaveldioxid, beräknas nedfallet av försurande föroreningar över Europa minska betydligt under de kommande åren. Åtagandena som länderna gjort inom ramen för det andra svavelprotokollet till ECE-konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar kommer inom vissa områden att vara tillräckligt för att man skall nå under de kritiska belastningsgränserna. Känsliga ekosystem i Skandinavien kommer emellertid att vara utsatta för fortsatt försurning. Ytterligare minskningar av de försurande utsläppen förväntas dock när och om de olika delarna av EU:s försurningsstrategi och det andra kväveprotokollet till ECE-konventionen genomförs.

## 1.6 Nedfall av kväve

### *Eutrofiering (Övergödning)*

Förutom den försurande effekten har nedfallet av kväveföreningar en eutrofierande effekt på ekosystemen. Oxiderat kväve (nitrat) såväl som reducerat (ammonium) kväve bidrar till eutrofiering och anses likvärdiga även i detta avseende. Det finns emellertid skillnader när det gäller hur långt de olika kväveföreningarna transporteras i

atmosfären. Ammoniakutsläppen deponeras i stora mängder nära utsläppen.

Tabell 3.6. Andelen utsläppt svavel och kväve som faller ned i det egna landet

	<b>Svavel %</b>	<b>Oxiderat kväve %</b>	<b>Reducerat kväve %</b>
Österrike	5	5	48
Belgien	31	14	62
Bulgarien	57	23	61
Danmark	19	13	84
Finland	12	16	35
Frankrike	36	33	82
Tyskland	51	45	72
Grekland	23	20	59
Ungern	39	10	62
Island	18	9	36
Irland	33	13	88
Italien	45	53	79
Nederländerna	15	18	80
Norge	3	11	38
Polen	48	26	66
Portugal	46	32	83
Rumänien	24	24	70
Spanien	72	54	84
Sverige	7	14	35
Schweiz	7	9	56
Turkiet	21	14	73
Storbritannien	78	58	81
Belarus	19	9	63
Ukraina	37	17	76
Ryssland	34	30	50
Estland	19	3	48
Lettland	14	5	41
Litauen	25	10	62
Slovenien	31	6	54
Tjeckien	38	12	49
Slovakien	15	8	42

### *Kvävenedfall*

Kvävenedfallet beräknas med hjälp av modeller som utvecklats inom ramen för EMEP. Som tidigare nämnt förekommer stort nedfall av kväve i ett band från västra till östra Europa. Det högsta totala kvävenedfallet finner man inom ett område som omfattar Storbritannien, Danmark, Tyskland, Nederländerna, Belgien, norra Frankrike, över Alperna till norra delen av Italien samt i Polen, Tjeckien, Ungern,

Vitryssland, Ukraina och länderna på Balkan. Det absolut största nedfallet i Västeuropa förekommer i Nederländerna, Belgien och Tyskland.

För framtiden gäller att betydande utsläppsminskningar förväntas ske under de kommande tio åren vilket kommer att leda till minskat nedfall. Det är emellertid, ännu för tidigt att säga något om kommande utsläppsminskningar och göra uppskattningar av det framtida kvävenedfallet.

### *Effekter av kvävenedfall*

Ekosystem i områden med stor kvävetillförsel drabbas av kraftigt övergödningseffekter (eutrofiering). Kvävenedfall har eutrofierande effekter på jordar, terrestra ekosystem såväl som i sötvatten och kustvatten. De allvarligaste effekterna uppstår i de fall då ekosystem har uppnått ett tillstånd av kvävemättnad eller nästan kvävemättnad. I sådana områden kommer deponerat kväve delvis att läcka ut med markvattnet och transporteras till floder och slutligen ut i havet, där det särskilt i kustområdena förstärker effekter av redan tillgängliga näringsämnen. Den allvarligaste eutrofieringen i Europa förekommer i de områden där nedfallet är som störst.

Effekterna på vegetationen i dessa områden av Europa är uppenbara. Växter som är anpassade till näringsfattiga förhållanden har förlorat konkurrensen med arter som föredrag näringsrika omgivningar. En annan mycket uppenbar effekt av stor kvävetillförsel är den stora förekomsten av grönalger på trädstammar, stenar, väggar och byggnader. Dessutom förekommer effekter som bidrag till försurningen och i form av grönalger i vattenmiljön. Kväveeffekter som uppträder som förändringar av floran, markläckage och försurning har, i större eller mindre omfattning, konstaterats i stora delar av Europa, inklusive i de södra delarna av Skandinavien.

## 1.7 Nedfall av tungmetaller

Tungmetaller släpps ut till atmosfären i form av partiklar från ett antal industriprocesser och från energiproduktion (förbränning av fossila bränslen). Ett viktigt undantag är kvicksilver som till största delen släpps ut i gasfas. Sedan början av 1970-talet har betydande minskningar skett av tungmetallutsläppen. Orsakerna till detta har

varit flera. En anledning är införandet av teknik för att begränsa stoftutsläppen, en annan avvecklingen av användningen av vissa metaller som t.ex. genom införandet av blyfri bensin.

På grund av de generellt minskade tungmetallutsläppen så har problemet med tungmetaller blivit mera lokalt. För närvarande begränsas de regionala tungmetalleffekter till tre metaller: kvicksilver, kadmium och bly. Utsläppen av dessa metaller har också minskat, men inte tillräckligt.

Den nedåtgående trenden för utsläpp och nedfall av bly till följd av avvecklingen av blyad bensin har kunnat noteras i hela Västeuropa och delar av Central- och Östeuropa. Den regionala spridningen av bly har minskat kraftigt. På det lokala planet förekommer emellertid föroreningsproblem fortfarande kring vissa industrianläggningar.

För kvicksilver ledde de drastiska politisk/ekonomiska förändringarna i Central- och Östeuropa 1989-90 till minskade halter i luften och i nedfallet över Skandinavien. Kviksilverdepositionen är emellertid fortfarande för stor och effektiva åtgärdsstrategier krävs för att ytterligare begränsa tillförseln till de europeiska ekosystemen. Kviksilvret uppvisar också en komplex atmosfärskemi jämfört med andra metaller som är bundna till partiklar t.ex. kadmium och bly. Kviksilvret kan omvandlas mellan olika fysikalisk-kemiska former och påverka atmosfärskemin för andra föroreningar som partiklar, oxidanter och svavel.

Det är svårt att utvärdera föroreningssituationen beträffande tungmetaller på europeiska skala. Lämpliga enhetliga data saknas. Nedfallsmönstren för tungmetaller över nordöstra Europa kan i viss mån illustreras med hjälp av analys av mossor. Mossanalyser i Norden, de baltiska länderna och delar av Europa gjordes 1990. Resultaten från de europeiska analyserna under den senaste studien som gjordes 1995 är ännu inte tillgängliga.

Marken förorenas av tungmetaller inte bara genom atmosfäriskt nedfall utan också via handelsgödsel och bekämpningsmedel inom jordbruket (tabell 3.7). För tillförseln av kadmium till ekosystemen tycks handelsgödsel vara av lika stor betydelse som det atmosfäriska nedfallet.

Tabell 3.7 Betydelse av tillförselvägar för metallkontaminering av mark: xxx stort xx måttligt x litet - inget bidrag

	Zink	Kadmium	Koppar	Bly
Atmosfäriskt nedfall	+	+	+++	+
Pesticider	-	+ /+++*	-	+ /+++*
Gödsel	+	++	+	++
Konstgödsling och kalkning	+++	+ /+++*	+	+
Avloppsslam	+	+	+	+

\*) Stora skillnader förekommer mellan regioner också inom länder.

### *Effekter av tungmetallnedfall*

Tungmetallernas effekter i miljön består i huvudsak av gifteffekter som leder till att mikroorganismernas aktivitet i marken minskar. Den viktigaste faktorn som styr växternas upptag av tungmetaller och därmed dessas giftverkan är jordens surhetsgrad (pH). Gifteffekter och minskad mikrobiell aktivitet uppmäts i områden med stora ackumulerade utsläpp i huvudsak kring gamla industrianläggningar. Från studier av mikroorganismer i marken har man dragit slutsatsen att markens vitalitet eventuellt kan hotas vid halter som är 3-5 gånger så höga som bakgrunds nivåerna. Det har emellertid inte varit möjligt att särskilja eventuella effekter av tungmetaller på respirationen i marken från andra faktorer som exempelvis kvaliteten på det organiska materialet i marken. Inga undersökningar har gjorts på europeisk skala för att kartlägga tungmetallernas effekter. De studier som utförts har i huvudsak varit begränsade till mindre områden och/eller till upptagningen av tungmetaller i olika biologiska material.

För mer än tio års sedan uppmättes i många länder förhöjda blyhalter i blodet hos tätortsbefolkning, särskilt hos barn. I vissa områden kunde också observeras direkta hälsoeffekter. Till följd av de minskade halterna av bly i bensin, har exponeringen också minskat avsevärt. I Central- och Östeuropa utgör blyexponering fortfarande ett problem som bl.a antas ha förorsakat mental efterblivenhet hos 400.000 barn i Östeuropa.

Kvicksilver i fisk i skandinaviska sjöar utgör ett allvarligt hälsoproblem och strikta hälsorekommendationer har utfärdats särskilt för känsliga grupper som havande kvinnor och nyfödda barn. Effekterna av kvicksilver på dessa grupper är neurologiska och kan leda till att de drabbade blir mentalt efterblivna. De höga halterna av kvicksilver i fisk är inte bara ett hälsoproblem utan också en fråga om

livskvalitet. Även i Medelhavsområdet är de höga halterna kvicksilver i fisk -tonfisk- en fråga som oroar. Men här är den relativa betydelsen av olika källor t.ex. atmosfäriskt nedfall i förhållande till geologiska källor inte är okänd.

## 1.8 Förekomst av svårnedbrytbara organiska föreningar (POPs)

### *Förekomst av POPs*

Organiska föreningar med lång uppehållstid i miljön benämns i allmänhet svårnedbrytbara organiska föreningar (POPs). De omfattar ett antal grupper av föreningar som bland annat polyaromatiska kolväten (PAHs), dibenzodioxiner, dibenzofuraner och bekämpningsmedel. Dessa ämnen släpps från olika källor i hela Europa, varav avfallsförbränning, återvinning av tungmetaller, träskyddsmedel, transport- och metallindustrin är några. Ämnena är av betydelse för miljön på grund av deras giftighet och benägenhet att ackumuleras i näringskedjorna.

Belastningen och koncentrationerna av dessa ämnen i Europa är hittills inte kända i detalj. Detta beror på att det inte finns tillräckliga med miljöövervakningsdata och inte heller tillräckligt säkra utsläppsinventeringar. En inventering av utsläppen, som dock inte varit tillgänglig för denna utredning, har nyligen genomförts och kommer att användas i det vidare internationella arbetet med åtgärdsstrategier. Utsläppsdata kommer emellertid sannolikt fortfarande att vara behäftade med betydande osäkerheter. Situationen kompliceras också av att många av dessa ämnen kan återcirkuleras till atmosfären efter de att de deponerats på en plats.

De högsta halterna av PAHs i luft uppmäts under vintern i städerna i Central- och Östeuropa som en följd av omfattande kolförbränning. PAHs långdistanstransporteras i atmosfären i såväl partikel- som gasform. Användningen av PCB är sedan längre strikt kontrollerad eller helt förbjuden. Trots detta finner man fortfarande PCB i atmosfären eller i andra delar av miljön. Ett positivt tecken är att halterna av PCB i den marina miljön och i biologiskt material har minskat under de senaste 10-20 åren i områdena kring Östersjön.

POPs transporteras i atmosfären över långa avstånd och karakteriseras som ett regionalt eller t.o.m. globalt problem.



Ytterligare förbättringar kan ske i framtiden, speciellt om ett POP-protokoll utarbetas inom ramen för LRTAP. Begränsningarna i data underlaget beträffande utsläpp, nedfallsmönster samt om de processer som styr transporterna i atmosfären och nedfallet gör dock att det är svårt att få en bild av såväl det nuvarande tillståndet som att göra prognoser för framtiden. På grund av bristen på data görs inga vidare utvärderingar för dessa ämnen.

### *Effekter av svårnedbrytbara organiska föroreningar*

Till följd av långdistanstranport påträffas svårnedbrytbara organiska föroreningar i många delar av Europa och även i Arktis. Ackumulering av dessa ämnen har noterats i näringskedjor och i artgrupper som sälar och örnar runt Östersjön. POPs har gifteffekter och vissa av ämnena misstänks kunna påverka djurens hormonsystem.

Ingen utvärdering av spridningen och effekterna av dessa ämnen har emellertid gjorts på europeisk basis. Detta beror, som nämnts, delvis på brist på data om exponeringen. En diskussion om kritiska belastningsgränser för POPs har inletts. Grunden för en sådan är emellertid för närvarande mycket osäker.

Förorening av mark och vatten med POPs förekommer kring förorenade områden, till exempel industrier och avfallsdeponier. Bekämpningsmedel kan i vissa områden hota grundvattnet, och dricksvattnet i jordbruksområden.

## 1.9 Vattenföroreningar i sjöar och vattendrag

### *Föroreningar i vattenmiljön*

I många länder, kanske speciellt i länderna i Central- och Östeuropa, är vattenföroreningarna ett ännu större problem än luftföroreningarna. Omfattande vattenförorening förekommer främst i tätbefolkade områden där stora mängder obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten släpps ut direkt till sjöar, vattendrag och kustvatten. När det gäller vattenkvaliteten, samverkar luftföroreningarna med utsläppen direkt till vattnet. Förorenade floder för näringsämnen (främst fosfor och kväve) till havet och bidrar till näringstillskottet till kustområdena. Det finns inga idag tillgängliga modeller som beskriver tillförsel och spridningsförhållandena på ett sådant sätt att

man kan beräkna det framtida miljötillståndet som ett resultat av olika åtgärdsstrategier.

Många av de floder som mynnar i Nordsjön eller Östersjön har stora avrinningsområden med stora befolkningar. För att illustrera detta visas i tabell 3.8. storleken på några större floders avrinningsområde i förhållande till olika länders totala yta.

Tabell 3.8 Avrinningsområden för några floder som rinner till Nordsjön och Östersjön som procent av total landyta.

	Rhen	Elbe	Oder	Wisla	Daugav	Neman
Österrike	3%					
Tyskland	29	27				
Nederländerna	60					
Tjeckien		64	6			
Polen			37	61		
Schweiz	68					
Lettland					37	
Vitryssland						22
Litauen						71

De viktigaste parametrarna för att beskriva vattenkvaliteten är koncentrationerna av organiskt material, närsalter (kväve och fosfor), och giftiga föroreningar (tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föroreningar). Den utvärdering av förhållandena i Europa som presenterades i Dobris-rapporten visade att vattenkvaliteten i floderna vad avser totala mängden organiskt material, kemisk syreförbrukning, biologisk syreförbrukning, kväve och fosfor är dålig i av de många floder på den europeiska kontinenten som rinner till Nordsjön och Östersjön. Det finns inga generella skillnader mellan östeuropeiska och västeuropeiska floder. Det finns emellertid mer data tillgängliga från Västeuropa.

### *Organiskt material*

Organiskt material förekommer i högsta halter i vattendrag i Ost- och Sydeuropa och i lägsta halter i de nordiska länderna. Det finns ett klart samband mellan mängden organiskt material och befolkningstäthet. Man har noterat nedåtgående trender för organiskt material under de senaste tio åren i flertalet av floder i Västeuropa. Detta har kopplats till den förbättrade avloppsvattenreningen. Förbättringen har

varit mindre uppenbar i Central- och Östeuropa. I många floder har man uppmätt en minskning på 25 procent eller mer medan man i andra floder konstaterat ökning på mer än 25 procent.

### *Närsalter*

Halterna av närsalter är i allmänhet låga i floderna i Norden och höga i ett band från södra delen av Storbritannien till Balkanländerna och Ukraina. Fosforivåerna som hänger samman med kommunalt avloppsvatten och industriutsläpp är höga i tätbefolkade områden medan kvävehalterna som främst orsakas av jordbrukets användning av handels- och stallgödsel är högst på landsbygden.

För stora tillskott av näringsämnen till sötvatten och kustvatten ger upphov till eutrofiering och om inte motåtgärder vidtas är allvarliga eutrofieringseffekter oundvikliga. Sedan 1980-talet har allmänt nedåtgående trender för fosfor och ammonium noteras i flertalet västeuropeiska floder och i många sjöar medan man uppmätt en ökning i de flesta östeuropeiska floder. Minskande halter i Västeuropa anses bero på den förbättrade avloppsvattenreningen. Trots detta finner man fortfarande de allra högsta halterna i västeuropeiska floder.

Som en kontrast till denna minskning har nitrathalterna i floder och sjöar ökat under de senaste 20-40 åren i huvudsak beroende på den ökande användningen av handelsgödsel inom jordbruket. Ökande koncentrationer har emellertid uppmätts även i vattenområden med liten mänsklig påverkan t.ex i norra Norge. Detta anses bero på den ökning av det atmosfäriska nedfallet av kväve som skett under samma tidsperiod. Den mest markanta ökningen har noterats i floder i de södra och östra delarna av Europa.

### *Försurning*

Allvarlig försurning av ytvatten förekommer främst i de nordiska länderna, delar av Centraleuropa och i nordvästra Ryssland, (se vidare under effekter av surt nedfall). Försurningen leder till utarmning av flora och fauna d.v.s. till minskad biologisk mångfald samt till fiskdöd. Kvikksilver i fisk utgör ett problem i tusentals försurade skogssjöar i Skandinavien.

### *Tungmetaller och POPs*

Tungmetallhalterna ökade under första delen av 1900-talet och nådde alarmerande nivåer runt år 1970. Då vidtogs åtgärder mot dessa föroreningar något som under det senaste årtiondet lett till sjunkande tungmetallhalter i många västeuropeiska floder.

Någon allmän utvärdering av miljösituationen beträffande tungmetaller och POPs har inte varit möjlig på grund av bristen på heltäckande data från miljöövervakningsprogrammen. I allmänhet ligger, emellertid halterna i de flesta områden betydligt under gränsvärdena för bra dricksvatten. Höga halter av kadmium och kvicksilver förekommer i vissa europeiska floder. Organismer i vattenmiljön kan dock påverkas av halter som ligger under gränsvärdena för dricksvatten. Användningen av ett antal POPs har förbjudits eller starkt begränsats i ett flertal länder. Detta har lett till en markant sänkning av halterna i ytvatten. Fortfarande förekommer dock utsläpp till vattenmiljön av ett antal ämnen med skadliga effekter eller vars effekter är okända.

#### *Förorening av grundvatten*

Grundvattenkvaliteten inom vissa jordbruksområden hotas av nitratläckage, i huvudsak på grund av omfattande användning av handels- och stallgödsel. Särskilt hotade eller förorenade områden i detta avseende finner man i Tyskland, Nederländerna, Storbritannien och Danmark. I vissa områden i Danmark, Nederländerna, Frankrike, Litauen och Vitryssland hotas dricksvattnet av bekämpningsmedel och om åtgärder inte vidtas kommer man att behöva rena dricksvattnet innan det används.

#### *Framtida vattenkvalitet*

I vissa områden har man fastställt mål för att minska förorenings-tillförseln bland annat via floder till olika havsområden t.ex. Östersjön och Nordsjön. dessa frågor diskuteras vidare i kapitel 5.3.

## 1.10 Avfall

Kommunalt såväl som miljöfarligt avfall är ett växande miljöproblem i Europa. En beräkning av avfallsmängderna från olika samhälls-sektorer visar att jordbrukssektorn dominerar följt av gruvavfall,

industriavfall och kommunalt avfall. Mängden kommunalt avfall uppskattas till ungefär en fjärdedel av mängden jordbruksavfall. Statistiken om avfallsproduktion, transporter och hantering är osäker och tillförlitligare data krävs innan avfallsproblemet kan utvärderas på ett riktigt sätt. I detta sammanhang är en harmonisering av klassificeringen av olika typer av avfall är viktig. Vissa slutsatser kan dock dras från den information som finns tillgänglig.

Under tidsperioden 1975-1990 ökade produktionen av kommunalt avfall generellt. Mängden avfall som produceras per capita varierar mellan olika länder (Tabell 3.9). produktionen av kommunalt avfall inom EU-länderna är i genomsnitt 394 kilo per capita och år. Den är något lägre i länderna i Central- och Östeuropa eller 314 kilo. Inga klara skillnader kan ses inom Europa, även om man kan se ett samband mellan länderna vad gäller kommunalt avfall och bruttonationalprodukt (GDP). Till länder med stor produktion av kommunalt avfall, >400 kilo per capita och år, hör Nederländerna, östra Tyskland, Ungern, Österrike, Schweiz, Danmark, Finland, Norge och Luxemburg.

Inte bara mängderna utan även avfallens sammansättning har förändrats. En större andel av industriavfallet betraktas nu som miljöfarligt avfall. Mängden plast och förpackningar har ökat i Västeuropa. En liknande ökning kan förväntas även i Central- och Östeuropa under de kommande åren.

Tabell 3.9 Avfall till kommunal hantering, kg per capita 1990.

Land	Avfallsmängd kg per capita
Sverige	374
Danmark	475
Finland	624
Belgien	343
Grekland	296
Irland	312
Italien	348
Luxemburg	445
Frankrike	360
Tyskland	350
Österrike	620
Storbritannien	348
Spanien	322
Nederländerna	497
Portugal	257
Estland	216*
Lettland	340*
Litauen	347*
Polen	338
Tjeckien	251
Slovenien	251
Slovakien	359
Bulgarien	285
Ungern	463
Rumänien	294*

Källa: Europes Environment, Eurostat 1994.

Anm. \* Data markerade med \* har hämtats från den danska rapporten om EU utvidgning. Siffrorna är inte alltid helt jämförbara

### *Avfallshantering*

I Europa deponeras fortfarande större delen av avfallet på tippar, vilket ofta leder till förorening av mark och grundvatten. Dessutom bildas på tipparna metan, koldioxid och giftiga gaser. En ökande andel avfall förbränns dock numera och även om utsläppen i ökande utsträckning renas så är utsläppen av dioxiner, saltsyra och kvicksilver betydande jämfört med andra källor. Ökad förbränning av avfall är emellertid ett alternativt sätt för energiproduktion vilket leder till minskat behov av t.ex. kol, men effektiv rening av utsläppen är nödvändigt.

### *Miljöfarligt avfall*

Trots regler och internationella avtal transporteras miljöfarligt avfall över Europas gränser och från Europa till utvecklingsländerna. Detta

är också en fråga som av många länder i Central- och Östeuropa pekar på som ett viktigt problem.

### *Förorenade områden*

Stor oro har under de senaste tio åren uttryckts beträffande förorening av mark och grundvatten från gamla avfallstippar. Detta har inte minst varit fallet när de associerade länderna beskrivit sina respektive länders miljöproblem. Det finns ingen pålitlig europeisk beräkning av omfattningen av dessa problem. Från vissa länder finns information om antalet förorenade områden och vilka föroreningar som förekommer. Från sex EU-länder rapporteras totalt mer än 55 000 områden av vilka 22 000 uppskattas befinna sig i ett kritiskt tillstånd. I andra EU-länder är informationen ofullständig. Man har beräknat att det totalt kan komma att kosta mer än 25 miljarder ECU att åtgärda de allvarligast förorenade områdena.

### *Framtida utveckling*

EU har antagit en avfallsstrategi som har som målsättning att minska mängderna av främst kommunalt avfall och öka återvinningen. Dessa målsättningar finns också nationellt. EU har antagit ett ramdirektiv om avfall samt ett antal andra direktiv på avfallsområdet t.ex. farligt avfall, förpackningar, avfallshantering samt om förbränning av kommunalt och farligt avfall.

Vissa framsteg har gjorts, främst i vissa EU-länder, med att minska avfallsproduktionen med hjälp av ökad avfallsseparering och återvinning. Men mycket återstår innan man löst avfallsproblemen.

I vissa länder bland annat i Spanien, Portugal, Frankrike och Danmark, spelar kompostering en betydande roll i avfallshanteringen. Användningen av mera sofistikerade komposteringsprocesser, inklusive biogasproduktion, är emellertid begränsad i hela Europa.

## 2. Miljötilståndet inom den Europeiska Unionen, EU

Miljötilståndet inom EU:s medlemsländer beskrivs i ett europeiskt perspektiv i Dobbrisrapporten. Miljön inom EU beskrivs också mera i detalj i den rapport om genomförandet av EU:s femte miljöhandlingsprogram som den Europeiska miljöbyrån EEA, publicerade 1995.

### *Utsläpp till luft*

För närvarande genomgår EU en period med pågående utsläppsminskningar. Nya direktiv håller på att genomföras eller håller på att utarbetas. Dessa direktiv kommer, om de genomförs på ett effektivt sätt, att resultera i att utsläppen av många föroreningar minskar i avsevärd omfattning. Resultaten kan bli en betydande förbättring av miljön inom en tidsperiod på ett eller två årtionden. Förutsättningen är dock att det inte sker några större politiska förändringar som radikalt förändrar situationen. Miljötilståndet inom EU-länderna påverkas i hög utsträckning av luft- och vattenföroreningar, även om det geografiska området är stort och situationen varierar mellan länderna.

I många EU-länder är utsläppen av svavel stora, även om vissa länder utanför EU har de allra största utsläppen räknat per ytenhet eller per innevånare (tabell 3.5). Räknat per capita så är utsläppen av kväveoxider i stort sett de samma i Europa. De nordiska länderna uppvisar genomgående betydligt större utsläpp än flertalet andra länder.

De största bidragen (mer än 50%) till svavelutsläppen (tabell 3.10) kommer från stora förbränningsanläggningar (>300MW). Om man räknar in all förbränning, kommer nästan 90 procent av alla svavelutsläpp från förbränning. För kväveoxider kommer stora bidrag till utsläppen från vägtransporter (51%) och andra transporter (12%), medan fasta förbränningsanläggningar svarar för 24% av de totala utsläppen. Ammoniakutsläppen kommer till allt övervägande del från jordbruket (94%).



Tabell 3.10 Utsläpp av svavel och kväve från olika sektorer i EU-länderna (Corinair 1990).

Sektor	SO <sub>2</sub> (%)	NO <sub>x</sub> (%)	NH <sub>3</sub> (%)
Stora förbränningsanläggningar >300 MW	56	19	
Medelstora förbränningsanläggningar 50 - 300 MW	7	2	
Annan förbränning	24	13	
Industriella processer	4	2	3
Vägtransporter	3	51	
Övriga transporter	2	12	
Avfall		1	1
Jordbruk			96
Övriga antropogena källor	3		2
SUMMA	100	100	100

### *Luftkvalitet*

Luftkvaliteten i tätorter är ett stort problem i flertalet EU-länder. Trafiken är den främsta orsaken till de höga luftföroreningshalterna. Utanför tätorterna är halterna, med undantag av ozon, i allmänhet låga. EU, liksom Europa i övrigt, är i hög utsträckning urbaniserat. Större delen av befolkningen lever i tätorter där de utsätts för förhöjda luftföroreningshalter. I stora och medelstora städer överskrider de fastställda gränsvärden för luftkvalitet för många av de viktigaste luftföroreningarna, vilket innebär uppenbara hälsorisker.

För vissa luftföroreningar (svaveldioxid, partiklar och bly) har nivåerna minskat betydligt under de senaste 10-20 åren, men situationen är fortfarande tillräckligt allvarlig för att utgöra en betydande hälsorisk för delar av tätortsbefolkningen och för att leda till skador på byggnader och kulturarv. In indikation på förbättrad hälsa ses som en konsekvens av en rad faktorer, varav minskade luftföroreningar anses vara en.

Höga ozonhalter är ett betydande problem i EU-länderna. Ozon kartläggs med hjälp av mätningar inte i samma detalj inom alla områden. Men det står klart från mätningar och modellberäkningar att halterna överskrider de kritiska inom större delen av EU-området och förorsakar skördeförkastelser och kanske också skador på skogsträd. Skördeförkastelserna kan kvantifieras men de tänkbara skadorna på skogsträd kan ännu inte skiljas ut från andra stressfaktorer. Mycket höga koncentrationer anses förekomma i Sydeuropa. Men det finns emellertid relativt få mätstationer med vars hjälp man kan bekräfta

hur ofta dessa höga koncentrationer förekommer i dessa områden och hur utbredda de är.

För att komma till rätta med de höga ozonhalterna, krävs som tidigare nämnts avsevärt större nedskärningar i kväveoxidutsläppen (uppskattningsvis 70-80%) än som behövs för att minska tätortshalter och försurning/eutrofiering. Arbetet pågår inom EU, dels med luftkvalitetsdirektiv, dels med en oxidantstrategi, som drivs parallellt med arbetet inom UNECE för att ta fram underlag för ett nytt NO<sub>x</sub> protokoll. Hur stora nedskärningar detta, liksom kommande direktiv inom EU, kan innebära är för närvarande osäkert.

Slutsatsen blir att för att förbättra ozonförekomsten i EU-området är åtgärder i EUs medlemsstater viktigast.

### *Försurning*

Nedfall av försurande ämnen är ett allvarligt problem i många områden, särskilt i de känsliga skogsekosystemen i norra Europa och Skandinavien. De högsta depositionsnivåerna och de största överskridandena av de kritiska belastningsgränserna förekommer i Centraleuropa. De största försurningsskadorna ser man i Nordeuropa. De åtgärdsstrategierna som planeras för de kommande tio åren vad avser svavel förväntas minska överskridandet av de kritiska belastningsgränserna och försurningens såväl inom EU som i hela Europa. Fortsatt försurning kommer emellertid att förekomma i känsliga ekosystem inom stora delar av EU-länderna som t.ex. i Tyskland, Nederländerna, Belgien, Österrike och Storbritannien, liksom i Norditalien, södra Frankrike och i Sverige.

### *Eutrofiering*

Nedfall av kväve har en eutrofierande effekt på ekosystemen och effekterna kan bl.a. ses i form av betydande algpåväxt på byggnader och träd etc. Effekter av kvävenedfall är delvis ett allvarigare problem inom EU-området på grund av intensivare vägtrafik och jordbruk, vilket medför större utsläpp per ytenhet (Tabell 3.5). Kvävetillförsel från atmosfären bidrar också till eutrofiering av den marina miljön dels direkt via nedfall på havsytan dels indirekt via läckage från terrestra ekosystem.

Eutrofiering förorsakas också av direkta utsläpp av närsalter (fosfor och kväve) till vatten. Inom många områden inom EU är vattenkvaliteten dålig i sjöar, vattendrag och kustvatten. En förbättring på grund av minskade utsläpp av fosfor, ammonium och organiskt material har skett under det senaste årtiondet. Detta är en följd av förbättrad avloppsrening. Nitrathalterna är emellertid fortfarande höga.

### *Tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föreningar*

Atmosfäriskt nedfall spelar en viktig roll för föroreningen av marina områden inte bara av närsalter utan också när det gäller giftiga ämnen som tungmetaller och POPs. Havsområdena runt Europa och särskilt kustvattnen är kraftigt påverkade av föroreningar. Detta gäller för EU-länderna såväl som för övriga länder.

Tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föreningar är av betydelse för miljön på grund av sin stabilitet och möjliga giftverkan. Med undantag av kvicksilver, kadmium och bly anses metallföreningarna i första hand vara ett lokalt problem. Försurningen gör metallföreningen av naturliga vatten allvarigare genom att den ökar läckaget av många metaller från land. Ett undantag är kvicksilver som är mera kopplat till nedbrytningen och transporten av organiskt material i marken.

Mycket mindre är känt om nivåerna av svårnedbrytbara organiska föreningar. Få mätdata är tillgängliga. Omfattningen av dessa ämnens påverkan på ekosystemen kan inte kvantifieras på grund av brist på kunskaper om dels doser, dels dos-effektsamband.

### Avfall

Avfall och avfallshantering är andra viktiga problem inom EU-området. Med hjälp av EU-direktiv och nationella regler har framsteg har gjorts med att minska mängderna avfall.

### Åtgärdsstrategier

Utsläppen inom EU befinner sig för närvarande i ett dynamiskt skede. Nya åtgärder planeras och nya direktiv förväntas träda i kraft inom de närmaste åren. En översikt över de åtgärder som förväntas före sekelskiftet och som kommer att påverka luftmiljön inte bara inom EU utan också miljön i andra delar av Europa framgår av Tabell 3.11.

Tabell 3.11 EU-direktiv som kommer att vara av betydelse för luftutsläppens storlek

Åtgärd	1997	1998	1999
Luftkvalitetsdirektiv	Direktiv för SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , partiklar och bly förväntas.	Direktiv för CO, O <sub>3</sub> och bensen.	Direktiv för PAH, och tungmetaller
Försurningsstrategin	Direktiv för stora förbränningsanläggningar, Direktiv för svavel i bränsle.	Direktiv för nationella emissionstak för SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , VOC, NH <sub>3</sub>	
Oxidantstrategin	Förberedelser och studier av kostnadseffektivitet		
Auto-Oil II	Strategiska studier Luftkvalitet -modeller och mätdata	Studier av kostnadseffektivitet	Direktiv för fordons- och bränslestandard för 2005 Andra lagförslag
Transportpolicy, stadspolicy	Direktiv om luftkvalitet; fastställande och administration Förberedelser för metodik för lokala åtgärdsplaner för luftkvalitet.		

Ytterligare åtgärder kommer att vidtas i EU-länderna under den kommande tioårsperioden för att minska utsläppen av förorenande luftföroreningar. Att all EU-länderna ratificerar det andra svavelprotokollet till Konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (LRTAP) tillsammans med nya direktiv om stora förbränningsanläggningar och svavelhalt i bränslen är viktiga delar av EU:s försurningsstrategi. De åtgärder som krävs för att uppfylla

åtagandena i andra svavelprotokollet kommer under perioden fram till år 2010 att kräva betydande utsläppsminskningar i många av de EU-länder som har stora utsläpp.

Med hjälp av EMEP-modellen kan källorna till svavelnedfallet inom EU-området beräknas. För miljön inom EU är åtgärder mot källorna inom EU allra viktigast. Av tabell 3.xx, framgår att nästan 80 procent av det svavel som deponeras inom EU-området som helhet härstammar från källor i EU-länder. Åtgärder inom EU kommer därför att ha betydande effekter på förurningens inom EU. Av de återstående cirka 20 procenten kommer hälften från Tjeckien och hälften från Polen.

Tabell 3.xx Bidrag till deposition av svavel och kväve till EU:s hela territorium. (% av hänförliga bidrag), baserat på beräkningar inom EMEP, Barrett and Berge (1996)

	S	Oxid. N	Reduc. N
<b>EU-länder</b>			
Austria	0.4	0.8	3
Belgium	3	4	3
Denmark	0.9	1.5	3
Finland	0.7	1	1
France	10	14	20
Germany	21	24	19
Greece	1.1	0.5	1.5
Ireland	0.9	0.7	4
Italy	8	10	10
Luxembourg	0.1	0.2	0.3
Netherlands	1.3	5	6
Portugal	1.2	1.2	2
Spain	11	7	8
Sweden	0.6	2	1.6
United Kingdom	19	16	9
<b>SUM</b>	<b>79</b>	<b>88</b>	<b>91</b>
<b>Other countries</b>			
Czech Republic	5	2	0.5
Poland	4	2	0.9
Iceland, Norway and Switzerland	0.3	2	1
Rest of CEE countries, Russia, Balkan states etc.	11	6	6
<b>SUM</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>9</b>

De siffror som anges i tabellen gäller påverkan räknat över hela EU-området. I vissa delar av EU kan påverkan från länder utanför Unionen vara betydande. På grund av skillnader i läge påverkas vissa

regioner mer än andra av utsläpp från ett speciellt land. Därför finns alltid områden nära EUs gränser mot CEE-länder, som kan erhålla ett avsevärt bidrag från nära grannland. Polens utsläpp ger till exempel större bidrag till östligaste Tyskland än vad som anges som genomsnittligt för EU. Även i andra länder än Polen och Tjeckien sker utsläpp som påverkar närbelägna regioner inom grannländer som tillhör EU. Även sådana bidrag har beräknats av EMEP och i tabell 3.xx nedan redovisas utsläpp som ger depositionsbidrag av viss betydelse ( $>20 \text{ mg m}^{-2}\cdot\text{år}^{-1}$ ) för närliggande regioner inom EU:

Tabell 3.xx Utsläpp i olika länder utöver Polen och Tjeckien, som kan ha viss påverkan på vissa regioner inom EU.

<b>Utsläpp i</b>	<b>Har betydande påverkan i</b>
Estland och St. Petersburg	sydöstra Finland
Kolahalvön och Karelen	norra och östra Finland
Slovakien	Österrike
Slovenien	Österrike och nordöstra Italien

För att uppfylla målsättningarna i EU:s försurningsstrategi (tabell 3.12) kommer många EU-länder att tvingas vidta mer långtgående åtgärder än vad som krävs enligt andra svavelprotokollet (tabell 3.2). I EU:s försurningsstrategi ingår dessutom åtgärder mot kväve, som ju också bidrar till försurningen. Förberedelserna för ett nytt kväveprotokoll till LRTAP-konventionen är just nu igång. Underlaget är dock inte klart. Kväveoxidutsläppen är också betydligt besvärligare att reducera jämfört med svavelutsläppen. De åtgärder som hittills beslutats om, huvudsakligen nationella mål samt vissa EU-regler, förväntas leda till betydande minskningar i vissa länder, men i flertalet länder är skillnaderna mot dagens förhållanden inte stora.

Tabell 3.12 Utsläpp av svavel och kväve i EU:s medlemsländer år 2010 enligt olika scenarier

Referensscenario  
implementerats idag,  
nationella mål.

Åtgärder som beslutats eller  
t.ex. andra S protokollet eller

Tak  
1994

Utsläppstak i försurningsstrategin  
1994 års utsläpp

Land	Svaveldioxid			Kväveoxider			Ammoniak		
	kton SO <sub>2</sub>			kton NO <sub>2</sub>			kton NH <sub>3</sub>		
	Ref	Tak	1994	Ref	Tak	1994	Ref	Tak	1994
Belgium	215	52	2943	196	129	350	106	74	80
Denmark	71	31	156	119	88	272	103	82	126
Finland	116	116	117	163	163	283	30	30	41
France	691	235	1130	895	766	1521	669	639	666
United K.	980	279	2718	1224	753	2219	270	224	320
Greece	361	361	510	282	282	306	76	76	78
Ireland	155	41	157	73	42	122	126	126	126
Italy	847	204	1490	1160	1160	2050	391	305	384
Luxemburg	4	4	12	10	10	21	6	6	8
Netherlands	56	38	147	140	140	526	81	81	172
Portugal	194	194	272	206	206	254	84	84	92
Spain	1035	618	2071	851	826	1227	373	373	345
Sweden	97	66	97	207	207	392	53	49	58
Germany	740	414	2997	1279	1079	2872	539	318	622
Austria	57	57	74	116	116	177	93	93	101

Inom det så kallade Auto Oil-projektet har med hjälp av modeller luftkvaliteten år 2010 uppskattats i några större EU-städer. Beräkningar har gjorts av vilka förbättringar av luftkvaliteten som kan förväntas 1990 till 2010 om alla direktiv som redan beslutats uppfylls fullt ut. Beräkningar har gjorts för bensen, kolmonoxid, ozon och kvävedioxid i sju stora städer. För partiklar kunde beräkningar endast delvis utföras, beroende på att utsläppen ännu inte kvantifierats i detalj och på att partiklarnas fysikaliska och kemiska egenskaper inte finns väl beskrivna och simulerade i modeller.

Tabell 3.13 Luftkvalitetsmål som använts i Auto Oil-programmet.

Föroren.	Standard
NO <sub>2</sub>	Mindre strängt krav - 200 µg·m <sup>-3</sup> som 98-percentil av timvärden Strängaste kraven - 93 µg·m <sup>-3</sup> som 98-percentil av timvärden (≈ 200 µg·m <sup>-3</sup> max. halt, = nytt WHO AQG värde).
CO	Mindre strängt krav - 10 mg·m <sup>-3</sup> som 98-percentil av 8 tim. värden. Strängaste krav - 5 mg·m <sup>-3</sup> som 98-percentil av 8 tim.värden.
Ozon	Nuvarande ozon standard inom EU; 180 µg·m <sup>-3</sup> som max. 1-tim. 120 µg·m <sup>-3</sup> som max. 8 tim. medelv.
Bensen	Mindre strängt krav - 16 µg·m <sup>-3</sup> som årsmedelvärde. Strängast krav - 10 µg·m <sup>-3</sup> som årsmedelvärde. Allra strängaste krav - 2.5 µg·m <sup>-3</sup> som årsmedelvärde.

Utsläppen från trafiken inom EU förväntas minska betydligt som ett resultat av redan beslutade åtgärder inom EU. Halterna av många trafikrelaterade föroreningar (bly, kväveoxider, koloxid och VOCs) i tätortsluft är höga i många områden, men förväntas minska som en följd av vidtagna åtgärder, t.ex. införande och mer allmän användning av renare bränslen och trevägskatalysatorer. År 2010 beräknas halterna av bensen och kolmonoxid ligga under kraven enligt tabell 3.xx. Det strängare kravet för kvävedioxid, som motsvarar WHO:s nya luftkvalitetsriktlinjer för NO<sub>2</sub>, förväntas dock fortfarande överskridas i samtliga städer år 2010, om inte ytterligare åtgärder vidtas för att minska utsläppen av kväveoxider. Ytterligare åtgärder med upp till 50 procent förväntas behövas. Åtgärderna mot kväveoxidutsläppen förväntas leda både till minskat nedfall och till förbättrad luftkvalitet.



## 3. Miljötilståndet i Sverige, omgivande havsområden och i Arktis

### 3.1 Miljötilståndet i Sverige

Miljötilståndet i Sverige beskrivs i rapporten "Vem förorenar Sverige" som publiceras av Naturvårdsverket under hösten 1997, i Miljötilståndet i Sverige 1995 och i ett antal andra rapporter och publikationer. Nedan följer en kort sammanfattning tillsammans med en diskussion om den framtida utvecklingen.

#### *Utsläpp*

Som framgår av tabellerna 3.1-3.4 är de svenska utsläppen små i ett europeiskt perspektiv. Detta gäller särskilt för svaveldioxid. Räknat som utsläpp per capita så är emellertid de svenska kväveoxidutsläppen bland de högsta i Europa (tabell 3.5). Detta kan bero på ett antal faktorer, inklusive intensiv trafik. Men det finns fortfarande betydande osäkerheter i utsläppsinventeringen från en rad olika källor. Ett exempel är utsläppen från arbetsredskap. Jämfört med övriga EU-länder är detta en betydande utsläppskälla i Sverige.

Utsläppen kommer från en rad processer. De viktigaste källkategorierna i Sverige framgår av Tabell 3.14

Tabell 3.14 Svenska utsläpp av försurande föroreningar från olika sektorer 1995 (Statistiska Centralbyrån 1996)

Sektor	SO <sub>2</sub> (%)	NO <sub>x</sub> (%)	NH <sub>3</sub> (%)
Stora och medelstora förbränningsanläggningar >50 MW	13	3	
Industriell förbränning	16	6	
Annan förbränning	8	3	
Industriella processer	37	8	
Vägtransporter	2	37	
Övriga transporter	23	44	
Jordbruk			96
Annan antropogen verksamhet			4

Tabellen visar klart det stora bidraget från förbränningskällor till svavelutsläpp. I jämförelse med EU-länderna ger stora förbränningsanläggningar ett litet bidrag, endast 13% av de totala svenska svavelutsläppen. Genomsnittet inom EU är 63 procent. Anledningen är att Sverige har få stora förbränningsanläggningar för energiproduktion. Svavelutsläppen från energisektorn i Sverige har minskat betydligt bland annat genom kärnkraften. Tabellen visar också jordbrukets stora betydelse för ammoniakutsläppen. Denna sektors totala dominans står i överensstämmelse med förhållandena i Europa som helhet.

### *Lokal luftkvalitet*

Den låga befolkningstätheten i stora delar av Sverige tillsammans med det faktum att Sverige ligger avsides från de stora utsläppsområdena i Europa, gör att Sverige i många avseenden kan anses ha en relativt opåverkad miljö, jämfört med många andra europeiska länder. Detta gäller trots att utsläppen av kväveoxider per capita är höga i förhållande till utsläppen i många andra europeiska länder. Det viktigaste lokala problemet är luftkvaliteten i tätorter, vilken i huvudsak påverkas av trafiken i tätorterna i södra delen av landet, men också av vedeldning i norr. Material- och hälsoeffekter är fortfarande viktiga frågor i tätortsområdena.

### *Effekter av svavel- och kvävenedfall*

Storskalig förorening till följd av försurande och eutrofierande ämnen samt fotokemiska oxidanter förorsakar negativa miljöeffekter i en minskande gradient från södra Sverige mot norr. Svaveldepositionen visar en klart nedåtgående trend sedan 1990. En svagt nedåtgående trend har också kunnat noteras för kvävenedfallet under de senaste åren. Försurade sjöar och eutrofierade kustvatten är dock problem som kräver fortsatt uppmärksamhet och åtgärder.

### *Ozon*

Över stora delar av Sverige är ozonkoncentrationerna fortfarande tillräckligt höga för att utgöra ett hot mot vegetation, inklusive grödor, samt människors hälsa, även om dagens högsta halter tycks vara något lägre än de som förekom under 1970-talet.

### *Tungmetaller och POPs*

Tungmetallnedfallet har minskat betydligt sedan 1970-talet och utgör idag i Sverige i stort sett ett lokalt problem i vissa områden. Av metallerna är det egentligen endast kvicksilver som har en mer regional spridning. Även kvicksilvernedfallet har minskat, till cirka hälften av tidigare, men belastningen är fortfarande så hög att ackumulering sker i de terrestra ekosystemen. Kviksilverhalterna i fisk och i de påverkade sjöarna förefaller för närvarande vara konstanta och i vissa fall tycks t.o.m. en minskning kunna ses. Den positiva trenden för kvicksilver har dock precis inletts och ännu återstår mycket. Förbättringen anses vara ett resultat av systemförändringarna i Central- och Östeuropa där bl.a. koleldningen minskat till följd av den ekonomiska tillbakagången.

Blynedfallet, liksom blyhalterna i luft har minskat avsevärt och utgör för närvarande ett mindre problem i Sverige.

Även för kadmium har nedfallet från atmosfären minskat och den regionala spridningen i Sverige är av mindre vikt. I relation till den belastning som erhålles via handelsgödsel, kan dock ytterligare åtgärder mot det atmosfäriska nedfallet av kadmium visa sig vara befogade.

I Sverige idag utgör den ackumulering av tungmetaller som sker i de tätbefolkade områdena via olika produkter ett potentiellt hot mot miljön. För närvarande diskuteras strategier för hur detta mera lokala problem ska hanteras och hur fortsatt ackumulering och därmed risker för läckage till miljön ska kunna förhindras.

Föroreningen av den svenska miljön med svårnedbrytbara organiska föroreningar är inte känd i detalj vare sig vad gäller omfattningen eller allvar, men förväntas emellertid inte utgöra något stort hot mot de terrestra ekosystemen. Det regionala problemet är dock sannolikt större i nordligare och kallare områden.

### *Framtida föroreningsituation*

Miljösituationen i Sverige håller i många avseenden på att förbättras. För vissa föroreningar (svaveldioxid, partiklar och bly) har vidtagna åtgärder varit effektiva. Utsläppen i andra länder har i många fall inte minskat lika mycket, varför utländska källor fortfarande ger betydande bidrag till den svenska miljön. För andra ämnen, framför allt från transportsektorn (NO<sub>x</sub> och CO<sub>2</sub>), har åtgärderna såväl i Sverige som i andra länder varit mindre effektiva.

I tabell 5.xx redovisas uppskattningar för svavel av nuvarande och framtida källbidrag och depositioner som helhet över Sverige utgående från EMEP-modellens resultat (Barrett & Berge, 1996). Beräkningarna är baserade på hittills gjorda överenskommelser om utsläppsminskningar, internationellt och nationellt.

Tabell 5.xx Bidrag (%) till depositionen i Sverige av svavel och kväve nu och i framtiden

från	1995			2010		
	S	NOx	NHx	S	NOx	NHx
Polen	15	7	7	13	8	7
Tjeckien	6	2	0.8	5	2	0.9
Baltikum	3	2	3	6	3	4
Övriga CEE	8	2	3	12	3	3
Sjöfart	4	4	-	6	5	-
Sverige	10	17	41	15	16	41
Storbritannien	12	13	2	7	13	3
Tyskland	20	20	10	8	17	11
Danmark	7	8	12	6	7	10
Övriga EU	8	12	9	10	13	6
Övriga länder	5	12	12	9	14	13
Naturligt	2	-	-	3	-	-
Total deposition kton S/N·år <sup>-1</sup>	150	99	73	93	84	66
% av 1995				62%	85%	91%

Tabellen visar att om målen för andra svavelprotokollet uppfylls, i de olika länderna, kan depositionen i Sverige som helhet minska med ca 40% mellan 1996 och 2010. Av den totala depositionsminskningen för Sverige, uppskattas Tysklands planerade nedskärningar bidra med 40%, Storbritanniens med 21% och Polens med 18%. Dessutom bidrar nedskärningar i Danmark med 8%, Tjeckien med 7% och Frankrike med 2%. Övriga nedskärningar i Europa är i stort sett betydelselösa för Sveriges ekosystem som helhet.

Åtagandena inom ramen för det andra svavelprotokollet förväntas alltså leda till betydande minskningar av nedfallet i Sverige, även om inga ytterligare utsläppsminskningar krävs i Sverige. Men detta kommer inte att medföra att alla ekosystem skyddas. I många känsliga områden kommer fortfarande efter år 2010 kritisk belastning att överskridas.

Ovanstående uppskattningar baseras som nämnts på överenskommelser om åtgärder fram till nu, inklusive det andra

svavelprotokollet. Dock ingår vare sig EU:s försurningsstrategi eller nya överenskommelser som kan komma via ett nytt kväveprotokoll eller EU:s oxidantstrategi. För svavel kommer framtida förändringar utöver detta sannolikt att vara marginella.

För kväve - såväl kväveoxider som ammoniak - ger hittills gjorda överenskommelser inte några stora förväntade nedskärningar. Dock kan avsevärda krav bli följden av de strategier som just nu är under utarbetande. Om och när sådana implementeras, kan betydande depositionsminskningar för kväve, liksom minskad ozonbildning förväntas.

Olika områden i Sverige gynnas olika av nedskärningar på olika håll i Europa. T.ex. kommer Blekinge och Kronoberg att vinna särskilt på nedskärningar i Polen och Tyskland, medan västkusten kommer att huvudsakligen vinna på nedskärningar i Storbritannien. Motsvarande gäller för utsläpp av kväveoxider. Av tabellxx framgår källbidragen till deposition i sydöstra Sverige (Blekinge), som i dagens läge är den del som påverkas mest av utsläpp i Polen och Tyskland. Uppskattningarna är som tidigare baserade på hittills gjorda överenskommelser och utifrån EMEP-modellens beräkningar.

Tabell 5.5 Bidrag (%) till depositionen i sydöstra Sverige (Blekinge) av svavel och kväve nu och i framtiden

Bidrag från	1995			2010		
	S	NOx	NHx	S	NOx	NHx
Polen	25	13	16	24	16	18
Tjeckien	7	3	*	7	3	*
Baltikum	3	2	*	6	4	*
Övriga CEE	3	2	7	4	2	8
Sjöfart	3	4	-	5	5	-
Sverige	5	9	24	9	9	24
Storbritannien	10	12	**	6	12	**
Tyskland	26	28	19	12	26	21
Danmark	7	8	13	7	7	12
Övriga EU	6	8	12	8	7	10
Övriga länder	5	4	6	12	4	7
Naturligt	1	-	-	2	-	-
Total deposition g S/N m <sup>-2</sup> ·år <sup>-1</sup>	0.8	0.5	0.3	0.4	0.4	0.3
% av 1995				54%	82%	91%

### 3.2 Miljötillståndet i Östersjön

Östersjön är ett halvt inneslutet och känsligt havsområde som påverkas av en kombination av naturliga, ogynnsamma faktorer som havsbottens utformning, det begränsade vattenutbytet med angränsande hav, förekomsten av markanta gränsskikt mellan ytvatten och bottenvatten samt kontinuerlig tillförsel av föroreningar och överexploatering som ett resultat av människans verksamhet. Miljötillståndet i Östersjön avspeglar denna blandning av naturliga faktorer och påverkan till följd av mänskliga aktiviteter.

Östersjön miljö påverkas av föroreningar som tillförs området dels via utsläpp till vatten i sjöar, vattendrag eller direkt vid kusten, av nedfall av föroreningar från atmosfären samt av utsläpp från fartyg.

Miljötillståndet i Östersjön utvärderas regelbundet (vart femte år) av Helsingforskommissionen, HELCOM. Hittills har tre sådana utvärderingar genomförts varav den senaste publicerades våren 1997. Även tillförseln av föroreningar kartläggs av HELCOM och publiceras. Den tredje rapporten om föroreningstillförseln (PLC 3 = Third Pollution Load Compilation) kommer att publiceras under hösten-vintern 1997/98.

De allvarligaste föroreningsproblemen och hoten mot den biologiska mångfalden i Östersjöområdets marina miljö innefattar tillförsel av näringsämnen (kväve, fosfor och organiskt material), metaller, olja och svårnedbrytbara ämnen, samt överexploatering av torsk och den vilda östersjölaxen.

### *Eutrofiering*

Östersjöns olika delar tillförs fosfor och kväve från en rad olika källor. De viktigaste tillförselprocesserna är obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten, kväveläckage från jordbruks- och skogsmark, industriella vattenutsläpp av fosfor- och kväveföreningar samt luftemitterade kväveföreningar som deponeras direkt eller indirekt till Östersjön.

Tillförseln av fosfor och kväve till Östersjön har ökat kraftigt eller med fyra gånger för kväve och med åtta gånger för fosfor sedan början av seklet. Tillförseln framgår av nedanstående tabell som baseras på ännu icke publicerad information från HELCOM:s tredje rapport om föroreningsbelastningen på Östersjön (HELCOM PLC 3 1997).

Tabell 3.15 Utvecklingen av kväve- och fosfortillförseln till Östersjön (totalt) i ton per år (HELCOM report 64B).

	1990 (kton)	1992 (ton)	1995 (tons)*
Kväve	660	640	780
Fosfor	46	38	39

\*Källa: HELCOM PLC 3 (pers. kontakt)

Tillförseln av organiskt material (biologisk syreförbrukande material) via floder och punktkällor beräknas ha minskat med mer än 50 procent från 1 400 000 ton till 665 000 ton mellan åren 1987 och 1995.

Om man ser till olika ländernas och verksamheters bidrag till kvävetillförseln så fördelas de enligt nedanstående tabell.

Tabell 3.16 Olika länders och verksamheters bidrag till kvävetillförseln till Östersjön (Källa: SNV rapport 4735 Kväve från land till hav. Data från 1990)

	Contribution (%)
Estonia, Latvia, Lithuania, Russia	23
Poland	17
Atmospheric deposition*	31
Nitrogen fixation	16
Sweden	5
Denmark, Finland	8

\* Se tabell xxx nedan

Tabell xxx Atmosfärisk tillförsel av kväve till Östersjön nu och i framtiden: % bidrag från olika länder, samt totalt nedfall.

Bidrag från	1995		2010	
	NO <sub>x</sub>	NH <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>x</sub>
Polen	9	13	13	14
Tjeckien	1	1	2	1
Baltikum	4	11	5	12
Övriga CEE	2	3	2	3
Sjöfart	5	-	6	-
Sverige	11	9	11	9
Storbritannien	11	3	11	3
Tyskland	24	19	21	21
Danmark	9	17	7	15
Övriga EU	17	11	15	8
Övriga länder	7	13	8	14
Total deposition kton S/N·år <sup>-1</sup>	1150	82	97	76
% av 1995			84%	93%

Som framgår erhålles de största bidrag till det atmosfärsikt deponerade kvävet från Tyskland, Danmark, Sverige, Polen samt övriga EU-länder. Relativt små förändringar av den atmosfärsikt tillförseln kan förväntas med nuvarande överenskommelser och de idag betydande bidragsgivarna kommer att vara viktiga även i framtiden, om inte ytterligare åtgärder vidtas.

Effekter i Östersjöområdet av den ökande tillförseln av närsalter omfattar förändringar av artsammansättning och utbredning av makroalger i kustzonen. Ökad produktion av mikroskopiska alger (fytoplankton) i vattenmassan leder till ökad grumlighet vilket i sin tur leder till att solljuset inte kan tränga så långt ner. De fastsittande algernas t.ex. blåstångens utbredning i djupled minskar därför och fleråriga alger som blåstång konkurreras ut av snabbväxande ettåriga trådformiga brun-, grön- och rödalger.

Vidare förekommer blomningar av fytoplanktonalger, som ökat i såväl frekvens som omfattning. Intensiva och utdragna algblomningar under sommar och tidig höst är tecken på alltför stor tillförsel av närsalter och en överstimulering av ekosystemen. **Stora och omfattande algblomningar under våren och sommaren är något karaktäristiskt för Östersjöområdet. Bland dessa alger finns ungefär 30 arter som kan vara giftiga. Under sommaren 1997**



### **förekom omfattande blomningar av blå-gröna alger i egentliga Östersjön och i Finska Viken.**

Enligt HELCOM:s rapport om miljötillståndet i Östersjön (HELCOM Third Periodic Assessment 1997) har tillförseln av fosfor minskad betydligt under de senaste tio åren. För tillförseln av kväve kan inte några entydiga trender ses. På grund av den varierande tillrinningen och klimatiska faktorer förekommer dock stora variationer i tillförseln av kväve såväl via vatten som via atmosfären.

Enligt HELCOM har tillförseln **av kväve** via landbaserade källor varit på samma nivå eller minskat något, medan tillförseln via atmosfären fortfarande ökat, något som kan ha kompenserat för eventuella minskningar av den vattenburna tillförseln.

Minskade trender när det gäller tillförsel avspeglas emellertid inte i minskade halter av närsalter uppmätt ute i vattnet. HELCOM:s miljökommitté (HELCOM EC) noterade vid sitt möte i oktober 1996 att eutrofieringssymptomen minskat i vissa kustområden där tillförseln minskat markant. I det öppna havet har emellertid inga förändringar kunnat konstateras.

Östersjöländerna beslöt 1988 att utsläppen av närsalter skulle minskas betydligt eller med i storleksordningen 50 procent fram till 1995. I den rapport som Helsingforskommissionen lade fram för regeringschefskonferensen om Östersjön i maj 1996 konstateras att målsättningen inte uppnåtts trots omfattande insatser. Särskilt gäller detta för jordbruket. Bara ett par av de baltiska länderna hade lyckats, inte på grund av riktade miljöinsatser utan på grund av minskad användning av handelsgödsel och lägre jordbruksproduktion till följd av de ekonomiska-politiska problemen i länderna.

En mer ingående utvärdering av hur Östersjöländerna lyckats leva upp till de åtaganden som gjordes i HELCOM:s ministerdeklaration från 1988, kommer att presenteras på HELCOM:s nästkommande möte som äger rum på ministernivå i mars 1998.

#### *Svårnedbrytbara organiska föreningar, POPs*

Svårnedbrytbara organiska föreningar, POPs, har under årtionden spritts i Östersjöns marina miljö. De viktigaste källorna är olika industriutsläpp (tillverkning av bekämpningsmedel och andra kemiska produkter, pappers- och massatillverkning, textiltillverkning och plasttillverkning), utsläpp av otillräckligt behandlat kommunalt avloppsvatten, användning av bekämpningsmedel inom jord- och

skogsbruk samt atmosfäriskt nedfall via utsläpp inom trafik och energiproduktion (utsläpp av oförbrända kolväten t.ex. PAHs) och långdistanstransport av ämnen som DDT och PCB.

DDT och PCB har tillsammans med kvicksilver förorsakat omfattande skador på djurlivet i Östersjön, bland annat sälar, örnar och sjöfågel (t.ex. sillgrisslor).

Östersjöländerna har inom ramen för HELCOM beslutat förbjuda användningen av ämnen som DDT, PCB och PCTs. Ambitionen är att tillförseln av farliga ämnen skall upphöra inom 25 år. Målsättningen är att halterna i miljön skall minska till nära bakgrundsnivåerna för naturligt förekommande ämnen och till nästan noll för av människan tillverkade ämnen. Tack vare hittills vidtagna åtgärder har halterna av dessa miljögifter börjat minska i Östersjöområdet. Under perioden 1987-1995 minskade PCB-halterna i strömming, torsk och sillgrissleägg med i genomsnitt 43%, d.v.s. nära den målsättning om en 50% minskning som lades fast i HELCOM:s ministerdeklaration 1988. Detta gäller även för DDT där halterna i genomsnitt minskat med 60 procent under samma tidsperiod. Slutsatsen är emellertid att även om PCB-halterna i biologiskt material från Östersjön tydligt minskar, så är halterna fortfarande oacceptabelt höga. Jämförelse mellan Östersjön och Kattegatt visar att halterna PCB i fett hos gråsäl är 2-3 gånger så höga i egentliga Östersjön. De minskade halterna innebär också att populationerna av gråsäl och havsörn nu åter börjat öka i Östersjöområdet. I de svenska havsområdena norr om Gotland har beståndet av gråsäl ökat med 12 procent per år under perioden 1982-94. En motsvarande ökning har noterats i områdena i sydvästra Finland. I Bottniska Viken har antalet vikaresäl ökat med cirka 5 procent per år under perioden 1988-95.

Även för havsörnen har utvecklingen varit mycket positiv. Fortplantningsförmågan har återhämtat sig så att antalet örnar är efter 25 år nu är tillbaka till vad som kan anses vara normalt. Som en följd av detta har havsörnar börjat återkolonisera delar av sitt gamla utbredningsområde t.ex. i Tyskland och Polen.

### *Tungmetaller*

Även olika tungmetaller tillförs Östersjöområdet från en rad olika källor av vilka de viktigaste är olika industriutsläpp (järn- och stålverk, olika typer av smältverk, pappers- och massaindustrin m.fl.), kadmium från handelsgödsel inom jordbruket, otillräckligt behandlat kommunalt avloppsvatten, atmosfärisk nedfall av metaller utsläppta till luft, samt metaller i avrinningen från jordar som drabbats av försurning.

Det finns idag ingen enhetlig bild över utvecklingen av tungmetallhalterna i Östersjön. Den enda säkra trenden är att blytillförseln minskat till följd av ökat utnyttjande av blyfri bensin. Halterna kvicksilver minskar från söder mot norr, vilket indikerar att det är europeiska källor som är de viktigaste för tillförseln. För kadmium är resultaten från olika mätningar motsägelsefulla. Kadmiumhalterna i strömmingslever från egentliga Östersjön och Bottniska viken visar på en ökning på mellan 5-8 procent per år för perioden 1981-94 medan analyser av torsklever från områden kring Gotland visar på en klart minskande trend.

### *Olja och oförbrända kolväten (PAHs)*

Olja och oljeprodukter tillförs Östersjön via en rad källor till lands och till havs. Sådana källor är kommunernas dagvattensystem som ger bidrag från fordon, maskiner, spill vid tankställen, garage och oljeterminaler, atmosfäriskt nedfall av oljekolväten och polycykliska aromatiska kolväten, PAHs, samt utsläpp av olja och oljehaltigt vatten och avfall från fartyg. Enligt statistik från HELCOM tillförs Östersjön varje år någonstans mellan 20 000 och 70 000 ton olja eller oljekolväten. Tillförseln från landbaserade källor via floder, dagvatten eller via atmosfären dominerar och svarar för mer än 90 procent av den totala tillförseln.

Utsläpp från fartyg och oljeplattformar uppmärksammas fram för allt på grund av deras omedelbara och uppenbara effekter i den marina miljön (döda fåglar och nedsmutsade stränder) Kvantitativt är dock dessa utsläpp idagens situation små relativt sett.

De långsiktiga effekterna av låga koncentrationer av olja i Östersjön är otillräckligt kända. Det är emellertid känt att små mängder olja på havsbotten eller i sedimenten kan förorsaka allvarliga effekter på bottenlevande djur och mikroorganismer. Fiskägg och fiskyngel är också mycket känsliga för oljans giftiga beståndsdelar.

Frågan om effekterna av oförbrända kolväten, som tillförs framför allt via avgasutsläpp från tvåtakts utombordsmotorer under vattenytan, är en fråga som aktualiserats under senare år. Östersjöområdet uppskattas som helhet varje år tillföras mellan 30.000 och 40.000 ton oförbrända kolväten på detta sätt, den allra största delen under de två till tre månader då aktiviteten i de marina ekosystemen är som störst och i kustnära känsliga och grunda områden. Påverkan på bland annat tillväxt, beteenden, andning, hormonsystem och fortplantning har observerats.

### *Överexploatering av torsk och den vilda Östersjö laxen*

Fisket i Östersjön domineras kvantitativt av tre arter strömming, skarpsill och torsk, som tillsammans utgör mer än 90 procent av de totala fångsterna. Ur ekonomisk synpunkt är emellertid fisket efter lax också av stor betydelse.

Bestånden av strömming och skarpsill anses ha gynnats den pågående eutrofieringen. Dessa arter lever nära ytan och längs kusterna och har kunnat dra nytta av ökande planktonproduktionen, samtidigt som de inte drabbats för sin reproduktion av dåliga syreförhållandena på djupare vatten. Enligt Internationella Havsforskningsrådets, ICES, bedömning är tillståndet gott för dessa arter och bestånden av strömming och skarpsill i Östersjön kan till och med anses underutnyttjade.

För torsken är situationen mer allvarlig. Torsken fortplantning i Östersjön är i stor utsträckning beroende av miljöförhållandena. Bristen på inflöde av salt, syresatt vatten till Östersjön via Skagerak och Kattegatt under 1980- och början av 1990-talen ledde till att den vattenvolym som där torsken kunde fortplanta sig minskade dramatiskt. Problemen förstärktes av den pågående eutrofieringen som leder till ökande syreförbrukning vid nedbrytning av ökande mängder organiskt material i de djupare vattenlagren.

Som en följd av dålig fortplantning och allt för stort fiske minskade torskbeståndet radikalt till ungefär 10 procent jämfört med 1980. En viss återhämtning har nu skett tack vare de inflöden av salt, syresatt vatten som skedde i mitten av 1990-talet. Enligt fiskeribiologerna krävs emellertid en rad åtgärder för att långsiktigt garantera ett livskraftigt torskbestånd i Östersjön, t.ex. stopp för torskfiske under sommarmånaderna, ökad minimistorlek på maskorna i

fångstnäten/trålarna samt ökad minimistorlek på den torsk som får fångas.

I Östersjöområdet finns fortfarande ungefär 30 vattendrag som innehåller naturligt reproducerande laxbestånd. Varje enskild laxpopulation har en unik genuppsättning som gör beståndet anpassat till just det vattendrag där den hör hemma. Övriga vattendrag som tidigare innehöll sådana laxbestånd har exploaterats i huvudsak för vattenkraftändamål. Bortfallet av laxreproduktion försöker man kompensera genom utsättning av odlade laxyngel i flodmynningarna. Idag är cirka 90% (5-6 miljoner yngel) av alla laxungar som kommer ut i Östersjön varje år odlade i uppfödninganläggningar.

I öppna Östersjön, där större delen av laxfisket äger rum blandar sig vildfödda och uppfödda laxarna sig med varandra **i sitt sök efter föda. I laxfisket är det nästan omöjligt att särskilja vildfödda eller odlade laxar. Fångstkotovterna för lax har minskat från 671.000 laxar 1991 till 410.000 individer som får fångas under 1997.** Laxfrågan har också blivit akut genom det sjukdomstillstånd M-74 som drabbat Östersjölaxen. I vissa fall upp till 90 procent av alla laxyngel har drabbats på gulesäckstadiet och dött.

HELCOM:s miljökommitté konstaterade i oktober 1996 att det minskade beståndet av lax som fortplantar sig, i kombination med effekterna av M-74 kan leda till förlust av laxpopulationer i vissa floder där det idag fortfarande finns naturligt reproducerande bestånd. Detta innebär bland annat en förlust av biologisk mångfald.

### 3.3. Miljötillståndet i Nordsjön med focus på tillståndet i Skagerack

Även Nordsjön är ett förorenat havsområde. Förekomsten av allvarliga algblomningar är varningstecken på en ökande eutrofiering. Förhöjda halter av såväl tungmetaller som svårnedbrytbara organiska föreningar har uppmätts i kustnära områden. Andra problem som oroar är förekomsten i kustvattnen av sjukdomsframkallande organismer som härstammar från kommunalt avloppsvatten. Dessa utgör en potentiell hälsorisk för badande.

Den förväntade höjningen av havsytans nivå som en följd av de globala klimatförändringarna skulle kunna leda till allvarliga effekter längs delar av Storbritanniens och Nederländernas kuster.

Skagerack utgör en del av Nordsjöområdet och uppvisar också ett antal förorenings symptom. Halterna av vissa tungmetaller (kvicksilver och bly) och polycykliska aromatiska kolväten i sedimenten är 2 till 4 gånger så höga som bakgrunds nivåerna. En betydande del av föroreningarna kommer från Nordsjön och en mindre del utgör bidrag via skandinaviska floder och från Kattegatt. I delar av Skagerack har sjunkande föroreningshalter uppmätts i sedimenten, sannolikt beroende på att utsläppen i Nordsjöområdet minskat under de senaste tio åren. En viss tillförsel av föroreningar från utvinningen av olja och gas kan påvisas bland annat i form av förhöjda halter av barium. Tillförseln av andra spårmetaller och organiska ämnen från oljeutvinningen är mera osäker.

Förändringar i mikrofaunan i bottensedimenten i de djupaste delarna av Skagerack antyder att tillförseln av organiskt material ökat under de senaste årtiondena, vilket kan bero på den ökade eutrofieringen i Nordsjön.

### 3.4 Miljö tillståndet i Arktis

Arktisområdet är ett relativt opåverkat men känsligt område, med kallt klimat och extrema variationer i temperatur och ljusförhållanden. Växterna och djuren i Arktis är anpassade till dessa förhållanden, som i vissa fall gjort organismerna känsligare för andra stressfaktorer. De förhöjda halter av tungmetaller och POPs ger därför anledning till oro. Tungmetaller släpps från ett antal stora punktkällor i Arktisområdet t.ex. på Kolahalvön. POPs släpps ut från ett antal källor i Kanada och Norge, men transporteras också till området via atmosfären från avlägset belägna källor.

Arktis känslighet bör beaktas i förhandlingarna om ett protokoll om tungmetaller och POPs till LRTAP-konventionen. Området skulle sannolikt påverkas positivt om utsläppen minskade i Europa, även om Ryssland svarar för de största bidragen för flertalet föroreningar.

## **4 Miljötilståndet i de tio ansökarländerna**

### **4.1 Introduktion**

Miljösituationen inom CEE-länderna anføres ofta som mycket dålig med omfattande hälsoeffekter i industriområden, dåligt dricksvatten, skogsdöd, markförstöring till följd av ensidigt jordbruk och övergödning, förstörelse av grundvatten etc. Mycket i beskrivningarna är väl underbyggt, men det finns också kraftiga överdrifter framförallt vad gäller den geografiska omfattningen av problemen. Visst är miljösituationen helt oacceptabel i många industriområden, men det sker också stora och snabba förbättringar. Varje försök till beskrivning blir till följd av de snabba förändringarna endast en ögonblicksbild.

Det bestående intrycket, är dock att många länder har en unik fauna och flora med arter som är av europeiskt och i vissa fall globalt skyddsintresse. Detta är ett resultat av en låg tillväxttakt och ett förhållandevis lågt tryck på naturresurser och exploatering av marker för vägnät, köpcentra, parkeringsplatser, bensinstationer, m.m., jämfört med vad som ses i västra Europa. Skogs- och jordbruk har över stora områden, utanför de intensivt brukade kollektivjordbruken, varit mindre intensivt. Dessutom har stora områden automatiskt blivit skyddade på grund av att stora militära områden och kuststräckor varit oåtkomliga för all typ av annan mänsklig verksamhet.

Ansökarländerna har säkert haft anledning att ställa sig frågan om en ökad tillväxttakt av västlig modell bidrar till ett långsiktigt uthålligt samhälle med bevarande av biologisk mångfald, samt huruvida ett EU-inträde verkligen är till fördel för deras egen miljö!

## 4.2 Utvecklingen av samhällsstrukturen har starkt påverkat utsläppen till luft och vatten

Den snabba industriella utvecklingen i Europa efter andra världskriget ledde i både Väst- och Östeuropa till snabbt ökande utsläpp av föroreningar till vatten och luft och snabbt ökande avfallsmängder. Försämringen av luft- och vattenkvalitet med åtföljande effekter på ekosystem och hälsa, uppmärksammades i västra Europa framförallt under 1960- och 1970-talen. Det ledde till ett systematiskt åtgärdsarbete för att begränsa utsläppen, framförallt från industri- och energiproduktion, samt till utbyggnad av kommunala reningsverk. De stora miljöproblemen från dessa sektorer har under de gångna 20 åren reducerats i betydande omfattning.

### *Utvecklingen i Östeuropa fram till 1989-90*

I Östeuropa rådde inom de centralplanerade ekonomierna en helt annan syn på miljön, vilken ofta förnekades i ambitionen att uppnå en snabb ökning av industriproduktionen och därmed en förväntad ökning i materiell välfärd. Som bekant uteblev den förväntade materiella välfärdsökningen och i stället ökade gapet i levnadsstandard till länderna i väst. När kommunismen föll 1989-90, förelåg omfattande brister såväl i ländernas industriella utveckling som i miljöarbetet. Bristerna i miljöarbetet hade skapat stora "miljöskulder" såväl i form av uteblivna investeringar som i form av lokalt, och i vissa fall regionalt kraftigt, försämrad miljö och hälsa.

### *Källor till föroreningsproblemen*

Luft- och vattenföroreningar utgör allvarliga miljöproblemen i delar av de central- och östeuropeiska länderna. De viktigaste utsläppskällorna är uppvärmning, elproduktion, transporter samt tung industri. Omfattande utnyttjande av kol och brunkol med höga svavelhalter, i kombination med brist på åtgärder för att begränsa utsläppen har lett till stora utsläpp. Koncentrationen av tung industri särskilt till vissa områden tillsammans med hög energiförbrukning per producerad enhet är en annan faktor bakom de höga utsläppen.

Den höga energiförbrukningen beror i första hand på den förda energipolitiken i de tidigare centralplanerade länderna. Energianvändningen inom såväl industri, övriga samhällssektorer som i hushållen var kraftigt subventionerad och de låga energipriserna medverkade till



en oproportionerligt hög energiförbrukning. Energiförsörjningen baserades under lång tid på import av energiråvaror till fördelaktiga priser från Sovjetunionen samt på utnyttjande av inhemska resurser som kol och brunkol. Som exempel kan pekas på att energiförsörjningen i Polen och Tjeckien till mer än 50% baseras på kol och brunkol. Kol användes även i hög utsträckning för bostadsuppvärmning med utsläpp på låg höjd något som bidragit till att luftkvaliteten i många städer och tätorter i de Central- och Östeuropeiska länderna har varit och i många fall fortfarande är mycket dålig.

Luftföroreningsutsläppen domineras av stora punktkällor, stora kraftverk och industrianläggningar. Transportsektorns bidrag är snabbt ökande men ännu förhållandevis litet.

#### *Vattenföroreningsproblemen*

Även vattenproblemen är stora. Vattenproblemen är idag, liksom tidigare generellt högprioriterade. Sannolikt beroende på att problemen varit relativt synliga. Som exempel kan nämnas att dricksvattenlagstiftningen i Litauen formellt var mera långtgående än EU:s även om det i praktiken var långt mellan lagens ord och de verkliga förhållandena.

En utbyggnad av reningsverk har startat, men omfattar ännu endast en begränsad del av avloppsvattnet. En stor del av det internationella biståndet på miljöområdet har hittills satsats på olika vatten- och avloppsreningsprojekt. Detta gäller inte minst i Östersjöområdet där storstädernas avloppsproblem utgör en stor del av de så kallade "priority environmental hot spots" i HELCOM:s handlingsprogram för Östersjön. I många CEE-länder begränsas dock den framtida reningsutbyggnaden sannolikt av att en relativt stor andel av befolkningen lever i samhällen mindre än 2.000 personer och därför inte kommer att omfattas av några av EU:s eller HELCOM:s krav. Ur miljösynpunkt kan emellertid belastningen från dessa grupper vara inte oväsentlig.

#### *Utvecklingen efter 1989-90*

Sedan 1989-90 sker i ansökarländerna en snabb förändring och utveckling, där ambitionen är att uppnå samma levnadsstandard som i västra Europa. Omvandlingen är därför snabbare och innehåller större kast än den i väst. Omvandlingen har också hittills lett fram till omfattande miljöförbättringar (se t.ex. tabell 3.18), men det finns hela

tiden en risk att den materiella utvecklingen sker snabbare än genomförandet av miljökrav. Det är därför viktigt att miljöfrågorna hela tiden inkluderas i hela samhällsomvandlingen genom integration av miljöhänsyn inom alla sektorer som påverkar miljö- och naturresurser.

Tabell 3.18 Minskning i emissioner av svavel och kväve från de 10 ansökarländerna samt Ryssland, Ukraina och Vitryssland mellan 1980 och 1994 enligt EMEP

	Svavel	Kväve (NO <sub>2</sub> )	Kväve (NH <sub>3</sub> )
Bulgarien	- 26%	- 21%	- 55%
Estland	- 49%	- 40%	±0%
Lettland	±0%	±0%	±0%
Litauen	±0%	±0%	±0%
Polen	- 36%	-10%	-30%
Romänien	- 68%	+20%	±0%
(Ryssland)	- 58%	+15%	-35%
Slovakien	- 69%	- 12%	-24%
Slovenien	- 25%	+38%	±0%
Tjeckien	- 44%	- 61%	-12%
(Ukraina)	- 55%	- 50%	±0%
Ungern	- 55%	- 33%	-18%
(Vitryssland)	- 49%	- 13%	±0%

I det följande ges en beskrivning av den aktuella miljösituationen i CEE-länderna med jämförande utblickar mot situationen inom EU. Beskrivningen görs i stort utifrån en "miljöhotsindelning". För den som önskar mer detaljerade underlag hänvisas till litteraturlistan i Appendix A.

### 4.3 Lokal luftförorening - fortfarande förekommer höga halter men tydliga förbättringar kan ses för flertalet ämnen.

Svaveldioxid och partiklar (sot och industriellt stoft) var före kommunismens fall det kanske främsta miljöproblemet i ett antal industriområden, framförallt i södra Östtyskland, nordvästra Tjeckoslovakien och södra Polen. Bl.a. orsakade de låga, subventionerade energipriserna en oproportionerligt hög energiförbrukning och därmed

stora utsläpp genom att man använde kol. Svaveldioxidhalter som årsmedelvärden på mellan 50 och 100  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  och som dygnsmedelvärden på i storleksordningen 300  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  förekom frekvent. För 1990 uppskattar man att cirka 50% av storstäderna i östra Europa uppmätte halter över WHO:s gränsvärden.

Efter 1990 har avsevärda förbättringar uppnåtts (tabell 3.18). Utsläppen av svaveldioxid och kväveoxider har minskat markant, 20 - 40% mellan 1990 och 1994. I t.ex. Prag är extremhalterna av  $\text{SO}_2$  i centrum nu mindre än hälften av vad de var för 10 år sedan (CHI 1996).

Även om halterna i städer av svaveldioxid, bly och partiklar har gått ner över hela Europa, har de urbana områdena i CEE-länderna i allmänhet sämre luftkvalitet än motsvarande urbana områden inom EU, speciellt för svaveldioxid, partiklar och bly. Detta kan exemplifieras med WHO:s riktvärde för långtidsexponering för svaveldioxid överskreds i 51% av städerna i CEE-länderna medan de endast överskreds i 13% av städerna i EU.

För andra föroreningar av betydelse för hälsan och för vilka data föreligger är emellertid inte situationen sämre i CEE-länderna jämfört med EU. För kvävedioxid, vilken till stor del har sitt ursprung i trafikutsläpp föreligger ingen signifikant skillnad i halter mellan CEE och EU. Det är sannolikt snarare så att halten av kvävedioxid är något högre inom EU, till följd av mer omfattande biltrafik. Utsläppen och halterna av kvävedioxid har dessutom stigit i flera CEE-städer efter 1990 till följd av att trafiken ökat.

#### 4.4 Försurning - de minskade svavelutsläppen i östra Europa efter 1990 har medfört minskat nedfall i bl a södra Sverige

Försurningen är ett av de största miljöproblemen i norra Europa. I de nordiska länderna, angränsande områden av Ryssland, Nederländerna, Danmark, samt delar av Storbritannien och Tyskland har påtagliga försurningseffekter observerats. 80% av alla försurade sjöar finns i Sverige, Norge, Ryssland, Finland och Skottland.

Inom CEE-länderna är försurningsproblemen framförallt begränsade till omfattande markförsurning och skador på skog (de mest omfattande i hela Europa) i områden med stor kolförbränning

och därmed stora svavelutsläpp, främst i den sk svarta triangeln bestående av södra delen av tidigare Östtyskland, norra Tjeckien, Slovakien och södra Polen. I dessa områden är nedfallet, trots en ca 30% minskning av utsläppen, fortfarande upp emot 40 kg svavel per ha och år, som medelvärde över större områden, dvs tre till fyra gånger så högt som i svensk skogsmark. Lokalt nås ännu högre depositionsnivåer.

Den kritiska belastningen överskrider i många områden och det sura nedfallet anses vara en av de viktigaste orsakerna till skogsskadorna och i vissa regioner skogsdöd. Den senast rapporten om skogstillståndet i Europa (ICP Forests) visar dock på en signifikant förbättring av kronutglesningen hos barrträd i dessa områden, vilket man tror har sin förklaring i de minskade utsläppen, särskilt av SO<sub>2</sub> de senaste åren. Försurningseffekter föreligger också i nordvästra delen av Ryssland (Karelen och Kolahalvön). Utanför dessa områden är försurningseffekterna begränsade

#### 4.5 Marknära ozon ger hälsoeffekter och minskade skördar men problemen är större i västra Europa

Mätningar av marknära ozon har pågått i nordvästra Europa i mer än 20 år medan ozonförekomsten i östra Europa inte följts upp systematiskt. Under de senaste 2-3 åren har mätningar utförts i Polen, Tjeckien, Estland, Lettland och Litauen. Trafiken i östra Europa har hittills legat på en blygsam nivå jämfört med i västra Europa. I takt med tillväxt och utveckling kan befaras att denna skillnad minskar på sikt, eftersom främst kväveoxidemissionerna kan komma att öka en del i dessa länder under de närmaste åren. Mätningar i Lettland och Polen visar att ozonhalten sommartid kan uppgå till 120 µg·m<sup>-3</sup> med enstaka maxvärden upp mot 150 µg·m<sup>-3</sup>. Bakgrundshalten är i likhet med t.ex Sverige, 30-60 µg·m<sup>-3</sup>. Mätunderlaget är dock fortfarande begränsat och det är svårt att få en samlad bild. Ozonförekomsten i CEE-länderna ser för närvarande ut att vara något lägre än förekomsten i västra Europa, men riskerar att närma sig de nivåer som finns i västra Europa, i takt med tillväxt och ökad trafikintensitet.

#### 4.6 Persistenta organiska ämnen och tungmetaller - Generellt minskar nivåerna men fortfarande problem framförallt lokalt

Tidigare har det inte funnits ett samlat underlag för bedöma olika källors betydelse för de totala emissionerna av tungmetaller och POPs och hur åtgärder bör riktas. Ett sådant material kommer inom kort att kunna användas för sådana beödmningar. I kombination med en modell för att beräkna spridning och deposition av sådana ämnen inom EMEP kommer en mer övergripande utvärdering att kunna göras. Ännu saknas dock ett bra underlag för att bedöma förekomst i luft, vatten och andra delar av ekosystemen samt effekterna av tungmetaller och persistenta organiska ämnen i CEE länderna, liksom i EU-länderna. Helt klart förekommer s.k. hot spots, där problemen är mycket allvarliga, men den generella utbredningen är inte känd.

#### 4.7 Avfallsmängderna ökar - effektiva metoder att minska och hantera avfallet behövs

Avfallsproblem anförs ofta av de olika CEE-länderna som ett av de allvarligaste när de själva beskriver sina problem. Någon enhetlig bild av avfallsproduktion inom länderna föreligger som tidigare nämnts inte. Avfallsmängderna per capita är för samtliga 10 länder sannolikt betydligt mindre än i västra Europa utifrån en enkel uppskattning av olika länders konsumtionsnivåer, men de ökar.

Avfall och avfallshantering prioriterades inte särskilt högt eller försumrades kraftigt i de centralplanerade ekonomierna. Deponering på tipp var det helt dominerande sättet att ta hand om alla olika typer av avfall. Detta medförde bland annat att hushållsavfall och industriavfall (ofta miljöfarligt avfall) deponerades tillsammans på tippar. I många fall grävdes industriavfallet ner i marken inom anläggningarna. Antalet okända eller illegala tippar var och är fortfarande stort. Ett särskilt problem utgörs av de stora mängder av olika typer avfall som de sovjetiska trupperna lämnade kvar på sina baser när de drogs hem.

Ansökarländerna står nu inför problemen att dels ta hand om allt gammalt lagrat/nedgrävt avfall dels utveckla en modern avfallshantering i enlighet med de principer som etablerats inom EU. I detta

sammanhang gäller det också att om möjligt stå emot och kunna hantera det ökande inflöde av förpackningar och förpackningsavfall som den ökande handeln med Västeuropa kommer att ge upphov till. Samtidigt skall man komma ihåg att även EU-länderna står inför mycket stora problem på avfallsområdet som det kommer att ta många år innan man kunnat lösa. Ländernas insikt om detta avspeglas bland annat i de svårigheter man haft att enas om ett direktiv rörande avfallstippar.

#### 4.8 Naturvård och biologisk mångfald - ansökarländernas stora tillgång

Enligt EU-kommissionens avier om ansökarländerna har samtliga länder betydande naturresurser i form av biologisk mångfald. Denna skulle utgöra en tillgång för unionen om länderna blir medlemmar.

Genom att stora markområden i de aktuella länderna under tidigare år varit militära områden och därmed undandragits exploatering och allmänt tillträde har dessa erhållit ett effektivt skydd. Ansökarländerna har dessutom en lång tradition på naturvårdsområdet. Redan före de politiska förändringarna fanns lagstiftning som i många av länderna och till sin omfattning var lika långt gående som motsvarande lagstiftning i de västeuropeiska länderna. Olika kategorier av skyddade områden (naturresevat, nationalparker, etc.) fanns. En viktig skillnad var emellertid att man i huvudsak inriktade naturvårdsarbetet på att skydda orörda naturtyper (urskogar, våtmarker, etc.) och i mindre omfattning på att skydda t.ex. traditionella odlingslandskap.

Sammanfattningsvis kan konstateras att området naturvård och biologisk mångfald är den sektor inom miljöområdet där ansökarländerna kommer att ha minst problem att uppfylla EU-kraven.

#### 4.9 Förväntad emissionsutveckling i ansökarländerna

För att uppskatta betydelsen av framtida förändringar i utsläpp kan nuvarande lagstiftning jämföras med den som skulle gälla vid ett EU-inträde. Vi har valt att studera förhållandena i Polen och Tjeckien närmare, dels eftersom vi haft tillgång till nödvändiga data, dels eftersom dessa länder är de som betyder mest för situationen inom EU. Underlag för att göra dessa uppskattningar föreligger delvis i nationella rapporter, t.ex. den polska utredningen som ingår i denna studie.

### *Svaveldioxid*

För svaveldioxidutsläppen är energiproduktionen i stora anläggningar den viktigaste källan i CEE-länderna. I Polen bidrar denna källa för ca 57% av svaveldioxidutsläppen och den lokala förbränningen för ca 22%. Motsvarande uppgifter för Tjeckien är 51% respektive 23%. Förbränningen sker huvudsakligen med kol, som finns i stora lager. Omfattande investeringar för att begränsa utsläppen av svavel- och kväveoxider från fasta förbränningsanläggningar genomförs framförallt i dessa länder, men i viss utsträckning sker investeringar även i de övriga CEE-länderna.

För närvarande är den tillåtna emissionen av svaveldioxid vid nya anläggningar >500 MW i Polen 200 g/GJ, vilket motsvarar ca 540 mg·m<sup>-3</sup> jämfört med EU:s 400. För NO<sub>x</sub> har Polen ett något strängare krav än EU, 170 g/GJ motsvarande ca 460 mg·m<sup>-3</sup> jämfört med EU:s 650. EU:s lagstiftning på luftvårdsområdet är i många fall strängare än nuvarande lagstiftningen i CEE-länderna. Men viktigt är också hur lagstiftningen implementeras.

Genom att anpassa de stora förbränningsanläggningarna till EU-krav, som motsvarar effektiv rökgasrening, ca 90% reningsgrad, kan ungefär en halvering av SO<sub>2</sub>-utsläppen erhållas. Genom att även reducera mer småskaliga förbränningsutsläpp, som i dagens läge bidrar med drygt 20% i de båda länderna, kan ytterligare reduktioner uppnås. I Polen pågår ett visst arbete med att påverka utsläppen från såväl bostadsuppvärmning som industriell förbränning. Man planerar att använda, med polska mått mätt se, lågsvavliga kol med 0.6 - 0.8% S. För bostadsuppvärmning planeras naturgas ersätta koleldningen.

För att uppfylla det andra svavelprotokollet är en 66%-ig minskning nödvändig för Tjeckien. Från 1994 ska utsläppen minska från ca 1.3 miljoner ton per år till ca 630.000 ton per år år 2010.

För Polen ska utsläppen under samma tid minska med i det närmaste 50%, från drygt 2.6 miljoner ton till ca 1.4 miljoner ton. Svavelprotokollets mål förefaller därför möjliga att nå. Ytterligare

utsläppsminskningar kan sannolikt i viss grad erhållas genom energieffektiviseringar.

### *Kväveoxider*

Åtgärderna mot kväveoxider i Europa drivs av flera faktorer: hälsoeffekter av kvävedioxid i tätorter, förekomst av fotokemiska oxidanter (marknära ozon), samt effekter av kvävenedfall i form av försurning och eutrofiering av land- och havsmiljö. I ännu större utsträckning än för svavel styr utsläppen i EU-länderna halter och deposition inom EUs område. Mindre än 10% av depositionen inom EU härrör från Polen, Tjeckien och andra CEE-länder. Polen och Tjeckien uppskattas bidra med ca 2% vardera, som ett medelvärde över hela EU:s område

I tabell xx har sammanställt de länder för vilka redan fattade beslut och nationella mål ger minskade nivåer. De länder som inte finns på listan antas i dagens läge antingen bibehålla sina utsläppsnivåer eller öka utsläppen till år 2010.

Tabell xx Minskning i NO<sub>x</sub> utsläpp 1994-2010 i de Europeiska länder för vilka nationella mål och implementerad EU-lagstiftning beräknas ge förbättringar

Nederländerna	77%	Finland	21%
Slovenia	53	Schweiz	19
Liechtenstein	32	Storbritannien	16
Danmark	30	Island	14
Norge	28	Irland	14
Spanien	28	Österrike	12
Tyskland	26	Bulgarien	11
Sverige	21	Vitryssland	9

Av tabellen framgår att emissionerna i de flesta länderna på listan uppskattas minska med 20-30% jämfört med dagens nivåer. De flesta av dessa är EU-länder. En del länder har egna mycket omfattande åtaganden, t.ex. Nederländerna, vars utsläpp planeras minska med nästa 80%. Österrike och Schweiz kommer relativt långt ner på listan, men de har lyckats minska sina utsläpp med 25 - 30% före 1995.

I CEE länder med relativt stora utsläpp förväntas i dagens läge inga förändringar eller alternativt antas utsläppen komma att öka. För att reducera utsläppen av NO<sub>x</sub> från stora förbränningsanläggningar i Polen och Tjeckien, skulle ett EU-inträde kunna ge en viss förbättring i



storleksordningen 20 - 30%. Minskade NO<sub>x</sub> utsläpp i CEE-länderna kommer, som nämnts dock knappast att påverka situationen i EU. Liksom för svavel förekommer vissa skillnader mellan regioner, men totalt sett har EU relativt litet att vinna på att CEE-länderna tillämpar EU-regler.

För att minska NO<sub>x</sub> utsläppen ytterligare i CEE-länderna krävs åtgärder även inom transportsektorn. Inom EU pågår just nu arbete med åtgärder på transportsidan dels via fordonstekniska åtgärder, dels via förbättrad bränslekaraktär. De åtgärder som idag planeras att införas till år 2010 kan uppskattas, i enlighet med beräkningarna inom Auto-Oil-projektet, ge ungefär 40-50% minskning av trafikutsläppen av NO<sub>x</sub>. Enligt den danska utredningen är det realistiskt, mot bakgrund av erfarenheterna från Västeuropa, att förvänta att utsläppen av kväveoxider från transportsektorn kommer att minska med ungefär 50 procent om gällande EU-krav rörande utsläpp från fordon uppfylls.

Under förutsättning att transportsektorn bidrar med 30-40% av de totala NO<sub>x</sub> utsläppen i länder som Polen och Tjeckien, skulle transportsidans NO<sub>x</sub> reduktioner kunna bidra med en minskning av de totala NO<sub>x</sub> utsläppen i storleksordningen 10-20%. Som visats betyder dock dessa utsläppsförändringar inte särskilt mycket för EU som helhet.

#### Ammoniak

För att minska depositionen av kväve över land och hav är åtgärder mot det reducerade kvävet - ammoniakutsläppen - lika viktiga som åtgärder mot utsläppen av kväveoxider. I dagens läge finns dock inga internationella överenskommelser om att minska utsläppen till luft från jordbruket, som är den helt dominerande källan. EU har inga direktiv som kraftfullt riktar sig mot ammoniakutsläpp. HELCOM har utfärdat rekommendationer om gödselhantering, med tanke på minskad ammoniakutsläpp till Östersjön. Nationella strategier finns dessutom i flera länder inklusive Sverige. Sammantaget förväntas inga stora förändringar av dessa. I samband med nytt kväveprotokoll inom LRTAP och EUs försurningsstrategi förväntas dock även ammoniakproblematiken att inkluderas.

#### *Tungmetaller och POPs*

Deposition och anrikning i landmiljön av kvicksilver och persistenta organiska ämnen orsakas till stor del av transporter på regional skala. Utsläppen i CEE-länderna är idag ofullständigt karterade, men den framtida trenden är sannolikt minskande. För kadmium och bly har, som nämnts, den regionala spridningen minskat kraftigt i betydelse. För kvicksilver och POP kan luftutsläpp från CEE-länderna ha viss påverkan på EUs landmiljö. Grovt uppskattat torde denna dock inte överstiga vad som är fallet för svavel. För kvicksilver torde en jämförelse med svavel vara högst relevant, p.g.a. de samtidiga emissionerna av svavel och kvicksilver från kolförbränning inte minst i Polen och Tjeckien.

#### *Vattenutsläpp*

Utsläpp till vatten från CEE-länderna som förorenar floder, sjöar och hav kan påverka situationen inte bara i det egna landet utan i ett eller flera närbelägna länder. Förutom effekter på miljön i Östersjön, påverkas till exempel miljön i floder som till exempel Oder av vad såväl Tyskland som Polen släpper ut. Detta utgör ett bilateralt problem som kan påverkas av en striktare lagstiftning och ett EU-inträde. Trenderna för framtiden är minskande utsläpp, se vidare under påverkan på Östersjön.

#### *Globala effekter - växthuseffekten*

Uppskattningar av växthusgasutsläppen är i dagens läge ofullständiga och delvis mycket osäkra. För flera länder, inklusive CEE-länder, föreligger frågetecken såväl för utsläppen av koldioxid som för utsläppen av metan och lustgas. Bedömningen ur miljöeffektsynpunkt av gjorda och planerade nedskärningar blir därför osäker.

Flertalet av ansökarländerna har ratificerat klimatkonventionen. Hittills har det mål som uppställts på internationell bas - att frysa utsläppen på 1988 års nivå fram till år 2000 för att därefter minska - har varit relativt lyckosam i flera CEE-länder, bl.a. Polen, där ca 25% minskning uppnåtts mellan 1989 och 1995. Generellt uppskattas i CEE-länderna en 20% minskning, jämfört med 1988 års utsläpp. Till del beror nedgången på den ekonomiska tillbakagången under 1990-talet, till del på energieffektivisering och andra mer aktiva åtgärder.

För att minska utsläppen vidare föreligger osäkerheter om vilka krav som kan komma att ställas. Strategier för fortsatt minskning har

utarbetats bl.a i Polen. Här uppskattas energieffektiviseringar i industri och bostadssektor samt övergång från kol till naturgas och förnybara bränslen. Även skatter och avgifter planeras att användas för att motverka utsläpp.

Sannolikt kommer CEE-länderna vid ett EU-inträde vara tvungna att leva upp till de kommande EU-målen. En potential bedöms finnas för energieffektivisering och energibesparing i CEE-länderna, sannolikt större potential än i de nuvarande EU-länderna. Sådana åtgärder kommer sannolikt att skyndas på vid ett EU-inträde, men hur stora minskningar som kan uppnås kan i dagens läge inte uppskattas.

Ytterligare motverkan av växthuseffekten förväntas genom minskade utsläpp av koldioxid och metan från avfallsdeponering, när länderna kommer att uppfylla EUs planerade direktiv för avfallstippar. Den danska utredningen uppskattar utsläppsminskningen i CEE-länderna till mellan 60-70% av nuvarande.

Slutsatsen blir att även om inte nyttan med nedskärningarna kan kvantifieras så kommer ett EU-inträde sannolikt att påskynda processer som är positiva för att reducera utsläpp av koldioxid och andra klimatgaser.

#### *Globala effekter - nedbrytning av ozonskiktet*

Produktion av ämnen som skadar ozonskiktet sker bl.a. i Polen, Tjeckien och Rumänien. Konsumtionen av sådana kemikalier i de flesta CEE länderna har dock kraftigt minskat, i storleksordningen 75 - 80% mellan 1986 och 1994. Trots detta uppfyller länderna inte fullt ut åtaganden enligt Montrealprotokollet. Ett EU-inträde skulle komma att skärpa kraven på CEE-länderna vad gäller bl.a. CFC-föreningar och trikloreten, men en avveckling av aktuella ämnen samt omställning av processer som utnyttjar dessa ämnen, kommer att vara kostsam.

## 5 Miljötillståndet i Leningrad- och Kaliningradområdena, Karelen, Murmansk området, Vitryssland och Ukraina

## 5.1 Leningrad and Kaliningrad områdena

Någon sammanfattande beskrivning av miljötillståndet föreligger sannolikt inte. Tre föroreningskomponenter utpekade som de allvarligaste; partiklar (stoft), kvävedioxid samt fenol (!). Det är osäkert hur dessa mätningar kan bedömas och användas. Allmänt anges att luftkvaliteten i städerna är tillfredsställande och att inga stora förändringar skett den sista femårsperioden. Ett starkt föroreningsstryck på Finska Viken via atmosfären rapporteras från förstäder till St. Petersburg. Den intensiva trafiken sägs stå för de största bidragen.

Även om man rapporterar om en allmän nedgång från 1993, så är utsläppen till vatten fortfarande mycket stora från dessa områden. Problem föreligger, då nästan allt förorenat vatten går ut orenat i Finska Viken via avvattningen av floden Neva som starkt förorenas av storstaden St Petersburg. Det gäller såväl näringsämnen och organisk substans som tungmetaller och organiska miljögifter. Via internationellt bistånd pågår en kartläggning av förorenings-situationen, vilken ska leda till årgärdsplaner.

Sammanfattningsvis är informationen om miljötillståndet i området knapphändig och svårtolkad. Stora vattenföroreningsproblem föreligger helt klart, medan förekomsten och utbredningen av luftföroreningar inte kan bedömas.

## 5.2 Karelen and Murmansk:

För Karelen och Murmansk saknas ett bra underlag. Kolahalvöns stora utsläpp av främst svaveldioxid och tungmetaller dominerar bilden, men även andra utsläpp är av betydelse. Utsläppen sker nära gränsen till såväl Norge som Finland och områden i dessa länder påverkas starkt, liksom den lokala miljön. Genom bilaterala studier och studier över Nordkalotten har luftföroreningsmätningar och undersökningar av miljöeffekter utförts. Klara effekter på vegetation i Nordnorge, norra Finland och i Ryssland inom en area av 2.000 km<sup>2</sup>. Renlaven saknas helt inom detta område. Huvudsakligen orsakas effekterna av SO<sub>2</sub> och tungmetaller. Från smältverket i Nikel, Pechenga har svaveldioxidemissionerna minskat från 365.000 ton 1985 till 254.000 ton 1993.

### 5.3 Vitryssland

Det helt överskuggande miljöproblemet i Vitryssland är effekterna av Tjernobyl-olyckan då 22% av landytan blev kontaminerad av radioaktivt nedfall. I övrigt anför Vitryssland luftkvaliten i städerna, grundvatten och avfallshantering som sina prioriterade miljöfrågor.

Vitryssland är enligt EMEP:s beräkningar en nettoimportör av luftföroreningar och beräkningar av nedfallet visar att de egna utsläppen är förhållandevis små, t ex. ammoniak (35% av det totala), NO<sub>2</sub> (6% av det totala) och svavel (14% av det totala). Luftföroreningsemissionerna har minskat betydligt (SO<sub>2</sub> 58%, NO<sub>x</sub> 30%, VOC 19%) mellan 1991 och 1995. Utsläppen per capita av SO<sub>2</sub> är lägre än i flertalet ansökarländer och även lägre än i Storbritannien men högre än i Sverige.

Utsläpp till vatten av förorenat vatten har också minskat med ca 30% mellan 1990 och 1995. Den största minskningen gäller oljeprodukter (-63%), fosfor (-62%), ammonium (-37%), sulfat (28%) och BOD (-23%). Samtidigt rapporteras om en mycket stor ökning av utsläppen av kväve på över 250% och koppar 30%!KOLL

### 5.4 Ukraina

Ukrainas viktigaste miljöproblem anses vara luftkvaliteten i städer och kring större industrier. Antalet stationära anläggningar har ökat samtidigt som emissionerna har minskat 34% sedan 1990. Vidare har trafikemissionerna i städerna ökat kraftigt.

Kapaciteten att rena vatten är mycket låg och ett stort problem föreligger i städer att rena dricksvatten och avloppsvatten.

Ett tredje allvarligt miljöproblem utgör fast avfall som för närvarande dumpas på land. Av allt avfall i Ukraina står hushållen bara för 3% (jämför Japan 19% och Tyskland 26%).

## 6 Major environmental problems in the associated countries within policy sectors

The environmental situation in the associated countries, as described by the countries themselves or by the EU Commission, are summarized below. In table 3.19 an overview of the different problems is presented.

Tabell 3.19 Sammanfattning av viktiga miljöproblem i ansökarländerna

Sektorvis	Energi	Indus- tri	Trans- port	Avfall	Av- loppts vatten	Dricks- vatten
Estland	x			x	x	
Lettland				x	x	
Litauen				x	x	
Polen	x	x	x	x	x	
Tjeckien	x	x	x	x	x	
Slovakien	x		x	x	x	x
Ungern			x	x	x	
Slovenien				x	x	
Bulgarien	x	x	x			
Romänien	x	x		x	x	
Hotvis	Försur- ning	Avfall	Över- göd- ning	Luft- kvali- tet	Biolog mång- fald	
Estland		x	x		*	
Lettland		x	x		*	
Litauen		x	x		*	
Polen	x	x	x	x	*	
Tjeckien	x	x	x	x		
Slovakien	x	x		x		
Ungern		x		x		
Slovenien	x	x	x	x	*	
Bulgarien		x	x	x	*	
Romänien	x	x		x	*	

\*) Biologisk mångfald nämns som en positiv miljöfaktor.

## 6.1 Estland

Trots att elproduktionen i Estland minskat med mer än 50% sedan 1989 är utsläppen av koldioxid stora räknat per capita. De viktigaste källorna till detta är dels oljeskifferförbränning, men även industriella utsläpp från cementproduktion.

Oljeskifferförbränningen för energiproduktion är en stor utmaning att komma till rätta med. Inte bara stora koldioxidutsläpp,

utan även stora utsläpp av svaveldioxid erhålles. Estland har genom skifferförbränningen så stora utsläpp att landet fortfarande är nettoexportör av svaveldioxid. Betydande insatser som t.ex. rökgasrening och partikelfilter är nödvändiga. Oljeskifferutnyttjandet förorsakar också giftigt läckage från askavfallsupplag och förorening av jordbruksmark, regeringen överväger för närvarande att ersätta de gamla anläggningarna med ny teknik, men någon tidsplan har ännu inte fastställts.

Vattenproblemen är betydande, men en utbyggnad pågår av avloppsvattenreningen. Hittills har man lyckats bygga ut i sådan omfattning att utsläppen av organiska ämnen minskat med 80% och utsläppen av fosfor och kväve med 50 respektive 25% sedan 1990.

Under årens lopp har det i Estlands samlats betydande mängder avfall, inklusive militärt, industri och miljöfarligt avfall. Deponering på tipp är den dominerade formen för avfallshantering. En av de viktigaste frågorna för framtiden är att minska avfallsmängderna samt att bygga ut infrastrukturen för att ta hand om det avfall som produceras. Som nämnts bidrar den omfattande oljeskifferhanteringen även till avfallsproblemen. Även vissa problem med radioaktivt avfall föreligger i samband med bl.a. avvecklingen av militära anläggningar.

I Estland finns betydande resurser i form av biologisk mångfald i marina, limniska och skogliga ekosystem, men även i biotoper påverkade av människan, t.ex. betade strandängar, slåttermarker utefter vattendrag samt alvarmarkerna på Ösel och Dagö.

## 6.2 Lettland

Miljöproblemen i Lettland är mindre allvarliga än i övriga delar av regionen. De problem som finns är koncentrerade till så kallade hot spots. Jämfört med Estland och medelvärdet över Europa är t.ex. koldioxidutsläppen i Lettland små. Bl.a. beror detta på att energiproduktionen i Lettland utnyttjar en förhållandevis stor andel förnybara energikällor, t.ex. vattenkraft och ved samt torv.

Ytvattenkvaliteten är, särskilt på grund av kommunala avloppsutsläpp, fortfarande ett problem. Eutrofieringen är det främsta vattenrelaterade miljöproblemet. Utsläpp av obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten, samt läckage från jordbruksmark.

Med undantag av de problem som förorsakas av trafiken i Rigaområdet anses luftförorening inte vara något problem i landet. Statistik över transportsektorn saknas dock, varför det inte har varit möjligt att uppskatta trafikens andel av utsläppen.

Avfall och avfallshantering är prioriterade problem. Avfallet deponeras huvudsakligen på tippar. Många av dem sköts på ett otillfredsställande sätt och är lokaliserade helt utan häsyn till omgivningens geologi och hydrologi. Insatserna för framtiden gäller främst att ta hand om gamla tippar med farligt avfall och att hantera ökande mängder hushållsavfall.

Även i Lettland finns en rik biologisk mångfald, med oexploaterade kuststräckor och stora områden med sumpskogar.

### 6.3 Litauen

Miljöproblemen är även i Litauen mindre allvarliga än i övriga delar av regionen. Nedgången inom industri och jordbruk har lett till minskade föroreningsnivåer bl.a. i vattenmiljön. Ytterligare minskningar förväntas i takt med att reningsverk under byggnad tas i drift. Vattenföroreningarna är dock fortfarande det mest akuta miljöproblemet. Förorening av flod-, grund- och kustvatten genom utsläpp från tätorter och läckage från jordbruket är särskilt allvarligt.

Miljöstrategin innefattar energisparande, energieffektivisering samt utveckling av förnybara källor. Tills vidare sköts energiproduktionen till stor del via kärnkraftverket Ignalina.

Avfallssituationen i Litauen liknar den i övriga delar av Baltikum, med ökande avfallsmängder och en otidsenlig avfallshantering. Även det farliga avfallet är ett problem. Det dumpas på olämpliga kommunala avfallstippar eller förbränns i förbränningsanläggningar, som inte uppfyller EU:s krav.

Liksom övriga baltiska länder har Litauen ekosystem med rik biologisk mångfald. Sjöar, floder, kustekosystem, skogar, våtmarker ängs- och hagmarker samt dynlandskap som exempel på rika biotoper.

### 6.4 Polen



Trots att Polen utvecklat ett av de mest avancerade sätten att arbeta med miljövårdsfrågorna i regionen, så har Polen fortfarande allvarliga miljöproblem. De viktigaste områdena är avloppsvatten- och luftvårdssektorerna.

Utsläppen av koldioxid från energiproduktion är mycket stora i ett Europeiskt perspektiv, särskilt om utsläppen räknas per bruttonationalprodukt. Även för flera andra föroreningar är utsläppen förhållandevis stora. Koleldade kraftverk är fortfarande ett problem med stora utsläpp av svaveldioxid och partiklar. Transportsektorn svarar för i storleksordningen 20 -25% av de totala utsläppen av koldioxid och kväveoxider.

Utsläppen av föroreningar från industrin, som minskade kraftigt i samband med den ekonomiska tillbakagången, har dock inte ökat igen i samma takt som den ekonomiska tillväxten. Detta beror på ett stort investeringsprogram, rekonstruktion av industrisektorn samt effekten av de ekonomiska styrmedel som infördes efter 1989.

Polen har kanaliserat betydande resurser till vatten- och avloppssektorn. Sedan 1989 har man moderniserat eller byggt 300 nya avloppsreningsverk. Ytterligare stora investeringar kommer emellertid att krävas mot bakgrund av att de polska floderna rinner ut i Östersjön, ett känsligt område där det krävs hög standard på behandlingen av avloppsvatten. Man har haft viss framgång när det gäller att minska föroreningsbelastningen från jordbruket på vattendragen.

Polen är ett av de länder i Europa som producerar mest avfall. Kolbrytning tillsammans med slagg från metallverk är de stora avfallsproducenterna. Det kommunala avfallet (13 milj. ton) utgör bara en tiondedel av det industriella (122 milj. ton). Nästan allt avfall deponeras på tipp utan någon separering. De kommunala tipparnas kapacitet håller på att ta slut och det är svårt att finna nya. Avfallsförbränning ses som ett sätt att ta hand om avfallens energivärde och samtidigt minska annan energiproduktion och därmed sammanhängande utsläpp till luft. Även hanteringen av farligt avfall behöver förbättras.

Kemikaliehanteringen kan bli ett framtida problem om inte lämpligt administrativt system byggs ut.

Polen har bevarat en rik flora och fauna och områden med unika naturvärden. Trots att en stor del av landet används för jordbruksändamål så har förekomsten av traditionellt lågintensivt jordbruk medfört att stora områden kunnat bibehålla sin mångfald vad avser

såväl växter och djur som landskapstyper. Bevarande av den biologiska mångfalden är ett av fyra prioriterade områden i den polska nationella miljöpolitiken. Enligt EU-kommissionens avi finns i Polen fortfarande en del områden med stora naturvärden som skulle utgöra en tillgång inom en utvidgad Europaunion.

## 6.5 Tjeckien

Den stora utmaningen för Tjeckien på miljöområdet är luftföroreningarna. Även om betydande framsteg gjorts för att reducera utsläppen från förbränning (mellan 1989 och 1994 minskade utsläppen av SO<sub>2</sub> med 36%, utsläppen av NO<sub>x</sub> med 60% och av partiklar med 49%) så är utsläppen av svaveldioxid och kväveoxider fortfarande stora och kräver ytterligare åtgärder inom industri-, transport och energisektorerna. Det finns ett antal industriregioner som är i nedgång där miljöproblemen är särskilt allvarliga (black spots). Mest uppmärksammas är den tjeckiska delen av den Svarta Triangeln och Ostrava.

Tippning av miljöfarligt avfall och fast avfall under okontrollerade former är ytterligare ett stort problem som man ärvt från tiden före 1989.

## 6.6 Slovakien

De allvarligaste problemen är föroreningar av grund- och ytvatten, avfallshantering och den lokala luftkvaliteten. Miljökvaliteten har förbättrats betydligt främst tack vare omstruktureringen av den tunga industrin. Särskilt luftföroreningarna från tung industri har minskat avsevärt sedan 1989 och problemområdena är idag begränsade till några viktiga industriområden (Bratislava, Kosice, Banka Bystrica).

Allvarliga problem finns inom vattensektorn. Dessa beror särskilt på att en liten andel av befolkning är ansluten till avloppsvattensystemen och på ofta stora okontrollerade utsläpp från industrin.

Förbättringar har skett när det gäller hanteringen av farligt avfall och av hushållsavfall. Problemen är emellertid fortfarande betydande

och befintliga anläggningar för behandling eller lagring är otillräckliga.

Nya föroreningskällor som har börjat göra sig märkbara t.ex. trafiken och den lätta tillverkningsindustrin, kräver åtgärder.

## 6.7 Ungern

Samtidigt som Ungerns miljöproblem är mindre allvarliga jämfört med många andra länders i regionen och skillnaderna inom landet mindre uttalade, så står landet trots detta inför en stor utmaning när det gäller att lyfta landets regler inom områdena vatten, avfall samt beträffande luftkvalitet till EU:s nivå.

Förändringar i användningen av bränslen och omstruktureringar inom industrin har gjort att luftföroreningsemissionerna har minskat. Tätortstrafiken är emellertid den snabbast växande luftföroreningskällan.

Vattenkvaliteten, som hänger nära samman med jordbruket och som förvärras av bristen på avloppsvattenrening i många samhällen, är det stora problemet och kräver stora investeringar.

Avfallshanteringen har tidigare försumrats och det finns problem när det gäller farligt avfall och hushållsavfall.

## 6.8 Slovenien

Det finns inga riktigt förorenade områden (environmental hot spots) i Slovenien. Det finns emellertid viktiga och i vissa fall växande problem främst vad gäller vattenkvalitet och avfallshantering, men också beträffande förorening av luft och mark.

## 6.9 Bulgarien

Miljöproblemen i Bulgarien är allvarliga och har ännu inte tacklats på ett effektivt sätt. Bulgarien har stora luftföroreningsutsläpp, särskilt av svaveldioxid och partiklar från kraftverk, tung industri,

bostadsuppvärmning och motorfordon. Avfallshanteringen är ett annat allvarligt problemområde.

## 6.10 Rumänien

Rumänien står inför mycket stora problem på miljöområdet. Detta gäller samtliga nyckelområden dvs. vattenkvalitet, avfallshantering samt föroreningar av luft- och mark.

# 7. Sammanfattning

## *Påverkan på EU av utsläpp i CEE-länder*

Det är främst genom luftutsläpp, och i viss mån utsläpp till vattenmiljön via gemensamma floder och till hav som CEE-länder och EU:s medlemsländer kan påverka varandras miljö.

För svavel och försurning kommer emissionsminskningar i ansökarländerna endast marginellt att påverka EU. Av de budgetar över föroreningstransporter i Europa som utarbetats inom EMEP, framgår att det i stort sett är två CEE-länder som påverkar EU:s miljö; Polen och Tjeckien. Jämfört med flera stora EU-länder Tyskland, Storbritannien och Frankrike har CEE-länderna dock marginell betydelse. Detta gäller för svavel, och i ännu högre grad för kväveföreningar, såväl nitrat- som ammoniumdeposition.

Stoftutsläppen i CEE-länderna skulle sannolikt reduceras avsevärt vid ett EU-inträde. Härigenom kan även depositionen av alkaliskt stoft och baskatjoner minska avsevärt, vilket skulle kunna vara av viss betydelse i försurningssammanhang och påverka närliggande regioner inom EU-området. Underlag saknas dock för en kvantitativ bedömning.

Ozonhalterna över Europa i stort uppskattas endast att påverkas i mindre utsträckning av förväntade utsläppsförändringar i CEE-länderna.

## *Påverkan på Sverige av utsläpp i CEE-länderna*

Sverige påverkas i stor utsträckning av luftföroeningar från andra länder, när det gäller de storskaliga effekterna av försurning och eutrofiering till följd av svavel- och kvävenedfall, samt effekter av ozonhalter. Den svenska miljön som helhet påverkas dock huvudsakligen av utsläpp från Västeuropa. Detta beror såväl på att utsläppen där är stora, som att de ligger i "rätt riktning" i förhållande till dominerande vindar.

Svavel- och kväveoxidedfallet i Sveriges kommer att gynnas mest av att de stora utsläpparländerna inom EU implementerar direktivet om svavel i bränsle och direktivet för stora förbränningsanläggningar samt ratificerar det andra Svavelprotokollet. För oxidanter förhåller det sig på ett likartat sätt, även om mer detaljerade uppskattningar inte kan göras utifrån tillgängliga data.

För de lokala luftföroeningsproblemen, står svenska utsläpp för den absolut största delen av föroeningsbidragen i tätortsluften och trafiken utgör där den helt dominerande källan. Tätortsluften i Sverige skulle vinna stort på att EU inför och implementerar regler för trafikutsläpp och ställer hårda krav på fordon och bränslekaraktär så att dessa utsläpp kan minskas effektivt även i Sverige.

#### *Påverkan på Östersjön*

Östersjön påverkas via luften främst av kvävenedfall samt nedfall av toxiska ämnen som tungmetaller och persistenta organiska ämnen. Den atmosfäriska tillförseln betyder ca 30% av den totala kvävetillförseln. En uppskattning av varifrån kvävenedfallet över Östersjön härrör visar att de nordiska länderna tillsammans stora bidragsgivare till Östersjöns kväve via luften. Tyskland ger dock de största bidragen. För att minska kvävetillförseln via atmosfären är det främst länder inom EU som är viktiga. Ammoniakutsläppen står för ungefär hälften av kvävetillförseln.

Den stora tillförseln av kväve och andra föroeningar sker dock via vatten. Vattenföroening är ett stort problem i stora delar av Europa inklusive i CEE-länderna. Utbyggnad av avloppsreningskapaciteten pågår i många områden, men CEE-länderna har i dagens läge inte hunnit riktigt lika långt med anslutning av kommunala och industriella avlopp till reningsverk som EU-länderna. Den nedgång i utsläpp av fosfor, biologiskt material och ammonium, som observerats inom EU-länderna kommer sannolikt att ske inom 10 - 20 år i CEE-länderna. Ett EU-inträde skulle kunna påskynda denna utveckling.

### *Påverkan på andra länder*

Flera av de länder som står utanför EU och som inte ansöker om medlemskap är nettoimportörer av luftföroreningar. Förutom EFTA-länderna Norge och Schweiz, är Vitryssland och Ukraina exempel på sådana länder. De huvudsakliga bidragen av svavel och kväve i Vitryssland och Ukraina kommer, förutom från länderna själva, från Ryssland. Miljön i Vitryssland och Ukraina skulle därför i det korta perspektivet endast erhålla mindre förbättringar av utsläppsnedskärningar i CEE-länderna.

Norge och Schweiz är på grund av sitt läge mycket utsatta för föroreningspåverkan från EU-länderna. Minskade utsläpp inom EU skulle vara mycket fördelaktiga för miljön i dessa länder.

### *Fördelar av utsläppsminskningar för CEE-ländernas egen miljö*

Den stora miljömässiga nyttan av CEE-ländernas eventuella EU-inträde kommer miljön i de egna länderna tillgodo. Det gäller främst lokala föroreningsproblem med dålig luftkvalitet i tätorter, deposition av försurande ämnen, stoft, tungmetaller och persistenta organiska föreningar, vattenföroreningar och avfall.

För svaveldepositionen och därmed sammanhängande effekter finns mycket att vinna särskilt för de länder som har allvarliga försurningsskador, på mark och vegetation. Polen och Tjeckien är sådana länder. De har också relativt stora krav på sig att reducera utsläppen enligt det andra svavelprotokollet. En avsevärd depositionsminskning är också nödvändig om ekosystemen i dessa länder ska ha en chans till återhämtning.

För trafikrelaterade luftföroreningar och deras halter i luft, uppskattas en likartad utveckling som för NO<sub>x</sub>. Utsläppen i CEE-länderna är i dagens läge lägre än i EU-länderna. Utvecklingen för utsläppen från transportsektorn i CEE-länderna kommer att styras av faktorer som ökningstakt för bilanskaffning, trafikarbete, transportutveckling samt eventuella övergångsregler för fordonsutsläpp och bränslekvalitet, vid en EU-anslutning.

Utsläpp av tungmetall och POP i CEE-länderna är liksom i EU-länderna endast delvis karterade och möjliga att uppskatta utvecklingen för. Sannolikt kommer dock utsläppen att minska bl.a. till följd av stoftreningsåtgärder. Fortsatta problem kan dock tänkas föreligga vid s.k. hot spots.

Slutligen kan det vara viktigt att påpeka att CEE-ländernas miljö inte bara kommer att gynnas av att de egna utsläppen minskas. Även de nedskärningar som är under genomförande och planering inom EU kommer att minska föroreningsbelastningen i CEE-länderna. Särskilt gäller detta för svavel- och kvävednedfall, oxidantbildning och utsläpp av globala föroreningar.

**UTREDNINGEN OM EU:s UTVIDGNING**  
**MILJÖKONSEKVENSERNA FÖR SVERIGE OCH**  
**ÖSTERSJÖOMRÅDET**

**KÄRNKRAFTPRODUKTION, SÄKERHET, STRÅLSKYDD &**  
**NUKLEÄR ICKE-SPRIDNING**

Innehåll

1. Sammanfattning
2. Inledning och bakgrund
3. Kärnkraftproduktion i Sveriges ”närområde”
4. Euratomfördraget: Sammanfattning och konsekvenser
5. Kärnkraftsäkerhet
6. Strålskydd, miljö, hälsa
7. Nukleär icke-spridning
  - 7.1 Kärnämneskontroll
  - 7.2 Fysiskt skydd och transportsäkerhet
  - 7.3 Illegal handel
8. Nedläggning av kärnkraftproduktion



## 1. SAMMANFATTNING, SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Regeringen har tillkallat en särskild utredare för att analysera miljökonsekvenserna (och därmed förbundna ekonomiska konsekvenser) av EUs utvidgning för Sverige, för unionen som helhet och för kandidatländerna. Utredningen skall särskilt beakta de kandidatländer som i första hand påverkar miljön i Sverige.

Statens Kärnkraftinspektion (SKI) har givits uppdraget att analysera frågor i sammanhanget som avser kärnkraftproduktion och nukleär icke-spridning. Statens Strålskyddsinstitut (SSI) har givits uppdraget att analysera de frågor i sammanhanget som avser strålskydd, miljö och hälsa.

EU-kommissionen har rekommenderat att följande länder skall delta i en första omgång av förhandlingar, som påbörjas i början av år 1998: Cypern, Estland, Polen, Slovenien, Tjeckien och Ungern. Av dessa har Slovenien, Tjeckien och Ungern kärnkraftverk för kraftproduktion. Av de fem kandidatländer som inte har rekommenderats för den första omgången av förhandlingar har fyra kärnkraft, nämligen Bulgarien, Litauen, Rumänien och Slovakien.

Miljöpåverkan av **kärnkraftproduktion** sker genom kontrollerade utsläpp av radioaktiva ämnen under normaldrift eller genom okontrollerade utsläpp i samband med olyckor. Utsläpp under normaldrift i kandidatländerna har idag liten miljöpåverkan och torde inte ytterligare minska som en följd av anslutningen. Risker för olyckor och därmed för okontrollerade utsläpp är beroende av säkerhetsnivån hos kärnkraftverksamheten i respektive land. Flera EU-länder arbetar aktivt för att få till stånd en stängning av de kärnkraftverk som finns i kandidatländerna. Man kan dock misstänka att kandidatländerna har för dem starka skäl att behålla existerande kärnkraft.

Hantering av **radioaktivt avfall** sker i anläggningar som i princip inte skiljer sig från anläggningar för andra steg i kärnbränslecykeln: I alla steg sker mekaniska och kemiska processer som måste hållas inneslutna för att radioaktiva ämnen inte skall spridas utanför anläggningen. I en anläggning för hantering eller lagring av radioaktivt avfall är riskerna för spridning av radioaktivitet mindre än i ett kärnkraftverk beroende på att tryck och temperaturer i anläggningen är avsevärt mycket lägre än i kärnkraftverket. Anläggningen för lagring av radioaktivt avfall skiljer sig dock från andra anläggningar därigenom att den skall fylla sin funktion under mycket långa tidsrymder. Omhändertagandet av radioaktivt avfall är ett stort problem i kandidatländerna. Riskerna förenade med detta avfall skulle kunna minska genom medlemskapet i EU. Långtidsförvaring av använt kärnbränsle innebär dessutom höga kostnader, särskilt med hänsyn till de relativt små kärnenergiprogram som kandidatländerna har. Därför kan ett alternativ vara gemensamma anläggningar för vissa delar av hanteringen bli nödvändiga. Om så blir fallet kan kapitel 5 i Euratomfördraget (om gemensamma anläggningar) aktualiseras.

Inom EU finns gemensamma uppfattningar om hur **kärnkraftsäkerhet** skall främjas och utvecklas, om hur dess nivåer skall mätas, samt om var rimliga band av säkerhetsnivåer skall ligga. Däremot finns ingen gemensam "EU-nivå för kärnkraftsäkerhet". I kandidatländerna är dessa nivåer lägre än i EUs nuvarande medlemsländer. Risker för kärnkraftolyckor och eventuella konsekvenser i kandidatländerna kan minska genom EU-anslutningen.

Vad gäller **strålskydd, miljö och hälsa** kan implementeringen av EUs miljöregler inom vissa områden i kandidatländerna förväntas bli kostnadskrävande och möjlig att förverkliga först på längre sikt. Miljöförhållandena kan även förväntas bli påverkade av en eventuell omställning av energisystemen i vissa kandidatländer.

Implementeringen av EUs rättsakter inom miljöområdet kan förväntas ge dels ett bättre underlag för bedömningen av miljötillståndet i kandidatländerna, dels ett stärkt skydd och bättre bevakning av detsamma. Införlivande av kandidatländerna i den europeiska unionen ger möjlighet att dels kräva sanering av kontaminerade områden i dessa länder, dels förbättra skyddet mot olyckor som skulle kunna medföra frigörande av stora mängder radioaktiva ämnen. Vad gäller hotet mot miljön på lång sikt utgör omhändertagandet av radioaktivt avfall och då speciellt använt kärnbränsle och långlivat kärnavfall ett synnerligen stort problem för flera av kandidatländerna.

Hälso- och sjukvården kräver, speciellt i Baltländerna, stora investeringar. Utifrån strålskyddssynpunkt behöver hälso- och miljömedvetandet höjas på alla områden som berör joniserande och icke-joniserande strålning i Baltikumområdet, men även till viss del i övriga kandidatländer.

**Illegal spridning** av kärnämne och av utrustning som kan användas för framställning av kärnvapen medför risker för miljöpåverkan genom användning av sådana vapen eller genom användning av kärnämne i terrorsyfte. Kärnämne och utrustning som kan användas för tillverkning av kärnvapen eller speciella terrorvapen finns i länder, som gränsar till kandidatländerna och risken ökar för illegal handel mellan dem och EU eller illegal transitering över den nya östliga gräns som bildas vid utvidgningen.

Vår **övergripande bedömning** är att en anslutning till EU kommer att ha en **positiv inverkan** på miljöpåverkan i kandidatländerna från aktiviteter med anknytning till kärnkraftproduktion, andra steg i kärnbränslecykeln samt medicinsk och industriell användning av joniserande strålning. Vi vill dock peka på följande svårigheter och problem, men också på de möjligheter, som är kopplade till medlemskap för kandidatländerna:

1. Genom en utvidgning med en eller flera av de kandidatländer som har kärnkraftproduktion kommer det att inom EU finnas olika nivåer av kärnkraftsäkerhet. Medlemskap i EU kommer på sikt att kunna förbättra säkerheten i de nya medlemsländerna.
2. Omhändertagande av radioaktivt avfall är ett stort problem i kandidatländerna. Medlemskap i EU kommer på sikt att kunna minska riskerna förenade med detta avfall.
3. Risken för illegal spridning av kärnämne och av utrustning som kan användas för framställning av kärnvapen ökar vid en flyttning av EUs yttre gräns mot öster. Stödet till åtgärder för nukleär icke-spridning från EU och dess nuvarande medlemsstater till de nya medlemmarna, liksom till staterna utanför den nya EU-gränsen, måste därför stärkas.
4. Nedläggning av kärnkraftverk i kandidatländerna skulle medföra stora investeringar för ersättningskraft samt en omfattande miljöpåverkan från olje- och koleldade kraftverk som skulle ersätta kärnkraftverken.
5. Kandidatländerna får genom anslutning till EU tillgång till utrustning och procedurer som ger förbättrade möjligheter att minska radioaktiva utsläpp under normaldrift och att minska risken för utsläpp på grund av olyckor.

6. Kandidatländernas redan genererade "miljöskuld" vad avser strålskydd, miljö och hälsa kommer lättare att kunna åtgärdas genom anslutningen till EU.
7. EU-kommissionens Agenda 2000 ger en ofullständig bild av utvidgningens konsekvenser vad gäller kärnkraft, nukleär icke-spridning, strålskydd och hälsa, både vad gäller miljökonsekvenser och ekonomiska konsekvenser.
8. Det kan inte tas för givet att de kandidatländer som har kärnkraftproduktion accepterar nedläggning av sina kärnkraftverk som villkor för medlemskap i EU.

#### Rekommendationer

Vad gäller fortsatt **drift av olika anläggningar för kärnkraftproduktion** (inkluderande bränsleframställning, el- och värmeproduktion i kärnkraftverk samt avfallshantering) rekommenderas att EU och dess nuvarande medlemsländer arbetar för att på sikt höja säkerhetsnivåerna i kandidatländerna.

Vad gäller **ersättande av existerande kärnkraftanläggningar** i kandidatländerna rekommenderas att EU i detalj klarlägger kostnaderna för att ersätta de existerande anläggningarna med fossileldade kraftverk eller med kärnkraftverk av modernare och säkrare konstruktion.

Vad gäller **strålskydd, miljö och hälsa** rekommenderas att EU och de nuvarande medlemsländerna bidrar till kunskapshöjande i kandidatländerna och till de investeringar som är nödvändiga både för att ta om hand existerande radioaktivt avfall och för att rusta upp inom hälso- och sjukvården.

Vad gäller **skydd mot illegal spridning** av kärnämne och känslig utrustning rekommenderas att EU och de nuvarande medlemsländerna ger ett fortsatt starkt stöd till icke-spridningsåtgärder i såväl kandidatländerna som i de övriga länder som ingick i det forna Sovjetunionen.

## 2. INLEDNING OCH BAKGRUND

Regeringen har tillkallat en särskild utredare för att analysera miljökonsekvenserna (och därmed förbundna ekonomiska konsekvenser) av EUs utvidgning för Sverige, för unionen som helhet och för kandidatländerna. Utredningen skall särskilt beakta de kandidatländer som i första hand påverkar miljön i Sverige och översiktligt relatera till situationen för övriga kandidatländer.

Statens Kärnkraftinspektion (SKI) har givits uppdraget att analysera frågor i sammanhanget som avser kärnkraftproduktion och nukleär icke-spridning. Statens Strålskyddsinstitut (SSI) har givits uppdraget att analysera de frågor i sammanhanget som avser strålskydd, miljö och hälsa. SSI har svarat för kapitel 6 (Strålskydd, miljö, hälsa) i denna rapport samt för motsvarande delar av Sammanfattningen, kapitel 1.

I kommittédirektiven sägs följande om kärnkraftproduktionen i kandidatländerna:

”Mot bakgrund av de ändrade säkerhetskrav som kan komma att ställas, skall utredningen analysera vilka konsekvenser ett medlemskap i EU kommer att få vad gäller minskad eller bibehållen kärnkraftproduktion i kandidatländerna. Därvid skall bedömas miljökonsekvenserna såväl som kostnaderna av övergången till annan energiproduktion, om kärnkrafts användningen som en följd av medlemskapet kommer att minska. Utredningen skall också översiktligt analysera konsekvenserna av en tillämpning av Euratomfördraget i kandidatländerna.”

EU-kommissionen har i sin ”Agenda 2000 - For a stronger and wider union”, som offentliggjordes 16 juli 1997, rekommenderat att bara sex kandidatländer skall delta i en första omgång av anslutningsförhandlingar, som påbörjas i början av 1998.

SKI har till Miljödepartementet inkommit med synpunkter på kommissionens Agenda 2000 (skrivelse av 1997-08-06, SKI referens 1.542/971060). SKIs synpunkter i remissen sammanfaller i mycket med vad som sägs i denna rapport. SKI påpekar särskilt i remissen att kommissionen inte har behandlat följande frågor i tillräcklig omfattning:

- Konsekvenserna för Unionen av att kärnreaktorer som så klart understiger önskvärd säkerhetsstandard kan komma att finnas inom Unionen, då ett eller flera av kandidatländerna blir medlemmar;
- Kostnaderna för att ta hand om använt kärnbränsle och kärnavfall i kandidatländerna samt finansieringsmöjligheter;
- Anslutning av kandidatländerna till existerande internationella överenskommelser avseende icke spridning av kärnvapen;
- Försörjning från Ryssland av kärnbränsle och reservdelar som inte tillverkas inom EU eller någon annan stans utanför Ryssland;
- Illegal handel med kärnämne eller kärnteknisk utrustning eller smuggling av sådana varor.

De aktuella kandidatländerna, deras status vad gäller anslutning, samt deras situation vad gäller kärnkraft framgår av nedanstående tabell. Kolumnen CNS i tabellen avser läget för anslutning (ratificering) till den internationella Konventionen om kärnsäkerhet (Convention on Nuclear

Safety), som trädde i kraft i oktober 1996. Inget av länderna i fråga har ännu undertecknat konventionen.

### Kandidatländerna

Land	Första omgången förhandling med EU	Kärnkraftverk	Annan nukleär verksamhet	Ratifiering av CNS			
Cypern	JA	NEJ	NEJ	NEJ			
Estland	JA	NEJ	JA	NEJ			
Polen	JA	NEJ	JA	JA			
Slovenien	JA	JA		JA			
Tjeckien	JA	JA		JA			
Ungern	JA	JA	JA	JA			
Bulgarien	NEJ	JA		JA			
Lettland	NEJ	NEJ	JA	JA			
Litauen	NEJ	JA	NEJ	JA			
Rumänien	NEJ	JA		JA			
Slovakien	NEJ	JA		JA			

Kandidatländerna har dessutom land- eller sjögränser med andra länder som har kommersiella kärnkraftverk eller andra civila eller militära nukleära verksamheter: Ryssland, Vitryssland, Ukraina, Moldavien samt länderna i Kaukasus. Situationen i dessa länder har betydelse för bedömningen av de nukleära verksamheterna i kandidatstaterna av i först hand två skäl:

1. En mycket stor olycka i en nukleär anläggning (kärnkraftverk eller annan typ) kan få allvarliga miljökonsekvenser på långt avstånd, inklusive i kandidatländerna, i Östersjöområdet och i Sverige.
2. Kärnämne och utrustning som kan användas för tillverkning av kärnvapen eller speciella terrorvapen finns i dess icke-kandidatländer och risk finns för illegal handel mellan dem och EU eller illegal transitering över den nya östliga gräns som bildas vid utvidgningen.
3. I Ryssland, Ukraina och Armenien finns kärnkraftverk av samma typer som i flera av kandidatländerna. De flesta av kärnkraftreaktorerna i kandidatländerna är dessutom av sovjetisk konstruktion och tillverkning

I det följande används i möjligaste mån de ord, uttryck och definitioner som definieras i den svenska lagen om kärnteknisk verksamhet (1984:3).

Med **kärnteknisk verksamhet** avses:

- uppförande, innehav eller drift av kärnteknisk anläggning
- förvärv, innehav, överlåtelse, bearbetning, transport av eller annan befattning med kärnämne eller kärnavfall,
- införsel till riket av kärnämne eller kärnavfall och

- utförsel ur riket av kärnämne eller mineral med halt av sådant ämne, och utrustning eller material som har särskilt konstruerats eller iordningställts för bearbetning, användning eller framställning av kärnämne eller som annars är av väsentlig betydelse för framställning av kärnladdningar, i den mån som regeringen föreskriver, och
- upplåtelse eller överlåtelse av rätt att utom riket tillverka sådan utrustning eller sådant material som avses i 4c och som tillverkas inom riket, i den utsträckning regeringen föreskriver.

Med **kärnteknisk anläggning** avses

- anläggning för utvinning av kärnenergi (kärnkraftsreaktor),
- annan anläggning i vilken en självunderhållande kärnreaktion kan ske, såsom forskningsreaktor,
- anläggning för utvinning, framställning, hantering, bearbetning, lagring eller slutlig förvaring av kärnavfall

Med **kärnämne** avses:

- uran, plutonium eller annat ämne som används eller kan användas för utvinning av kärnenergi, kärnbränsle eller förening i vilken sådant ämne ingår,
- torium eller annat ämne som är ägnat att omvandlas till kärnbränsle eller förening i vilken sådant ämne ingår och

Med **kärnavfall** avses:

- använt kärnbränsle som inte har placerats i slutförvar,
- radioaktivt ämne som har bildats i en kärnteknisk anläggning eller material eller annat som har blivit radioaktivt förorenat i en sådan anläggning, och
- radioaktiva delar av en kärnteknisk anläggning som avvecklas.

### 3. KÄRNKRAFTPRODUKTION I SVERIGES "NÄROMRÅDE"

I tabellen nedan redovisas vilka kärnkraftverk som finns i kandidatländerna, deras reaktortyper, effekt och samt kärnkraftens del i elförsörjningen. Förläggningsplatserna för dessa reaktorer redovisas separat efter tabellen samt på bifogade karta.

Endast tre av de sex kandidatländer som EU-kommissionen har föreslagit skall delta i den första förhandlingsomgången har kommersiell kärnkraft, nämligen Slovenien, Tjeckien och Ungern. Bland de kandidatländer som därigenom får vänta har fyra kommersiell kärnkraft, nämligen Bulgarien, Litauen, Rumänien och Slovakien. Av dessa har naturligtvis Litauen särskilt intresse för Sverige och Östersjöområdet i övrigt på grund av den geografiska närheten till Ignalina kärnkraftverk och det omfattande svenska stödet till säkerhetsförbättringar där.

I tabellen redovisas också övriga länder som har kärnkraft med reaktorer av sovjetisk konstruktion. Det är viktigt att begreppet "närområdet" ges en vid tolkning vid analys av miljökonsekvenser som är kopplade till kärnkraftproduktion och nukleär icke-spridning. Anledningarna härtill gavs i Kapitel 2 ovan, men förtjänar att upprepas:

1. En mycket stor olycka i en nukleär anläggning (kärnkraftverk eller annan typ) kan få allvarliga miljökonsekvenser på långt avstånd, inklusive i kandidatländerna, i Östersjöområdet och i Sverige
2. Kärnämne och utrustning som kan användas för tillverkning av kärnvapen eller speciella terrorvapen finns i dess icke-kandidatländer och risk finns för illegal handel mellan dem och EU eller illegal transitering över den nya östliga gräns som bildas vid utvidgningen.
3. I Ryssland, Ukraina och Armenien finns kärnkraftverk av samma typer som i flera av kandidatländerna. De flesta av kärnkraftreaktorerna i kandidatländerna är dessutom av sovjetisk konstruktion och tillverkning.

De kärnkraftreaktorer som finns i listan är de som idag är i drift. Sedan Sovjetunionens upplösning har ett flertal scenarier för fortsatt kärnkraftutveckling i de nya staterna och i de tidigare satellitstaterna presenterats av både länderna själva och av internationella organisationer (EU; EBRD, Världsbanken, G-7-länderna). Prognoserna från länderna själva har utmärkts av stor optimism om ekonomisk utveckling och behovet av framtida ny kärnkraft. Förslagen från de internationella organisationerna har utmärkts av en lika stor optimism beträffande möjligheterna att genom politiska påtryckningar förmå länderna ifråga att avveckla existerande kärnkraftverk av äldre typ och modifiera de nyare. Optimismen har i båda fallen kommit på skam och antalet kärnkraftverk i drift i länderna ifråga är idag detsamma som i början av år 1993.

Det är värt att notera att konsekvenserna av en mycket stor olycka i en nukleär anläggning (punkt 1 ovan) i dagsläget naturligtvis är oberoende av om anläggningen ligger i ett land som är anslutet till EU eller inte. Däremot kan de potentiella konsekvenserna komma att minskas på sikt genom att nya medlemsländer efter hand närmar sin nukleära säkerhetsnivå till de tidigare medlemmarnas. Vidare finns naturligtvis redan idag avsevärda risker för illegal handel med kärnämne eller utrustning som har sitt ursprung i länder öster om kandidatländerna. I det fallet ökar emellertid riskerna för varje kandidatland som ansluts och därmed flyttar EUs gräns österut och till kontakt med de länder som kan vara källor för illegal handel.

**Kärnkraft i kandidatländerna, Ryssland, Ukraina och Armenien**

Reaktorer inom parentes i tabellen är ännu inte i drift men planeras att tas i drift senast år 2000.

Land	RBMK-reaktorer MW	VVER-1000-reaktorer MW	VVER-440/213-reaktorer MW	VVER-440/230-reaktorer MW	Icke-sovjetisk reaktor MW	Summa installerad effekt, MW	Andel av elproduktionen, % (1996)
Litauen	<b>2x1500</b>					<b>2370</b>	<b>83</b>
Tjeckien		<b>(2x1000)</b>	<b>4x440</b>			<b>1760</b>	<b>20</b>
Slovakien			<b>2x440</b> <b>(2x440)</b>	<b>2x440</b>		<b>1632</b>	<b>45</b>
Ungern			<b>4x440</b>			<b>1840</b>	<b>41</b>
Slovenien					<b>1x632</b>	<b>632</b>	<b>38</b>
Bulgarien		<b>2x1000</b>		<b>4x440</b>		<b>3538</b>	<b>42</b>
Rumänien					<b>1x635</b>	<b>635</b>	<b>9</b>
Ryssland	<b>11x1000</b> <b>(1x1000)</b>	<b>7x1000</b> <b>(2x1000)</b>	<b>2x440</b>	<b>4x440</b>		<b>21242</b>	<b>13</b>
Ukraina	<b>2x1000</b>	<b>11x1000</b> <b>(1x1000)</b>	<b>2x440</b>			<b>13800</b>	<b>44</b>
Armenien			<b>1 x 440</b>			<b>376</b>	<b>37</b>

Reaktorerna i ovanstående tabell är förlagda till följande platser:

Land	RBMK-reaktorer	VVER-1000-reaktorer	VVER-440/213-reaktorer	VVER-440/230-reaktorer	Icke-sovjetiska reaktorer
Litauen	<b>Visaginas</b>				
Tjeckien		<b>(Temelin)</b>	<b>Dukovany</b>		
Slovakien			<b>Bohunice</b> <b>(Mochovce)</b>	<b>Bohunice</b>	
Ungern			<b>Paks</b>		
Slovenien					<b>Krsko</b>
Bulgarien		<b>Kozloduy</b>		<b>Kozloduy</b>	
Rumänien					<b>Cernavoda</b>
Armenien			<b>Metsamor</b>		
Ryssland	<b>Kursk</b> <b>Smolensk</b> <b>Sosnovy-Bor</b>	<b>Balakovo</b> <b>Kalinin</b> <b>Novovoronezh, (Rostov)</b>	<b>Novovoronezh</b>	<b>Kola</b> <b>Novovoronezh</b>	
Ukraina	<b>Tjernobyl</b>	<b>Khmelnitski</b> <b>Rovno</b> <b>Zaporoche</b> <b>”Södra Ukraina”</b>	<b>Rovno</b>		

Frågor rörande **kärnkraftsäkerhet** behandlas i Kapitel 5.



#### **4. EURATOMFÖRDRAGET: SAMMANFATTNING OCH KONSEKVENSER**

##### **1. Inledning**

Euratomfördraget ingår i den ursprungliga treklövern av fördrag som slöts av de första EEC länderna: Frankrike, Tyskland, Italien, Belgien, Nederländerna och Luxemburg. Fördraget har inget slutdatum, och kan inte sägas upp. Fördraget skiljer sig i sin karaktär från EEC-fördraget och kol- och stålunionen på så sätt att det till stor del består av bestämda regler, närmast liknande lagtext, jämfört med de övriga två som har funktionella bestämmelser vilka kan tillämpas i en utvecklingsprocess. Detta har medfört att Euratomfördraget kommit att bli mer avlägset från centrum i EU-konstellationen. Den utveckling som kommit till stånd inom EU har helt byggts på bestämmelserna framför allt i EEC-fördraget. Flera initiativ har tagits för att omarbeta Euratomfördraget, eventuellt i form av ny text eller att inkorporera de bestämmelser som tillämpas i något av de andra fördragen. Det senaste initiativet som skulle ha medfört en omarbetning av Euratomfördraget gjordes inför Maastricht-konferensen där man framlade förslag om en gemensam energipolitik inom EU-länderna. Skillnaderna mellan medlemsländerna var emellertid för stora och man fick frånga försöken att bilda en gemensam energipolitik, vilket senare formellt beklagats av EU-parlamentet.

Euratomfördraget tillkom med huvudsyfte att säkra likvärdig försörjning av kärnämne mellan de ursprungliga medlemsländerna i en utpräglad bristsituation. Dessutom skyddar fördraget medlemsländernas investeringar inom kärnenergiområdet från konkurrens utifrån.

Fördragets främsta betydelse för närvarande är inom områdena forskning och utveckling, försörjning av kärnämne, strålskydd och kontroll av kärnämne. Bestämmelser i fördragets övriga kapitel tillämpas i mycket ringa utsträckning, men är dock inte formellt suspenderade.

Kommissionens arbete med kärnteknisk verksamhet är uppdelad på följande generaldirektorat;

DG 1 Externa relationer, som är Kommissionens "utrikesdepartement" som samordnar EUs internationella, även kärnenergi-relaterade, frågor, mellan berörda generaldirektorat inom kommissionen.

DG 11, Miljö och hälsoskydd, där strålskyddsfrågor, frågor om radioaktivt avfall och miljöfrågor hanteras.

DG 12, Forskning och utveckling, som hanterar EUs F&U-program. I F&U-programmet ingår också reaktorsäkerhetsfrågor.

DG 17, Energi, handhar alla energifrågor, oavsett energikälla. Transportfrågor, safeguard och konventioner inom kärnenergiområdet sakbehandlas inom DG 17. Euratominspektoratet i Luxemburg tillhör, som ett direktorat, DG 17.

Under kommissionens kansli finns ett antal förvaltningskommittéer, expertgrupper och konsultgrupper. Den viktigaste, Scientific and Technical Committee etableras enligt Euratomfördraget. Andra viktiga kommittéer utgörs av "the Social and Economic Committee", samt Comitée de Gestion Consultative, CGC-grupperna. Det finns tio CGCs, var och en med olika arbetsområden. Inom kärnenergiområdet verkar CGC 5; reaktorsäkerhet, 6; kärnavfall och rivning av kärnanläggningar, samt 10; strålskydd.

Euratom Supply Agency, ESA (se även nedan), är en inom kommissionen fristående organisation som instiftats enligt kapitel VI i Euratomfördraget. ESA är underställd samma kommissionär som GD 17, men är i övrigt fristående. Inom ESA sköts försörjningsfrågorna avseende kärnämne till EG-ländernas reaktorer. ESA kontrakterar alla leveranser av kärnämne, liksom organisationen bevakar tillämpningen av de samarbetsavtal vissa leverantörländer träffat med Euratom, (European Atomic Energy Community) d v s de länder som tillträtt Euratomfördraget.

## **2 Euratomfördraget innehåll**

Nedan ges en översiktlig sammanfattning av Euratomfördraget innehåll, kapitelvis.

### Kapitel 1, Främjande av forskning

Fördraget ger kommissionen ett ansvar att främja och underlätta forskning inom kärnenergi relaterade områden i medlemsstaterna. Kommissionen skall också uttala sig om forskningsprogram i medlemsländerna så att dubbling av forskningsinsatser undviks och att otillräckliga insatser inom andra områden undviks. Angelägna områden för forskningsinsatser skall offentliggöras periodiskt. Kommissionen skall ge finansiell assistans inom prioriterade forskningsområden samt, vid behov, bidra med de kärnämnen som erfordras för forskningsinsatserna, och ge medlemsländerna tillgång till forskningsinstallationer och andra resurser. Kommissionen skall uppmuntra gemensam finansiering av forskningsinsatserna.

Kommissionens förslag till forsknings- och utbildningsprogram beslutas av ministerrådet i enighet. Rådet konsulterar därvid Atomkommittén. Kommissionen, som i frågor rörande forskningsprogrammet konsulterar "the Scientific and Technical Committee", rapporterar årligen till rådet om programmets genomförande och utveckling.

Kommissionen skall etablera "Joint Research Centre" (JRC), för att säkerställa att forskningsprogrammet kan fullföljas. Förutom JRC skall en central byrå för kärntekniska mätningar upprättas.

Vissa delar av forskningsprogrammet kan genomföras inom medlemsländerna, genom att kontrakt om insatser ingås.

Deltagande i EUs forsknings- och utvecklingsprogram kan innebära fördelar för nya medlemsländer. Detta förutsätter dock deltagande i F&U verksamhetens alla delar, inte minst i planeringen. De nya medlemsländerna kan få beställningar på forskningsuppdrag som finansieras av EU, men torde åtminstone till en början få svårigheter att konkurrera med de äldre medlemmarna som är mycket väl etablerade inom denna verksamhet. Forskning inom Euratomfördragets område bedrivs dessutom till stor del inom Joint Research Centre, vilket finansieras med huvuddelen av forskningsprogrammets resurser varför endast en mindre del av tillgängliga resurser återstår för nationella verksamheter.

### Kapitel 2. Spridning av information

Kapitlet omfattar arton artiklar som innehåller omfattande och långtgående bestämmelser om tillgång för kommissionen och medlemsländerna till information inom kärnenergiområdet,

rättigheter till patent och licenser. Bestämmelser finns om rättigheter och procedurfrågor vid oenighet.

Kapitlet har dock inte tillämpats. Bestämmelserna skulle dock, om de tillämpas, vara av stor betydelse för nya medlemsländer som tidigare inte varit särskilt delaktiga i europeisk och annan västlig kärntekniks utveckling och verksamhet.

### Kapitel 3. Hälsa och säkerhet

I detta kapitel fastslås att baskrav för att skydda arbetares och allmänhetens hälsa skall utfärdas av EU. Baskraven skall ange gränsvärden för tillåtna stråldoser, exponering och kontaminering av radioaktiva ämnen, samt grundläggande principer för övervakning av arbetares hälsa.

Kommissionen skall föreslå tillämpningsregler för ministerrådet. Ministerrådet skall därefter, efter att ha presenterat frågan för EU parlamentet och hört dess åsikt, fatta beslut om baskraven med kvalificerad majoritet. Senare kan bestämmelserna revideras efter begäran från antingen kommissionen eller en medlemsstat.

Varje medlemsland är skyldigt att utfärda de nationella bestämmelser som erfordras för att baskraven skall uppfyllas. Kommissionen är skyldig att medverka, med rekommendationer, till att bestämmelserna i medlemsländerna harmoniseras. I fördraget åtar sig varje medlemsland att tillse att kraven uppfylls. Kommissionen skall informeras om vilka aktivitetsnivåer i omgivningen som allmänheten utsätts för (se även avsnitt 6).

Fördraget anger också (artikel 37) att kommissionen skall informeras om ett medlemslands planer för utsläpp och deponering av radioaktivt avfall, på ett sådant sätt som möjliggör bedömning om genomförandet av planen kan medföra att ett grannlands mark, vatten eller luft kontamineras.

Beträffande kontaminering av omgivningen skall kommissionen utfärda rekommendationer. I särskilda fall av brådskande karaktär kan kommissionen utfärda direktiv som tvingar ett medlemsland att vidta särskilda åtgärder för att uppnå och tillämpa baskraven. Om medlemslandet inte tillmötesgår direktiven, kan ett drabbat medlemsland eller kommissionen föra talan mot medlemslandet hos domstolen.

Kapitlet inriktar sig i huvudsak på strålskyddsfrågor och hantering av radioaktivt avfall som behandlas i kapitel 6 av denna rapport.

### Kapitel 4. Investeringar

Kommissionen skall, för att underlätta och stimulera gemensamma investeringar inom kärnenergisektorn, publicera program där angelägna områden för gemensamma investeringar utpekats. Kommissionen skall därvid konsultera Kommittén för ekonomiska och sociala frågor.

Medlemsländer som deltar i industriella aktiviteter inom ramen för nya installationer eller ersättningsprojekt, skall informera kommissionen om detta enligt en särskild procedur. Kommissionen får också publicera investeringsprojekt med medgivande av deltagande medlemsland.

### Kapitel 5. Gemensamma åtaganden

Satsningar av grundläggande betydelse för utvecklingen av kärnenergianknuten industri kan genomföras som gemensamma åtaganden av medlemsländer. Fördraget anger en procedur som skall följas av kommissionen och medlemsländerna för att etablera ett gemensamt åtagande. Förslag om åtagande skall ges till ministerrådet som beslutar med kvalificerad majoritet. För ekonomiska bidrag från EU till det gemensamma åtagandet liksom deltagande av tredje part krävs emellertid enighet i rådet.

### Kapitel 6. Försörjning av kärnämne

Detta kapitel fastlägger de bestämmelser som gäller inom EU för tillgång till uranfyndigheter och kärnämne i naturlig eller bearbetad form. Varje medlemslands lika tillgång till kärnämne fastslås, men med vissa begränsningar. I fördraget instiftas Euratom Supply Agency, ESA, för att handha försörjningsfrågorna. ESAs instruktion beslutas av ministerrådet. I instruktionen ingår regler om ESAs kapital och dess användning. ESA skall svara för sina uppgifter inför kommissionen, som har vetorätt mot ESAs beslut.

I ESAs rättigheter ingår option på all uranmalm, naturligt uran och bearbetat uran och annat kärnämne i medlemsländerna. Varje medlemsland skall erbjuda allt kärnämne som produceras i landet till ESA. Om ESA inte använder sig av sin option kan medlemslandet själv, på vissa villkor, besluta om användning av kärnämnet, inklusive att erbjuda det till tredje part. Euratomfördraget innehåller bestämmelser om förhandsinformation om kärnämne som produceras i medlemslandet.

Om ESA inte använder sig av sin option att fördela kärnämne som härrör från en producent i ett medlemsland, kan denne efter beslut av kommissionen avyttra sitt material utanför EU genom ESA. För kärnämne som avses införas till ett medlemsland gäller att ESA skall ha exklusiv rätt att träffa överenskommelse om leveranskontrakt. Endast om ESA inte kan leverera kärnämne i tillräcklig omfattning, kan medlemslandet själv träffa kontrakt med tredje part om leverans.

En huvuduppgift för ESA är att se till att medlemsländernas behov av kärnämne tillgodoses så långt som är möjligt. I en bristsituation skulle ESA fördela tillgängliga kvantiteter kärnämne till de olika medlemsländerna efter deras angivna behov förutsatt att givna förutsättningar är uppfyllda. Endast om ESA inte kan leverera önskad mängd kärnämne, kan, efter beslut av kommissionen, medlemslandet själv träffa avtal med tredje part om leverans under en period om ett år, förutsatt att kontrakten överensstämmer med fördragets bestämmelser. ESAs prissättning skall vara balanserad mellan tillgång och efterfrågan. Ministerrådet kan fastställa priser efter förslag från kommissionen. Likartade priser skall också föreslås till kärnämnesproducenter inom EU.

Medlemsländerna skall årligen informera kommissionen om sina planer för utvinning och produktion av kärnämne, tillgängliga reserver för och investeringar i uranbrytning. Rapporterna skall efter kommissionens bedömning, vidarebefordras till Rådet. Om Rådet, med kvalificerad majoritet, finner att brytning eller planerad brytning är otillräcklig för behoven, har medlemslandet förbrukat sin rätt till likaberättigad leverans av kärnämne inom EU. Kommissionen skall utge rekommendationer avseende uranbrytning till medlemsländerna.

ESA kan, vid behov, besluta om att bygga upp beredskapslager. Finansieringen av ett sådant lager skall beslutas av rådet med kvalificerad majoritet.

Undantag från bestämmelserna i försörjningskapitlet medges för små kvantiteter kärnämne, oavsett form. Dock skall ESA notifieras om varje sådan transaktion. Undantag gäller också för material som levererats från tredje land för bearbetning inom gemenskapens anläggningar men som därefter avses återföras till ursprungslandet.

Om detta kapitel i Euratomfördraget skulle tillämpas strikt skulle stora svårigheter uppstå för kandidatländernas försörjning med kärnämne och för deras industriella verksamhet inom området. Det är knappast troligt att de kandidatländer som har en kärnenergiindustri som är uppbyggd på mångåriga industriella kontakter och på leveransavtal med stater inom före detta Sovjetunionen och med de före detta kommuniststaterna i Östeuropa skulle ha möjlighet att acceptera tillämpning av detta kapitel.

Tillämpningen av kapitlet följer idag för övrigt inte fördragstexten.

#### Kapitel 7. Kontroll av kärnämne

I ingressen till kapitel 7 anges att kommissionen skall tillse att kärnämne inte används i medlemsländerna för annat ändamål än vad som har angivits av användarna samt att de villkor som kommissionen godtagit och anslutit sig till i avtal med internationella organisationer och stater utanför EU iakttas. Kontroll av kärnämne med syfte att förhindra spridning av kärnvapen är således inte primärt en följd av Euratomfördraget utan av åtaganden i NPT-fördraget och bilaterala avtal. Fördraget är också tillämpligt både för kärnvapen- och icke-kärnvapenstater.

Fördraget anger att varje användare av kärnämne skall ge kommissionen grundläggande teknisk information om sin anläggning. Kommissionen skall också kräva att journal förs där allt kärnämne redovisas kontinuerligt. De närmare krav som gäller för journalanteckningarna anges av kommissionen i en förordning som beslutas av ministerrådet. Kommissionen skall sända inspektörer till medlemsländerna. Medlemslandet skall ges möjlighet att godkänna de inspektörer som sänds dit av kommissionen. Inspektörerna skall ha tillträde till samtliga platser där kärnämne hanteras, och få uppgifter från de personer som hanterar material eller journaler. Medlemslandet kan kräva att en egen representant medföljer inspektören.

Om medlemslandet inte godtar inspektionen eller vägrar inspektören att genomföra den, skall kommissionen hos domstolen begära beslut om en tvingande inspektion. Om fördröjningen därvidlag anses för stor, kan kommissionen själv utfärda en skriven order att fullfölja inspektionen, samtidigt som fallet lämnas in till domstolen för prövning. Allmänt gäller att om medlemslandet inte följer den förordning som kommissionen utfärdat för kontroll av kärnämne, kan kommissionen vända sig till domstolen. Beslut om sanktioner kan tas av kommissionen (i enlighet med artikel 164) om ett medlemsland inte följer reglerna.

Kontroll av kärnämne enligt fördraget tillämpas inte på kärnämne avsett för militära ändamål.

### Kapitel 8. Äganderätt

Särskilt klyvbart material, d v s anrikat uran (d v s uran som har förhöjd halt av isotopen  $^{235}\text{U}$  jämfört med det uran som förekommer i naturen) och uran som innehåller isotopen  $^{233}\text{U}$  samt plutonium, skall ägas av EU. Äganderätten omfattar allt särskilt klyvbart material, importerat eller framställt inom EU. Rätten att använda och förbruka allt material hör dock till medlemslandet. ESA skall föra en journal över det finansiella värdet av allt särskilt klyvbart material som medlemsländerna har förfoganderätt över. Värdet debiteras EU och krediteras medlemslandet. Journalen förs för varje användare. Journalen skall föras så att alla förluster eller vinster kommer användaren till godo.

Om nya omständigheter så kräver kan fördragets kapitel 8 ändras till sitt innehåll efter förslag från kommissionen. Förslaget skall därefter godkännas av ministerrådet i enighet och efter att parlamentet har rådfrågats. Förslag om ändring kan väckas av medlemsland. Denna möjlighet har, såvitt känt, inte använts hittills.

Euratomfördragets bestämmelser om kärnämnesförsörjning (kap 6) och äganderätt till kärnämne (kap 8) är centrala i Euratomfördraget. De skrevs under en period med uttalad brist på kärnämne. Med Euratomfördraget övertar EU äganderätten av allt särskilt klyvbart material och brukaren ges rätt att använda materialet. Denna princip torde i de flesta fall vara oförenlig med lagstiftningen i kandidatländerna.

### Kapitel 9. Den nukleära gemenskapen

För vissa produkter som anges i bilaga till fördraget skall medlemsländerna, inom ett år från det att fördraget slöts, avskaffa alla tullar och kvantitativa restriktioner för import eller export. För vissa produkter skall vanliga tulltariffer gälla. Mot tredje land skall gemensamma tulltariffer gälla. För dessa produkter skall medlemsländerna förhandla fram gemensamma tullar. Om detta misslyckas skall kommissionen föreslå tullar till ministerrådet som beslutar om dessa med kvalificerad majoritet.

Medlemsländerna skall eliminera alla restriktioner avseende nationalitet vid anställning av kvalificerad personal inom den kärntechniska verksamheten, förutom restriktioner som följer av "public policy", allmän hälsa eller säkerhetsfrågor. I denna fråga kan ministerrådet, med kvalificerad majoritet och efter att ha rådfrågat parlamentet, utfärda direktiv.

Medlemsstaterna skall underlätta att atomförsäkringar tecknas. Inom två år efter det att fördraget slutits skall kommissionen efter att ha hört den ekonomiska och sociala kommittén och efter att ha rådfrågat parlamentet, föreslå direktiv i frågan till ministerrådet. Rådet skall besluta med kvalificerad majoritet. Kommissionen kan också, på eget initiativ, utfärda rekommendationer för att underlätta rörligheten av kapital och för finansiering av produkterna enligt förteckning i fördraget.

Bestämmelserna i detta kapitel tillämpas i en del fall inte efter bokstaven.

### 3 Allmän bedömning av Euratomfördraget

Euratomfördraget har en annan karaktär än de övriga två fördragen som ingick i den ursprungliga EU. Bestämmelserna är av typen "lagtext" där paragraferna inte ger stort utrymme för alternativa lösningar eller förändringar med tiden. Bestämmelserna i de andra fördragen är av mer funktionell karaktär och anger mål.

För närvarande har fördraget sina viktigaste funktioner inom områdena forskning och utveckling, strålskydd, safeguard och kärnämnesförsörjning.

Övriga delar av Euratomfördraget tillämpas inte, eller i mycket begränsad omfattning. Bestämmelserna i kapitel 2, spridande av information, tillämpas för närvarande inte alls. Den aktiva roll i försörjningsfrågor som förutsetts för ESA har under många år inte utövats då den bristsituation som förutsågs då fördraget slöts, har övergått i en överskottssituation. För kontroll av kärnämne har utvecklingen givit EU ett kontrollorgan som i detalj kontrollerar kärnämnesaktiviteterna i medlemsländerna. Båda dessa tillämpningar av fördraget behandlas närmare nedan.

Ett flertal försök har gjorts för att omförhandla Euratomfördraget. Det senaste gäller försöken att utforma en gemensam energipolitik för EG inför förhandlingarna i Maastricht. Försöken misslyckades. En gemensam energipolitik hade med nödvändighet inneburit att Euratomfördraget i stora delar måst omförhandlas.

Euratomfördraget omfattar inte radioaktiva ämnen i allmänhet. Dock omfattas radioaktiva ämnen av strålskyddsregelerna. Kapitel 3 utgör också grunden för arbetet med säkerhetsbestämmelser avseende omhändertagande och hantering av radioaktivt avfall. Andra radioaktiva ämnen, liksom också vissa aspekter på radioaktivt avfall, faller under bestämmelserna i EEC-fördraget. De omfattande bestämmelserna i kapitel 7, Safeguard, avser kärnämne oavsett koncentration.

Euratomfördraget innehåller avsnitt som inte tillämpas och andra avsnitt som tillämpas enligt en "praxis" vilken i vissa fall inte överensstämmer med fördragstexten. Särskilt inom kärnenergiområdet är efterlevnaden av gällande föreskrifter en hörnsten. Det sätt på vilket Euratomfördraget tillämpas är därför besvärande i de länder där ett strikt tillämpande av lagar och förordningar ingår i den nationella kulturen. Flera av kandidatländerna har kanske inte denna nationella kultur och skulle därför inte ha särskilda svårigheter med Euratomfördragets tillämpning.

Euratomfördragets strikta bestämmelser skiljer sig från EEC-fördragets mer funktionella bestämmelser. Euratomfördragets tillämpning har ändrats. Betydande delar av fördraget tillämpas för närvarande inte alls. Andra delar, t ex kapitlen om försörjning av kärnämne, strålskydd och safeguard är levande och tillämpas. Att delar av Euratomfördraget ej tillämpas betyder inte att det inte gäller. För Euratomfördraget, liksom för övriga EU-fördrag, gäller att fördragets tillämpning, vid tvist, görs av EUs högsta juridiska instans, domstolen i Luxemburg.

Långtidsförvaring av använt kärnbränsle innebär höga till kostnader, särskilt med hänsyn till de relativt små kärnenergiprogram som kandidatländerna har. Därför kan, oavsett om ett kandidatland avser att inledningsvis uppjobba sitt kärnbränsle eller inte, ett alternativ vara

gemensamma anläggningar för vissa delar av hanteringen, t ex förpackning av bränslet för slutförvaring, bli nödvändiga. Om så blir fallet kan kapitel 5 i Fördraget aktualiseras.

För tillämpning av fördraget krävs inte enbart att länderna har gjort nödvändiga lagstiftningsanpassningar. För tillämpningen krävs också att lämpliga praktiska arrangemang finns i betydande omfattning. Sådana arrangemang är otillräckliga i flertalet kandidatländer. Det är tidskrävande och förenat med betydande kostnader att genomföra nödvändiga förbättringar.



## 5. KÄRNKRAFTSÄKERHET

Som framgår av diskussionen i detta kapitel finns det idag två olika nivåer hos kärnkraftsäkerheten i Europa. Båda nivåerna bör definieras som band snarare än distinkta linjer. Den högre nivån gäller för kärnkraftverk inom EU och i Schweiz. Den lägre nivån gäller för de kärnkraftverk hos kandidatländerna och övriga öststater som konstruerades i Sovjetunionen. I båda fallen finns en spridning inom respektive "nivåband".

Om kandidatländerna eller några av dem upptas som medlemmar i EU, kommer därför det utvidgade EU att innehålla kärnkraftverk som opereras på olika säkerhetsnivåer. De lägre nivåerna kommer efter hand att närma sig de högre då säkerhetshöjande åtgärder genomförs hos kandidatländernas verk. Nivåerna kommer dock inte att sammanfalla. En enda nivå (ett "band") kommer att uppnås endast om kärnkraften avvecklas i kandidatländerna eller om deras nuvarande kärnkraftverk ersätts av verk med annan konstruktion.

### 1. Förhållandena i Sverige

Anläggningsinnehavarna är i Sverige ansvariga för att säkerheten vid anläggningarna upprätthålls. Verksamheten skall bedrivas i enlighet med det tillstånd enligt kärntekniklagen som utfärdas av regeringen. Därav följer också skyldighet att följa de säkerhetsföreskrifter som SKI som ansvarig myndighet utfärdar. SKI:s tillsynsverksamhet omfattar granskning av anläggningarnas säkerhetssystem, provning av dessa samt underhåll och driftsfrågor. De föreskrifter som utfärdas är både allmänna och giltiga för ett flertal anläggningar och speciella för en enskild anläggning. SKI bedriver inspektioner på anläggningarna som ett led i sitt tillsynsarbete.

ABB Atoms bränslefabrik i Västerås, CLAB (Centralt lager för använt bränsle) i Simpevarp, forskningsanläggningen i Studsvik och de svenska avfallsanläggningarna utgör kärntekniska anläggningar som samtliga är föremål för SKIs tillsyn. Principerna för säkerhetsarbetet är även för dessa anläggningar att ansvaret för säkerheten i sin helhet åvilar anläggningsinnehavaren, medan SKI utövar tillsyn. SKI godkänner säkerhetsföreskrifter på motsvarande sätt som för kärnkraftverk och tillser bl a genom inspektioner att säkerheten upprätthålls på en hög nivå.

### 2. Kärnkraftsäkerhet i ett internationellt perspektiv

Anläggningssäkerhet är även efter Sveriges inträde i EU en nationell angelägenhet. Det harmoniseringsarbete som pågår inom EU om riktlinjer för reaktorsäkerhet kan bidra till svenskt säkerhetsarbete, men avsikten är inte att åstadkomma gemensamma föreskrifter. Ansvaret för anläggningssäkerheten kommer även i fortsättningen att vila på svenska anläggningsinnehavare och för tillsynen på SKI.

Reaktorsäkerhetsarbete är i hög grad internationellt inriktat. Erfarenheter från drift av och driftstörningar i kärnkraftverk utbyts både informellt och formellt mellan myndighetsorganisationer i ett flertal länder. För SKI kan särskilt USA, Tyskland, Frankrike och Finland nämnas. Mellan SKI och myndigheterna i USA och Japan finns formella överenskommelser om samverkan. Sverige deltar också i EUs reaktorsäkerhetsarbete. Inom ramen för EU-samarbetet har säkerhetsfrågor för de reaktortyper, RMBK och VVER, som förekommer inom östländerna också tagits upp.

Det långvariga och nära samarbetet inom reaktorsäkerheten - mellan både myndigheterna inbördes och mellan kärnkraftföretagen har skapat en i allt väsentligt gemensam syn på kärnsäkerhetsfrågorna. Detta gäller inte bara inom EU, utan i alla länder med kärnkraftprogram utanför det forna östblocket. Däremot existerar inga internationellt fastställda säkerhetsnormer och ingen överstatlig kontroll av kärnkraftsäkerhet. Detta område skiljer sig alltså på ett principiellt sätt från området nukleär icke-spridning, inom vilket de finns internationella konventioner och överstatlig kontroll (se Kapitel 7, nedan). På samma sätt som i Sverige vilar i alla länder ansvaret för anläggningssäkerheten på anläggningsinnehavaren och för tillsynen på den nationella säkerhetsmyndigheten. De riktlinjer för myndighetskontroll, organisation och drift av kärnkraftverk och andra anläggningar, som har utarbetats av IAEA är alltså inte bindande för något land eller någon anläggningsinnehavare. De är inte heller tillräckligt detaljerade för att kunna ersätta nationella och anläggningsspecifika myndighetsföreskrifter eller anläggningarnas egna instruktioner. IAEOs riktlinjer har däremot ett stort värde som sammanställningar av de grundläggande kraven på hur kärnkraftverksamhet skall organiseras och anläggningar opereras.

Den internationella Konventionen om kärnsäkerhet (Convention on Nuclear Safety), som trädde i kraft i oktober 1996, syftar till att uppnå en hög nivå av säkerhet genom åtaganden om nationella åtgärder och genom internationellt samarbete. Konventionsarbetet kommer främst att bestå av en regelbunden internationell granskning av nationella rapporter om hur säkerhetsarbetet bedrivs.

Inom EU finns alltså gemensamma uppfattningar om hur kärnkraftsäkerhet skall främjas och utvecklas, om hur dess nivåer skall mätas, samt om var rimliga band av säkerhetsnivåer skall ligga. Däremot finns ingen gemensam "EU-nivå för kärnkraftsäkerhet".

### 3. Förhållandena i kandidatländerna

Följaktligen är det inte möjligt att säga att kärnkraftreaktorerna i kandidatländerna bör upprustas säkerhetsmässigt så att de når en viss EU-nivå. Däremot är det en gemensam uppfattning hos säkerhetsexperterna inom EU och i övrigt i väst, att reaktorerna i kandidatländerna inte når upp till samma säkerhetsnivå som de i västvärlden. Det finns också gemensamma uppfattningar om vilka egenskaper och konstruktionslösningar hos östreaktorerna som är svaga punkter, och som därför bör uppgraderas. Det råder också enighet i väst om vilka tekniska och organisatoriska förändringar som är de rätta i varje enskilt fall. En allmän, och väl grundad, uppfattning i väst är att den så kallade "säkerhetskulturen" i öst måste stärkas och utvecklas. Säkerhetskulturen omfattar inte bara tekniska faktorer, utan bygger också på kompetens för organisation och ledning och på den allmänna politiska och legala kulturen i ett land.

Experterna i öst delar i de flesta fall sina västliga kollegors uppfattningar om vilka förbättringar som kan göras, men har ofta avvikande uppfattningar om prioritering mellan olika åtgärder, om tidsskalan för förbättringarna och om finansieringen av dem.

Efter olyckan i en RBMK-reaktor i Tjernobyl år 1986 genomfördes omfattande internationella analyser av den olyckans förlopp och orsaker samt av de svagheter i konstruktion eller drift av RBMK-reaktorerna som kunde ha bidragit till olyckans förlopp och konsekvenser. Också övriga reaktorer konstruerade i Sovjetunionen (VVER-1000, VVER-440/213 och VVER-440/230) analyserades. Ledande i arbetet var IAEA, EU, G-24-länderna och

kärnkraftorganisationer i öst. En huvudslutsats var, som ovan sagt, att dessa reaktorer inte uppfyller de säkerhetskrav som ställdes i väst. Särskilt RBMK-reaktorerna och de äldsta VVER-reaktorerna (VVER-440/230) bedömdes ha sådana konstruktions- och driftegenskaper att det skulle bli svårt att uppdatera dem till en säkerhetsstandard jämförbar med den västliga. De nyare VVER-reaktorerna (VVER-440/213 och VVER-1000) ansågs däremot kunna uppgraderas till rimliga säkerhetsnivåer.

En slutsats av analyserna av de sovjetkonstruerade reaktorerna drogs snabbt av G-7-länderna, som på hösten 1992 föreslog att **alla** reaktorer av typ VVER-440/230 och RBMK skulle stängas så snart som möjligt och efter behov ersättas av annan energiproduktion. G-7-länderna erbjöd sig också att bidra med finansiering till denna omställning. Den nybildade Europeiska utvecklingsbanken, EBRD, fick av sina västliga ägare uppdraget att driva denna avvecklingslinje.

Som framgår av sammanställningen av kärnkraftssituationen i kandidatländerna och i andra östländer har inga av de utpekade reaktorerna (utom den havererade Tjernobylnreaktorn och ytterligare två reaktorer på samma förläggningsplats, av totalt fyra) stängts fram till idag. Tvärtom har reaktorer som varit avställda i Armenien återstartats. Denna utveckling diskuteras i avsnitt 8.

### 3. Säkerhetsvärderingar av Ignalinaverket (INPP)

Litauen hör inte till de kandidatländer som EU-kommissionen har rekommenderat till den första förhandlingsomgången. I denna rapportens sammanhang har dock förhållandena vid Ignalinaverket ett särskilt intresse av följande skäl,

- Ignalinaverket (INPP) har den senaste och största versionen av RBMK-reaktorer
- INPP är geografiskt nära till Sverige,
- Säkerhetsförbättringar vid INPP har skett under senare år, och med omfattande svenskt stöd.

En redovisning av de säkerhetsvärderingar av INPP som har gjorts under senare tid. återfinns i avsnitt 3 av halvårsrapporten januari - juni 1997 från SiP (Swedish International Projects Nuclear Safety), "Det svenska samarbetsprogrammet för kärnkraftsäkerhet i Östersjöregionen".

### 4. Kostnaderna för säkerhetsförbättringar av östreaktorer

Säkerhetsförbättringar hos RBMK- eller VVER-reaktorer kan ha två olika syften:

1. Att höja säkerheten till en nivå som bedöms som tillräcklig för drift av verket under en begränsad tid, till dess en planerad slutlig avstängning skall ske (på "kort sikt" = KS),
2. Att höja säkerheten till en nivå som bedöms som tillräcklig för fortsatt drift fram till planerad sluttidpunkt för verkets livslängd (på "lång sikt" = LS).

Kostnaderna för säkerhetsförbättringarna är naturligtvis mycket svåra att göra generiskt och är inte tillgängliga eller har inte gjorts för varje enskilt verk. Ett försök gjordes av EBRD under år 1993 och en sammanfattning av resultaten ges i nedanstående tabell. De säkerhetsförbättringar som har antagits för de olika reaktorerna bygger på den väl underbyggda expertuppfattningen om var svagheter ligger hos RBMK- och VVER-reaktorer (se diskussionen ovan). Kostnadsuppgifterna från 1993 har inte modifierats i presentationen nedan.

**Kostnader för säkerhetsförbättringar (MUSD)**

Land	RBMK-reaktorer	VVER-1000-reaktorer	VVER-440/213-reaktorer	VVER-440/230-reaktorer	Icke-sovjetiska reaktorer
Litauen	<b>KS 52 / LS 92</b>				
Ryssland	<b>KS 45 / LS 72</b>	<b>LS 147</b>	<b>LS 211</b>	<b>KS 82 / LS 219</b>	
Ukraina	<b>Ej beräknat</b>	<b>LS 179</b>	<b>LS 184</b>		
Tjeckien		<b>LS 179</b>	<b>LS 184</b>		
Slovakien			<b>LS 184</b>	<b>KS 66 / LS 185</b>	
Ungern			<b>Ej beräknat</b>		
Slovenien					
Bulgarien		<b>LS 179</b>		<b>KS 66 / LS 185</b>	
Rumänien					
Armenien			<b>Ej beräknat</b>		

## 6. STRÅLSKYDD, MILJÖ, HÄLSA

Detta avsnitt är skrivet av SSI.

### 1 Strålskydd

#### 1.1 Uppdraget

Regeringen har beslutat att tillkalla en särskild utredare för att analysera miljökonsekvenserna av EUs utvidgning för Sverige, för unionen som helhet och för kandidatländerna. Inom den europeiska kommissionen pågår arbete med att färdigställa yttranden för aktuella kandidatländer. Av speciellt intresse ur miljösynpunkt är hur anpassningen av EUs miljöregler i kandidatländerna påverkar miljön i kandidatländerna och inom den europeiska gemenskapen som helhet. Utgångspunkten för miljöarbetet är en anpassning av kandidatländernas lagar och förordningar till EUs rättsakter. Implementeringen av EUs miljöregler inom vissa områden i kandidatländerna kan förväntas bli kostnadskrävande och möjligt att förverkliga först på längre sikt. Miljöförhållandena kan även förväntas bli påverkade av en eventuell omställning av energisystemen i vissa kandidatländer.

Regeringens uppdrag innebär att analysera miljömässiga och därmed förbundna ekonomiska konsekvenser av en utvidgning av EU. Denna analys skall fokuseras på områden som är särskilt viktiga för Sverige när det gäller krav som kan ställas på kandidatländerna utifrån EUs rättsakter. I denna analys skall även belysas de aspekter som påverkar miljön i Sverige och Östersjöregionen.

#### 1.2 Rättsakter

Processen att anpassa nationella regelverk till EUs rättsakter kommer att ställa stora krav på kandidatländerna. Bland annat måste viss lagstiftning införas eller anpassas till EUs och normer och standarder harmonisera med de stipulerade av EU.

Inom strålskyddsområdet föreligger ett sedan 1920-talet mycket omfattande internationellt samarbete. I stort sett samtliga stater, i vilka radiologisk verksamhet förekommer, deltar i den internationella strålskyddskommissionens, ICRPs arbete. Denna kommissions arbete går bland annat ut på att utarbeta internationella rekommendationer om skydd mot joniserande strålning. Dessa rekommendationer har utgjort utgångspunkter för standarder och rekommendationer från andra internationella organ t.ex. det internationella atomenergi-organet IAEA. Även den europeiska unionen har utgått från ICRPs rekommendationer vid formulerandet av Dir 96/29/Euratom (Basic Safety Standard, BSS) som anger EUs skyddsambition inom strålskyddsområdet.

Eftersom i stort alla rättsakter rörande skydd mot joniserande strålning inom EU utgår från IAEOs och ICRPs rekommendationer, vilka är i det närmaste globalt accepterade, innebär ett EU-inträde utifrån strikt strålskyddssynpunkt inte några större legala problem för kandidatländerna. Vissa praktiska svårigheter kan föreligga vad gäller detaljeringsgraden i vissa länders lagstiftning och i något fall saknas fortfarande viss lagstiftning som en följd av upplösningen av Sovjetunionen.

### *1.3 Miljöstörande verksamhet*

De utgångspunkter som föreligger för skyddet av miljön inom strålskyddsområdet sammanfaller med de som gäller i övriga miljösammanhang även om detaljerade rekommendationer inte har utfärdats. Utifrån strålskyddssynpunkt ger ett inträde av kandidatländerna i EU förbättrade möjligheter att säkerställa den biologiska mångfalden i området och därmed även ge positiva effekter i hela Östersjöregionen.

Det bör här särskilt framhåvas att ett implementering av EUs rättsakter inom miljöområdet inte bara ger ett bättre underlag för bedömningen av miljötillståndet i i Baltikumområdet utan även ett stärkt skydd och bättre bevakning av detsamma.. Inför en framtida utveckling av skogs- och jordbruk i området är det speciellt viktigt är att beakta miljöaspekter i samhällsplaneringen, t ex vad gäller biologisk mångfald. Det är troligt att ett inträde i EU ger förbättrade möjligheter att säkerställa att effekter på miljön beaktas redan på ett tidigt skede i samhällsplaneringen. Det bör här noteras att eventuella miljökonsekvenser av kärntekniska anläggningar skall redovisas och granskas före byggstart enligt Euroatomavtalet artikel 37. I artikel 35 - 36 i samma fördrag anges även att medlemsländerna är skyldiga att mäta halten av radioaktiva ämnen i miljön, att Europakommissionen äger rätt att verifiera mätsystemens funktion och effektivitet och att medlemsländerna har skyldighet att rapportera resultaten från miljökontrollen till kommissionen.

### *1.4 Miljöskuld*

Ett införlivande av kandidatstaterna i den europeiska unionen ger möjlighet att dels kräva sanering av kontaminerade områden i dessa länder dels förbättra skyddet mot olyckor som skulle kunna medföra frigörande av stora mängder radioaktiva ämnen. I de kandidatländer som gränsar till Sverige och Östersjöregionen finns behov av sanering av markområden i framför allt Estland. För att minska risken för allvarliga kärntekniska felhändelser föreligger ett stort behov av tekniska insatser i kärnkraftverket Ignalina i Litauen och i alla Baltländer vad gäller omhändertagande av radioaktivt avfall. Vad gäller naturligt förekommande radioaktiva ämnen finns områden i Estland som har förhållandevis höga koncentrationer av radon i inomhusluften. I vissa områden finns även radon (radium) i dricksvattentäckter.

Det saknas i dag ett internationellt bindande instrument som reglerar omhändertagande av radioaktiva restprodukter. EU och medlemsländerna har varit starkt pådrivande i arbetet med att ta fram en konvention på kärnavfallsområdet. Denna konvention kan förväntas bli undertecknad av ett flertal stater under hösten och ratificerad under nästa år. Konventionen, som i mångt och mycket följer ett västerländskt säkerhetstänkande och därmed Sveriges och EUs skyddsnivå, ger möjlighet att ställa krav på omhändertagande av avfall på ett säkerhetsmässigt acceptabelt sätt.

I nuläget representerar EUs medlemsländer sig själva i konventionsarbetet men det kan inte uteslutas att kommissionen i framtiden deklarerar sig som kompetent och därmed - åtminstone på vissa områden - representerar medlemsländerna. För det fall att de nya medlemsländerna i framtiden representeras av kommissionen innebär det att de, liksom övriga medlemsstater, följer EUs regelverk och bejakar intentionerna i EUs framtida miljöarbete på detta område.

Vad gäller hotet mot miljön från industriell verksamhet med joniserande strålning i kandidatländerna utgör driften av kärnkraftverk och omhändertagandet av radioaktivt avfall

det ojämförligt största problemet. I Sveriges närområde utgör Ignalinaverket i Litauen det påtagligaste hotet. Verket har trots insatser från väst fortfarande en säkerhetsstandard som inte är i paritet med västvärldens och stora tekniska insatser måste till för att säkerställa en acceptabel standard. Säkerhetsaspekterna för kärnkraft behandlas i detalj i SKIs yttrande och behandlas därför inte här.

Vad gäller hotet mot miljön på lång sikt utgör omhändertagandet av radioaktivt avfall och då speciellt använt kärnbränsle och långlivat kärnavfall ett synnerligen stort problem för flera av kandidatländerna. I och med sovjetstatens upplösning föreligger inte längre samma möjligheter som tidigare för de aktuella länderna att återsända använt kärnbränsle eller kärnavfall till uppberedningsanläggningar i centrala Ryssland. I EUs redovisning av miljösituationen i kandidatländerna saknas en tydlig angivelse av de kostnader som kommer att bli förenade med omhändertagandet av detta avfall. I Litauen har inga fonderingar gjorts och inga medel syns vara omedelbart tillgängliga för omhändertagandet. Det är nödvändigt med stöd av både teknisk och ekonomisk natur till Litauen om situationen skall klaras upp.

### *1.5 Hälso- och sjukvården*

Användning av joniserande strålning inom sjukvården i de kandidatländer som gränsar till Sverige betecknas av att utrustningen till viss del är ålderdomlig även om undantag finns i vissa storstäder. Det behövs betydande ekonomiska insatser för att uppgradera medicinsk utrustning inom Estland, Lettland och Litauen om den skall vara likställd med Västeuropas.

För att möjliggöra efterlevnad av skyddsambitionen i EUs direktiv (optimering) krävs hjälp från bl a Sverige med finansiering för att uppgradera utrustning inom hälsovården. Det bör här även poängteras att utifrån strålskyddssynpunkt behövs hälso- och miljömedvetandet höjas på alla områden som berör joniserande och icke-joniserande strålning i ett flertal av kandidatländerna.

## **2 Kommissionens aviser**

### *2.1 Allmänt*

Som underlag för bedömningen av strålskyddsläget i kandidatländerna finns kommissionens yttranden (s.k. aviser). Dessa aviser behandlar i princip alla aspekter som måste vägas in i beslutsprocessen vilket med nödvändighet innebär att underlaget endast kortfattat behandlar miljöfrågor. Utgående från strålskyddssynpunkt är redovisningen i aviserna utomordentligt kortfattad och inte tillräcklig för ett klagörande av kandidatländernas möjlighet att efterleva EUs rättsakter.

Nedan redovisas kortfattad och per kandidatland bedömningar gjorda utifrån en genomgång av kommissionens material. Det bör i detta sammanhang tydliggöras att utredningen har haft mycket begränsade möjligheter att, utifrån frågeställningen om EUs utvidgning, granska utvecklingen på strålskyddsområdet i de berörda kandidatländerna. Utredningen har dock via svenskt biståndssamarbete en viss allmän insyn i strålskyddsarbetet i framför allt de baltiska staterna. För att i detalj granska strålskyddsläget på miljö- och hälsoskyddsområdet, för att redovisa bedömningar om kandidatländernas förmåga att uppfylla EUs direktiv och för att i detalj ange vilka krav som bör ställas på kandidatländernas lagar och förordningar utifrån svenska önskemål krävs ytterligare insatser.

## 2.2 Estland

Vid upplösningen av Sovjetunionen saknade Estland såväl strålskyddslag som -myndigheter. Genom bl a svenskt biståndsarbete har nu Estland en helt ny strålskyddslag. Lagen har utarbetats med hänsyn tagen till EUs BSS (uppgiften att Estland saknar strålskyddslag i den s.k. avisen är felaktig). Estland har startat arbetet med att utarbeta föreskrifter utgående från EUs direktiv. Estland har även bildat en strålskyddsmyndighet som lyder under miljöministeriet. Det syns möjligt att Estland kan anpassa sin lagstiftning till EUs rättsakter.

Vad gäller den radiologiska miljön föreligger vissa problem med att återskapa en god livsmiljö i Sillamäe och Paldiski. Omfattande biståndsinsatser har gjorts bl a från Sveriges sida. På lång sikt utgör Sillamäe deponien ett miljöhot som bör undanröjas. Kostnaden för att stabilisera förhållandena och därmed förhindra utläckage till Östersjön är svåra att precisera. Det är dock troligt att kostnaden inte överstiger 500 MSEK. Problem kan även föreligga med industrirester och strålkällor som inte är under statens kontroll.

I Estland finns bostadsområden som har förhållandevis höga halter av radon. Kostnaderna för att förbättra situationen torde vara överkomliga eftersom enkla insatser som förbättrad ventilation i många fall kan vara tillräckliga. För vissa bostäder kan kostnaderna bli högre men inga detaljerade uppgifter föreligger. För det fall att en total rekonstruering av bostadsområden skulle eftersträvas blir naturligtvis kostnaderna helt annorlunda. Det kan dock inte anses vara rimligt att i nuläget prioritera kostnadskrävande radonsanering.

Vad gäller utnyttjandet av joniserande strålning i hälso- och sjukvården är bilden snarlik eller sämre än den som råder i t ex Polen och Ungern. Ålderdomlig apparatur förekommer, speciellt på landsorten.

Hälso- och miljöfrågor i vårt närområde har under en längre tid varit föremål för svenskt intresse och förhållandevis stora biståndsinsatser har förekommit sedan början av 90-talet. Inom strålskyddsområdet föreligger sedan 1992 ett nära samarbete speciellt med Estland och de övriga baltiska staterna. För att möjliggöra efterlevnad av skyddsambitionen (optimeringsprincipen) i EUs direktiv i Estland krävs att finansiering kan erhållas för att uppdatera utrustning inom sjukvården samt för miljöförbättringar. Utifrån strålskyddssynpunkt behövs hälso- och miljömedvetandet höjas på alla områden som berör joniserande och icke-joniserande strålning i Estland liksom i de övriga baltiska staterna. Ett exempel är att risker förenade med solstrålning inte är speciellt uppmärksammat.

Slutsats: Det syns möjligt för Estland att anpassa lagstiftningen till EUs rättsakter. För efterlevnaden krävs dock investeringar. Det kan förväntas att EUs rättsakter kan efterlevas först på längre sikt. De slutsatser som kommissionen drar förefaller utifrån dessa förhållanden vara rimliga.

## 2.3 Lettland

Situationen i Lettland inom strålskyddsområdet är snarlik den i Estland. Lettland har sedan något år en strålskyddslag och arbete pågår med att beakta EUs rättsakter. Det syns möjligt att inom några år, utifrån en formell mening, införa och kontrollera EUs rättsakter i landet.



Lettland har ingen kärnteknisk verksamhet förutom en försöksreaktor vilken kan förväntas bli avställd inom en snar framtid. Det finns industrirester som har radioaktiv kontaminering. Det sammantaget med behovet av att omhänderta restprodukter från sjukhus- och försöksreaktorverksamhet innebär problem med avfallshantering. Den avfallsanläggning som finns utanför Riga kräver upprustning. Vad gäller hälso- och sjukvård är läget som i Estland innebärande att förhållandevis stora investeringar behövs.

Vad gäller svenska intressen är situationen likartad den som gäller för Estland.

Slutsats: Det syns möjligt för Lettland att anpassa lagstiftningen till EUs rättsakter. För efterlevnaden krävs dock upprustning av standarden inom hälso- och sjukvården samt miljöinvesteringar. Det kan inte förväntas att detta kan ske på kort sikt. De slutsatser som kommissionen drar förefaller som rimliga.

#### *2.4 Litauen*

Läget är inte lika tillfredsställande i Litauen som i de övriga Baltländerna. Strålskyddslagstiftning finns ännu inte. Lag som reglerar den kärntekniska verksamheten finns dock liksom strålskydds- och kärnkraftsmyndighet. Det återstår att uppdatera verksamheten ute i industrin, sjukvården och kärnkraftverket till västerländsk skyddsstandard. Trots detta syns det fullt möjligt att utifrån formell mening implementera EUs rättsakter inom rimlig tid eftersom dessa beaktas i det pågående lagstiftningsarbetet på strålskyddsområdet

Litauen har kärnkraft och behov av att omhänderta stora mängder radioaktivt material. I det läge som nu uppstått kan det inte förväntas att Ryssland återtar förbrukat kärnbränsle från Ignalinakraftverket. Inte heller syns det som om en nedläggning av verksamheten vid Ignalina står för dörren. Den miljöskuld som här uppstått kan endast uppskattas med stor osäkerhet. Det är dock klart att det rör sig om ett, i förhållande till tillgängliga resurser, stort belopp. I en studie som gjordes på uppdrag av Statens Strålskyddsinstitut, SSI, uppskattades kostnaderna för omhändertagande av avfallet till ca 18 000 MSEK. (omhändertagande av kortlivat avfall ca 730 MSEK, förvaringsbassänger etc. 1 800 MSEK, direktdeponering av bränsle etc. 12 600 MSEK, transport 570 MSEK, rivning 1 900 MSEK, administration och FoU 370 MSEK). Inga fonderingar har gjorts och det är oklart varifrån finansiering kan komma. Det är nödvändigt att, för att underlätta situationen i landet och för att undanröja ett allvarligt framtida miljöhot, tekniskt och ekonomiskt bistånd ställs till Litauens förfogande för att klara avfallsproblematiken.

Det finns risk för att förhållandevis stora mängder radioaktivt material hanteras utanför statens kontroll. För att undanröja detta hot krävs investeringar i teknisk utrustning och ett nära samarbete med grannländerna.

Hälso- och sjukvården kräver, liksom i de övriga Baltländerna, stora investeringar. Litauen har inte problem med radon men liksom i de övriga Baltländerna finns ett stort behov av en allmän höjning av hälso- och miljömedvetandet.

Vad gäller Svenska intressen är läget som för de övriga Baltstaterna. Sverige bör fortsätta och utveckla biståndssamarbetet för att påskynda utvecklingen inom strålskyddsområdet.

Slutsats: Det syns möjligt för Litauen att anpassa lagstiftningen till EUs rättsakter. För efterlevnaden krävs dock stora investeringar och det kan inte förväntas att detta kan ske på kort sikt. De slutsatser som kommissionen drar förefaller som rimliga.

### *2.5 Polen*

Polen har sedan en längre tid haft en detaljerad och adekvat lagstiftning på strålskyddsområdet. Lagstiftningen skiljer sig något från den svenska modellen då den reglerar verksamheten i detalj. Lagstiftningen förutsätter därvid en omfattande myndighetskontroll. Polen har utvecklade myndigheter inom området och strålskyddsmyndigheten har nyligen omorganiserats. Utifrån legala och myndighetsövervakande aspekter syns det därför möjligt att implementera EUs rättsakter inom rimlig framtid.

Polen har vad SSI känner till inga direkt allvarliga strålskyddsproblem orsakade av kontaminering av markområden eller vattentäkter. Det finns dock behov av att omhänderta avfall från forskningsreaktorer och sjukhus. Vad gäller hälso- och sjukvården finns en stor spännvidd på kvalitén på utrustningen och i vissa områden ett mycket stort behov av ny utrustning. Det fordras kostnadskrävande insatser för att erhålla en standard på sjukvården som är i nivå med den i Sverige.

Vad gäller svenska intressen kan Sverige medverka till att dels förbättra miljömedvetandet i stort, dels medverka till att på europeisk basis finna finansieringslösningar.

Slutsats: Det syns möjligt att implementera EUs direktiv och rättsakter på förhållandevis kort sikt. För efterlevnad av skyddsambitionen - enligt EUs BSS - krävs investeringar. De slutsatser som kommissionen redovisar i ovannämnda rapport syns därför rimliga utifrån strålskyddssynpunkt.

### *2.6 Ungern*

Situationen i Ungern är, vad gäller lagstiftning och myndigheter, snarlik den i Polen. Ungern har sedan lång tid relevant lagstiftning. Strålskyddslagen har reviderats under senare tid och denna beaktar IAEAs rekommendationer och EUs BSS. Ungern har ett strålskyddsinstitut som myndighetsmässigt har samma position som NRPB i England. Utgående från denna situation syns det fullt möjligt att implementera EUs rättsakter.

Ungern har omfattande kärnteknisk verksamhet. Eftersom Ryssland i framtiden inte kan förväntas återta använt kärnbränsle från Ungern finns behov av att finna egna lösningar på avfallsproblemet. Ungern har även betydande tillgångar av uran och uranbrytning har skett i landet. Några uppskattningar av kostnaderna för omhändertagande av kärnavfall och kärnbränsle har inte varit tillgängliga för utredningen. Hälso- och sjukvården har kvar viss utrustning som är föråldrad men problemen är dock mindre än i de baltiska staterna.

Sverige har haft kontakter med Ungern på strålskyddsområdet sedan en längre tid. Landets problemet med kärnkraftens restprodukter kan underlättas med kunskapsöverföring från Sveriges sida.

Slutsats: Det syns möjligt att implementera direktiv och rättsakter på förhållandevis kort sikt. För efterlevnad av skyddsambitionen enligt BSS krävs vissa investeringar inom sjukvårdsområdet samt större satsningar inom kärntekniksektorn. De slutsatser som kommissionen drar syns rimliga utifrån strålskyddssynpunkt.

### *2.7 Övriga länder*

Utredningen har inte i nuläget tillgång till tillräcklig information om strålskyddsläget i övriga kandidatländer för att yttra sig över kommissionens rapportering om dessa.

## 7. NUKLEÄR ICKE-SPRIDNING

### 7.1 Kärnämneskontroll

#### Svensk kontroll av kärnämne

Som bakgrund för den följande texten ges här först en sammanfattande beskrivning av det svenska systemet för kontroll av kärnämne, (i dagligt tal kallat "safeguard").

SKI har fått regeringens uppdrag att fullgöra de åtaganden om kontroll av kärnämne som Sveriges regering gjort i internationella fördrag, avtal och överenskommelser (se nedan). All hantering av kärnämne i Sverige är underordnad bestämmelserna i **kärntekniklagen**. För hantering av kärnämne krävs tillstånd och tillståndsinnehavare är enligt lagen skyldig att följa de föreskrifter m mera som utfärdas av SKI. SKI har utfärdat ett föreskriftspaket, det nationella systemet för kontroll av kärnämne, vilket omfattar samtliga bestämmelser som erfordras för att de åtaganden Sverige gjort om icke-spridning av kärnvapen skall kunna mötas.

SKIs föreskrifter innehåller administrativa och tekniska kontrollbestämmelser. De administrativa bestämmelserna är utformade så att de kärntekniska anläggningarna rapporterar allt innehav, förändringar och transporter av kärnämne till SKI. SKI bearbetar därefter anläggningarnas rapporter och upprättar de egna rapporter som erfordras enligt de internationella åtagandena.

De tekniska kontrollsystem som de kärntekniska anläggningarna skall ha för att möjliggöra hög nivå på den interna kontrollverksamheten definieras i SKI:s bestämmelser med funktionella krav. Specifikationer har givits om vilka kontrollmätningar av kärnämne som anläggningen skall göra, minimikrav för precision med mera. Bestämmelser för periodisk fysisk inventering av kärnämne ingår också. Anläggningarnas system för att möta kraven skall redovisas i en "safeguardhandbok" som skall godkännas av SKI. Då handboken godkänts gäller den som ett av villkoren för anläggningens drift.

#### Internationella avtal

Sverige undertecknade och ratificerade icke-spridningsfördraget 1970. Ett kontrollavtal med internationella atomenergiorganet, IAEA, slöts 1975. Därmed har Sverige ställt hela sitt kärnenergiprogram under IAEAs insyn.

Kärnämne till det svenska kärnenergiprogrammet tillhandahålls från andra länder s k leverantörsländer. En förutsättning för leverans av kärnämne är de bilaterala avtal Sverige ingått med leverantörsländer, avtal i vilka den fredliga användningen av levererat kärnämne garanteras. Förutom kärnämne omfattar avtalen andra material, tekniska produkter och kunskap som kan användas i framställningen av kärnladdningar.

Sverige har också beslutat iaktta de gemensamma riktlinjer för export av kärnämne och kärnteknisk utrustning som framtagits av leverantörsländerna gemensamt, de s k Londonriktlinjerna. Samtliga länder som iakttar dessa riktlinjer har meddelat sitt beslut till IAEA för offentliggörande. Riktlinjerna har därmed erhållit i det närmaste konventionsstatus och ingår som förutsättningar i samtliga bilaterala samarbetsavtal.

Kärnteknisk utrustning som primärt är framtagen för civil användning, men som också kan användas för framställning av kärnvapen har förtecknats och internationell överenskommelse

finns om omfattningen av sådan utrustning, dels i en lista kopplad till NSG, dels i den s k Zanggerlistan. Sverige har åtagit sig att periodiskt rapportera till IAEA om export av kärnämne och utrustning som återfinns på listan.

Sverige har tillträtt konventionen om fysiskt skydd av kärnämne, IAEA INFCIRC 274, SÖ 1985:24.

Samtliga bilaterala samarbetsavtal och kontrollavtal som reglerar förhållandena för samverkan på kärnenergiområdet mellan länderna ifråga inkluderar regler för tillämpning av t ex konventionen om fysiskt skydd, full-scope safeguards enligt NTP eller motsvarande, samt tillämpning av NSGs regler för import, export och vidareexport av kärnämne och viss kärnteknisk utrustning.

Sedan Sverige blev medlem av EU tillämpas dess bestämmelser för kärnämneskontroll.

#### Euratoms kontroll av kärnämne

I Euratomfördraget (se kapitel 4 ovan) fastställs att kommissionen skall genomföra kontroll av användningen av kärnämne inom EU. Som kärnämne räknas alla uranförande mineral, naturligt uran och särskilt klyvbart material, d v s anrikt uran och plutonium. Kontrollen skall genomföras av Euratominspektoratet (se nedan) som har sitt säte i Luxemburg. Inspektoratet avgör om ett material skall vara föremål för kontroll, t ex i vad mån en anläggning för förvaring av kärnavfall skall vara föremål för "Euratomsafeguards"

Euratom representerar samtliga medlemsländer i frågor som rör internationell kontroll av kärnämne och IAEA. Det kontrollavtal som följer av NPT-fördraget har tecknats mellan IAEA, medlemsländerna och Euratom. Euratominspektoratet är kontaktorgan mot IAEA och representerar samtliga medlemsländer. Euratominspektoratet kan i dessa frågor betraktas som den nationella myndigheten för samtliga länder. Inspektoratet hävdar att de utgör ett internationellt kontrollorgan och att deras verksamhet inom internationell kärnämneskontroll är likvärdig med IAEOs. Detta har dock varken IAEA eller medlemsländerna godtagit. Relationen mellan IAEA och Euratom har under många år varit ansträngd vilket bland annat har fått till följd att också relationerna mellan IAEA, Euratom och medlemsländerna har blivit mer komplicerade än vad som skulle ha varit nödvändigt.

Euratominspektoratet utgör direktorat E inom DG17, och leds av en generaldirektör. Direktoratet har tre inspektionsenheter, en enhet för materialregistrering och rapportering, en för grundläggande frågor och en informationsenhet. Inom inspektoratet arbetar cirka 200 inspektörer, d v s lika många eller fler än inom IAEA. Därtill kommer servicefunktionerna, omhändertagande av rapporter, teknik- och laboratorietjänster.

Inspektoratet har inspektörer från samtliga medlemsländer. Som princip använder man oftast inspektörer från det medlemsland man genomför inspektionerna i, eftersom språksvårigheter då undviks. Inspektoratet har på denna punkt utsatts för kritik. Det anses i andra sammanhang mindre trovärdigt att genomföra en "överstatlig" inspektion när medlemslandets egna medborgare utför inspektionen.

Euratom-safeguard bygger på artiklarna 77, 78, 79 och 81 i Euratomfördraget. År 1973 ingick de dåvarande medlemsländerna och Euratom ett kontrollavtal med IAEA. Kontrollavtalet

innehåller ett antal bilagor som förhandlats fram efter det att kontrollavtalet slutits; en allmän administrativ bilaga (med regler för registrering och rapportering) samt separata bilagor för varje anläggning. Förhandlingarna om anläggningsbilagorna är ännu inte avslutade. IAEA bedriver alltså kontroll av kärnämne i vissa anläggningar inom EU utan att ha formella anläggningsbilagor klara. I dag finns tre sådana avtal mellan IAEA, Euratom samt Frankrike, England respektive icke-kärnvapenländerna inom EU.

1976 utfärdade kommissionen en förordning<sup>1</sup> med bindande regler för kontroll av kärnämne inom EG. Reglerna är utformade så att Euratoms åtaganden i avtalet med IAEA samt i de bilaterala kontrollavtal som Euratom träffat med samarbetsparter inom kärnenergiområdet kan uppfyllas. Reglerna motsvarar lagtext i EU-länderna. Reglerna riktar sig till kärnämnesanvändarna, de kärntekniska anläggningarna. Den nationella myndigheten lämnas utanför.

### Situationen i kandidatländerna

Kandidatländerna har i princip samma uppläggning av sin kärnämneskontroll som Sverige. Däremot varierar kvaliteten hos kontrollverksamheten och de resurser som är tillgängliga för kontrollverksamheten mellan länderna och ligger inte i något fall på svensk nivå. Situationen sammanfattas i nedanstående tabell.

Land	Strål skyddslag	Kärntekniklag	Icke-spridningsfördrag (NPT)	Safeguardavtal med IAEA	Londonriktlinjer (NSG)	Fysiskt skyddskonvention	Lag för "Nuclear Liability"
Estland	<b>Ja (ny)</b>	<b>1997</b>	<b>1992</b>	<b>1992</b>	<b>Nej</b>	<b>1994</b>	<b>Nej</b>
Polen	<b>Ja</b>	<b>1986</b>	<b>1969</b>	<b>1972</b>	<b>Ja</b>	<b>1987</b>	<b>Nej</b>
Slovenien		<b>1984</b>	<b>1992</b>	<b>1973</b>	<b>Nej</b>	<b>1991</b>	<b>Ja (1978)</b>
Tjeckien		<b>1997</b>	<b>1993</b>	<b>1972</b>	<b>Ja</b>	<b>1993</b>	<b>Nej</b>
Ungern	<b>Ja</b>	<b>1996</b>	<b>1969</b>	<b>1972</b>	<b>Ja</b>	<b>1987</b>	<b>Nej</b>
Bulgarien		<b>1995 (85)</b>	<b>1969</b>	<b>1972</b>	<b>Ja</b>	<b>1987</b>	<b>Nej</b>
Lettland	<b>1996)</b>	<b>1994</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>Nej</b>	<b>Nej</b>	<b>Nej</b>
Litauen	<b>Utkast</b>	<b>1996</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>Nej</b>	<b>1994</b>	<b>Nej</b>
Rumänien		<b>1996</b>	<b>1970</b>	<b>1972</b>	<b>Ja</b>	<b>1993</b>	<b>Utkast</b>
Slovakien		<b>1997</b>	<b>1993</b>	<b>1972</b>	<b>Ja</b>	<b>1993</b>	<b>Nej</b>

## 7.2 Fysiskt skydd och transportsäkerhet

### Svenska förhållanden

I Sverige är samtliga kärntekniska anläggningar föremål för fysiskt skydd. Reglerna för fysiskt skydd har utfärdats av SKI i samarbete med Rikspolisstyrelsen. Skyddet skall omfatta åtgärder som skall skydda anläggningen och det klyvbara material som förvaras på anläggningen mot sabotage, stöld och andra hot. Konventionen om fysiskt skydd anger de grundkrav som skall gälla för skydd av det klyvbara materialet.

Transporter av kärnämne och kärnavfall sker i Sverige i betydande omfattning. Transporterna är föremål för de regler om transport av farligt gods som tillämpas i Sverige och som grundar sig på de internationella transportkonventionerna ADR, CIM, IMO och ICAO. Konventionernas säkerhetskrav grundas på IAEAs "Recommendations on Safe Transport of Radioactive Materials, Safety Series No. 6". Föreskrivande myndigheter för transport av radioaktivt material är Luftfartsverket, Sjöfartsverket och Räddningsverket, medan SKI och SSI är tillämpande och fullgörande myndigheter.

Samtliga transporter med kärnämne är i Sverige föremål för fysiskt skydd. Med det avses skyddsåtgärder som skall förhindra stöld eller sabotage av transporten. Skyddet tar hänsyn till åtaganden i konventionen om fysiskt skydd av klyvbart material från 1980. Konventionen har antagits av 140 länder och utgör en förutsättning för bl a genomförande av internationella transporter. Inom Norden gäller särskilda nordiska regler för fysiskt skydd, vilka går längre än konventionsreglerna. Tillsynsmyndighet för fysiskt skydd för transporter är SKI.

#### Förhållandena inom EU

Fysiskt skydd är en angelägenhet för medlemsländerna. EUs institutioner har således inget mandat för fysiskt skydd. Till konventionen om fysiskt skydd har samtliga medlemsländer och EU, i egenskap av ansvarig för delar av kärnämneskontrollen, anslutit sig. För EUs gemensamma anläggningar inom Joint Research Centre har avtal upprättats mellan EU och det medlemsland där anläggningen är placerad om den säkerhetsmässiga översynen, inklusive fysiskt skydd.

Euratomfördraget omfattar inte transportsäkerhet annat än indirekt som en hälso- och strålskyddsfråga. EU-länderna har anslutit sig till samma transportkonventioner som Sverige och basen för transportsäkerheten är därför densamma. Några ytterligare regler jämfört med de som tillämpas i Sverige har inte framkommit. Transport av radioaktivt avfall är föremål för särskilda regler.

#### Situationen i kandidatländerna

Fysiskt skydd och transporter av kärnämne i kandidatländerna präglas fortfarande av att kärnteknisk verksamhet under de tidigare politiska systemen behandlades som en del av landets militära verksamhet. Så länge den militära organisationen och de militära resurserna förblir tillräckliga också efter de politiska förändringarna kan fysiskt skydd och transportsäkerhet upprätthållas på en nivå liknande den tidigare, vilken dock väsentligen underskred skyddsnivån i övriga Europa. Detta förhållande är dock under förändring. Dessutom leder den politiska utvecklingen i kandidatländerna mot ökad demokrati och öppenhet till att användning av militär för fysiskt skydd och transportsäkerhet inte längre betraktas som politiskt lämpligt.

SKI bedriver ett omfattande program för att minska risken för kärnvapenspridning. Stödet riktas till OSS, Baltikum och Ryssland. Härigenom finns en betydande kunskap hos SKI om situationen i de länder som är mottagare av stödet. Även om betydande förbättringar har åstadkommit återstår mycket att göra innan dessa länder kan anses ha tillräcklig kontroll av sin kärntekniska verksamhet. Förändringsarbetet, som kommer att kräva fortsatt stöd från Sverige, är kostsamt och mycket långvarigt. Dessa förhållanden gäller i än högre grad vissa länder som gränsar till kandidatländer. Detta innebär att den yttre gränskontrollen kommer att bli mycket viktig för reduktion av risken för illegal handel och smuggling av kärnämne och utrustning, samt av kunskap som är väsentlig för kärnvapenframställning.



Fysiskt skydd för anläggningar och klyvbart material i anläggningar kommer även efter inträde i EU att vara en nationell angelägenhet för kandidatländerna.

### **7.3. Illegal handel (med kärnämnen eller kärnteknisk utrustning)**

Kontroll av kärnämne och av relevant teknologi är en hörnsten i den internationella strävan att förhindra vidare spridning av kärnvapen. Tekniskt utvecklade länder kan antingen producera kärnämnet i särskilda anläggningar konstruerade för ändamålet eller de kan illegalt avleda kärnämne från civila kärnenergiprogram. Mindre tekniskt utvecklade stater eller subnationella grupper måste välja andra, illegala vägar, till exempel stöld eller köp på en svart marknad. Intresset och möjligheterna för de illegala vägarna har ökat som en följd av Sovjetunionens sönderfall och de därmed förändrade förutsättningarna för illegal handel och förflyttning av kärnämne och utrustning. Under senare år har cirka 150 belagda fall av försök till avyttring rapporterats till IAEA.

Den kärnladdning som Indien sprängde i maj 1974 medförde att leverantörländerna påbörjade en process för att stärka kontrollen av handel med kärnämne och kärnteknisk utrustning. De stora leverantörländerna omförhandlade sina bilaterala avtal och införde striktare kontroll över sina levererade produkter, i syfte att själva få en betydligt bättre kontroll av vad man levererat. Leverantörländerna definierade också gemensamma riktlinjer för vilka kontrollkrav som skall gälla för av kärnämne och utrustning som levereras till andra länder. Riktlinjerna, de s k "London Guidelines" (NSG) har blivit generellt accepterade och återfinns nu som villkor i bl a de bilaterala samarbetsavtalen. De länder som åtagit sig att följa riktlinjerna har officiellt meddelat detta till IAEA som publicerat riktlinjerna i INFCIRC 254. Sverige och samtliga bilaterala avtalsparter har anammat riktlinjerna.

Enligt Londonriktlinjerna skall kärnämne i alla led omfattas av IAEA safeguard och av fysiskt skydd. För både kärnämne och kärnteknisk utrustning skall mottagarlandet lämna garantier för att riktlinjerna kommer att tillämpas och att användningen är fredlig. Kontrollkraven skall följa materialet även vid vidareexport. Kontrollkraven för strategiskt material, som kan direkt användas i kärnvapentillverkning, är betydligt strängare än för indirekt användbart material, det vill säga material som måste genomgå ytterligare bearbetning innan det kan brukas för kärnvapen. Svensk exportpolicy innebär också att garantier motsvarande NSG alltid inhämtas vid export.

Kärnämne kan också användas för sabotage eller annan illegal verksamhet. Internationellt har överenskommit att kärnämne skall skyddas mot otillbörligt tillgrepp. Genom IAEAs försorg har en konvention om fysiskt skydd utarbetats, INFCIRC 274, Rev 1. Till konventionens har 28 stater inklusive EU anslutit sig.

Sovjetunionens uppdelning i ett flertal oberoende stater medförde helt ändrade förhållanden för kontroll av kärnämnen i såväl Ryssland som i de övriga nya staterna. Kärnvapen som tidigare stod under Sovjetunionens kontroll fanns nu spridda i flera stater. Kärntekniska anläggningar för civil användning och med olika anknytning till vapentillverkning finns nu även i andra stater än Ryssland. Sovjetunionens upplösning har med fört väsentligt ökad risk för okontrollerad användning av och handel med kärnämne och med utrustning som är av vital betydelse för tillverkning av kärnvapen.

De nya staterna saknade den infrastruktur som krävs för den nödvändiga nukleära icke-spridningskontrollen. Detta gällde såväl grundläggande lagstiftning, övriga regelverk och myndighetsfunktioner som krävs för kontroll av lagarnas efterlevnad, som erforderliga kunskaper, verktyg och resurser för sådan kontroll. Förhållandena är likartade i Ryssland.

I och med upptagandet av några eller alla av kandidatländerna inom EU kommer unionens yttre gräns att flyttas österut och ansluta mot Ryssland, Vitryssland, Ukraina (i utvidgningens första omgång) samt mot Moldavien och Svarta Havet (i en möjlig andra omgång). Gränsen kommer alltså att direkt ansluta mot stater som själva bedöms inte ha full kontroll över illegal handel inom de egna gränserna. Vidare har dessa stater i sin tur gemensam gräns med andra stater som har samma, eller kanske större, svårigheter att kontrollera och förhindra illegal handel.

En långsiktigt möjlig väg att minska riskerna för illegal handel via kandidatländerna är att ge svenskt och europeiskt icke-spridningsstöd till inte bara kandidatländerna själva utan också till de nya länder som uppstod ur det forna Sovjetunionen.

Ett svenskt program, med SKI som ansvarig, startade 1991/92 och omfattar följande områden:

- system för kontroll, hantering, lagring och transport av kärnämne;
- system för fysiskt skydd av radioaktivt material och anläggningar;
- system för kontroll av handel med kärnämne och kärnteknisk utrustning;
- system för att förhindra illegal handel samt åtgärder för att förhindra effekten av sådan,
- utveckling av ett legalt regelverk som stöder utvecklingen av ovanstående områden.

SKI:s stöd har hittills givits till Ryssland (Nordvästra regionen), Lettland, Litauen, Vitryssland, Ukraina och Kazakstan. Ett mer begränsat stöd avseende lagstiftningsarbete har givits till Armenien, Georgien och Adjerbajan. SKI planerar vidare samverkan med IAEA, EU Joint Research Centre i Karlsruhe, Norge, USA och Tyskland i projekt som avser illegal handel.

## 8. NEDLÄGGNING AV KÄRNKRAFTPRODUKTION

Flera EU-länder arbetar aktivt för att få till stånd en stängning av de kärnkraftverk som finns i kandidatländerna. Inför förhandlingarna om ett EU-inträde kan man förvänta sig att kraven på avstängning av kärnkraftverk kommer att bli starkare. G-7-länderna föreslog 1992 att alla reaktorer av typ VVER-440/230 och RBMK skulle stängas så snart som möjligt och efter behov ersättas av annan energiproduktion. G-7-länderna erbjöd sig också att bidra med finansiering till denna omställning. Den nybildade Europeiska utvecklingsbanken, EBRD, fick av sina västliga ägare uppdraget att driva denna avvecklingslinje och har gjort det med envishet och med viss styrka.

Hur realistiskt är det att förvänta sig en stängning av kärnkraftverk i kandidatländerna, med eller utan deras anslutning till EU?

Som påpekades i Kapitel 3 har inga reaktorer i kandidatländerna och i andra östländer, utom den havererade Tjernobyreaktorn och ytterligare två reaktorer på samma förläggningsplats, stängts fram till idag. EBRD har i sina förhandlingar om finansiering av energisatsningar med Ryssland, Litauen, Ukraina och Slovakien ställt hårda krav på stängning av kärnkraftverk som motprestation, utan att i realiteten uppnå något sådant resultat.

Det finns ett antal skäl som talar mot att kandidatländerna är villiga att avveckla hela eller delar av sina kärnkraftprogram:

1. Trots att kandidatländerna idag har ett överskott av installerad elproduktion prognosticerar de förbättrade ekonomier och därmed elkonsumention. Själva inträdet i EU ses naturligtvis som en ekonomisk motor;
2. De kandidatländer som har möjlighet att exportera elektricitet är angelägna om att utnyttja denna inkomstkälla;
3. Befintliga produktionsresurser för icke-kärnkraftel fordrar import av kol eller olja till världsmarknadspriser. Om importen sker från Ryssland kan försörjningstryggheten ses som otillräcklig;
4. Kandidatländernas kärntekniska expertis och deras politiker kan ha en annan bedömning än de västliga experterna av de egna reaktorernas säkerhetsnivå. Från en sådan utgångspunkt är krav på stängning av reaktorer i kandidatlandet, men inte i nuvarande EU, inte sakligt motiverade;
5. Kandidatländerna kan anse sig sakna ekonomiska möjligheter att stänga kärnkraftverk, oavsett vilket stöd som kan fås från EU;
6. Kärnkraftprogram är kopplade till nationell prestige som inte gärna slumpas bort.
7. De kärnkraftprogram i kandidatländerna som bygger på sovjetisk teknologi har också ekonomisk värde för Ryssland (försäljning av bränsle). Utöver den prestigeförlust för rysk teknik som ett stängande av sådana verk skulle innebära, så kunde stängning också ge oönskade precedensfall för den ryska kärnkraftens fortsatta drift. Stöd från Ryssland, i olika former, för fortsatt drift av kärnkraftreaktorerna i kandidatländerna är därför fullt möjligt.

Några av skälen i listan ovan kan belysas med Ignalinaverket som exempel, först en **nedläggning** av INPP. INPP eller den litauiska staten har inte fonderat medel för framtida omhändertagande av utbränt bränsle eller för nedläggningskostnader. I en studie av de totala driftkostnaderna för INPP 1 och 2 som gjordes 1994 för SKI uppskattades **kostnaden för**

**nedläggning** till mellan 200 och 300 MUSD (i 1994 års penningvärde). En fondering av mellan 20 och 33 MUSD per år beräknades då behövas för att täcka kostnaden för nedläggning med start år 2004 för block och år 2010 för block 2. Kostnaderna för omhändertagande av använt bränsle borde, enligt samma studie, täckas av årliga avsättningar av 85 MUSD, som i realiteten bara är en liten del av denna summa. Vid en tidig nedläggning skulle alltså stora engångskostnader uppstå för bränslets omhändertagande. Vidare skulle en nedläggning av Ignalina kräva investeringar i tekniska och miljömässiga förbättringar i befintliga fossilkraftverk, som idag huvudsakligen producerar ersättningskraft för INPP. Dessa investeringar måste till stor del betalas i hårdvaluta eftersom inhemsk teknik för ändamålet saknas. Likaså måste framtida bränslekostnader (som blir högre än dagens kärnbränslekostnader) betalas i hårdvaluta med intjänade exportinkomster från andra sektorer eftersom inkomster från export av elkraft bortfaller.

En **renovering av INPP 1 och 2** för drift längre än till år 2004 respektive år 2010 skulle omfatta bland annat tubbyte i härden. År 1993 uppskattades kostnaden för tubbyte till MUSD 125 per reaktor, vilket dels förefaller vara en låg siffra, dels inte torde inkludera tillkommande produktionskostnad för ersättningskraft. Kostnaden för renovering måste till stor del betalas i hårdvaluta till Ryssland, som ensamt behärskar tekniken. Till övervägande del skulle dock investeringen, liksom framtida kärnbränslekostnader kunna betalas genom elexport, eftersom INPP kan producera långt mer el än Litauen självt behöver. För Ryssland skulle ett sådant arrangemang kunna vara ekonomiskt fördelaktigt, både vad gäller renoveringen och framtida bränsleleveranser. Dessutom finns alla skäl att anta att Ryssland skulle göra mycket för att förhindra en nedläggning av de två modernaste RBMK-reaktorerna, när de själva inte har för avsikt att lägga ned sina egna äldre reaktorer.

---

## 8. Referenser

- EEA 1995; Europe's Environment, The Dobris Assessment. (Eds. Stanners & Bourdeau). E.E.A. Copenhagen, ISBN 92-826-5409-5.
- EMEP/MSC-W Report 1/96. Transboundary Air Pollution in Europe. (Eds. Barrett & Berge). Status Report 1996, Norwegian Meteorological Institute, Blindern, Norway. ISSN 0332-9879.
- Europe's Environment, Statistical Compendium for the Dobris Assessment. Eurostat. ECSC-EC-EAEC, Brussels and Luxembourg, 1995. ISBN 92-827-4713-1.
- Grennfelt P., Hov Ö. & Derwent D. 1994. Second Generation Abatement Strategies for NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> and VOCs. *Ambio*, Vol. 23: 425-433.
- HELCOM Third Periodic Assessment of the State of the Marine Environment in the Baltic Sea, 1989 - 1993. March, 1997.
- Hjellbrekke, A.-G. 1996. Ozone measurements 1993-1994. EMEP/CCC-Report 1/96. Norwegian Institute for Air Research, N-2001 Kjeller, Norge.
- ICES, Internationella Havsforskningsrådet rapport.
- Kärenlampi, L. & Skärby, L., (Eds.) 1996. Critical Levels for Ozone in Europe: Testing and Finalizing the Concepts. UN-ECE Workshop Report - Univ. of Kuopio, Dept. of Ecol. and Environ. Science, Finland.
- Sluyter, R.J.C.F. (editor), Air Quality in major European cities. Part I: Scientific Background Document to Europe's Environment, NILU, Norway 1995.
- SNV Rapport 4735; Kväve från land till hav. Data från 1990. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Statistiska Meddelanden Na 18 SM 9601. Utsläpp till luft i Sverige av svaveloxid, kväveoxider och koldioxid, 1995. SCB, Stockholm, 1996.
- UN/ECE Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution. European Commission and ICP Forests. Forest Condition in Europe. 1997 Executive Report, Geneva and Brussels, 1997. ISSN 1020-587X.
- Vem förorenar Sverige?, Naturvårdsverket, Stockholm 1997. (In press).
- WHO riktlinjer för luftkvalitet (AQG). Senaste revidering. (Under publicering).

### Övrig litteratur som använts i arbetet:

#### ALLMÄNT

- Environmental Implications of EU Membership of Estonia, Latvia, Lithuania and Poland. 1996. B.Hägerhäll, K.Berbeka, T.Kaasik, T.Kallaste, D.Pivoriunas, A.Plata & J.Sukyte (Eds.). Stockholm Environment Institute, ISBN 91 88714-30-6.

EU Enlargement. *Third draft report*. Baltic part. Analysis of the Environmental Implications for Sweden and the Baltic Sea Area.

Longva, O. & Thorsnes, T. (eds.) 1997. Skagerrak in the past and the present - an integrated study of geology, chemistry, hydrography and microfossil ecology. Norges geologiske undersøkelse, Trondheim, Norway. Special Publication No. 8. ISBN 82-7385-171-0.

OECD 1996. Environmental Performance in OECD Countries. Progress in the 1990s. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. ISBN 92-64-14769-1.

The Environment of Europe. 1995. Siffror om naturmiljön i europeiska länder. Statistiska Centralbyrån, Örebro. ISBN 91-618-0775-3.

UNEP/CEU (1997). Denisov, N.B., Mnatsakanian, R.A. and A.V. Semichaevsky. Environmental Reporting in Central and Eastern Europe: A Review of Selected Publications and Frameworks. UNEP/DEIA/TR.97-6, GA/205031-97/1, and CEU/50-97.1

## **BALTIC SEA**

HELCOM, 1996. Third Periodic Assessment of the State of the Marine Environment of the Baltic Sea, 1989-1993; Executive Summary. Balt. Sea Environ. Proc. No. 64A.

Helsinki Commission, ISSN 0357-2994.

HELCOM, 1996, Third Periodic Assessment of the State of the Marine Environment of the Baltic Sea, 1989-1993; Background document. Balt. Sea Environ. Proc. No. 64B. Helsinki Commission, ISSN 0357-2994.

Kväve från land till hav. Huvudrapport. 1997. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Report 4735. ISBN 91-620-4735-3

## **BELARUS**

OECD (1997) Environmental Performance Review of Belarus. CCET/ENV(97)50

**CONFIDENTIAL**

## **BULGARIA**

OECD (1996) Environmental Performance Reviews, Bulgaria.

## **ESTONIA**

Keskkond 1994. Estonian Environment. Ministry of the Environment of Estonia,

Estonian Environmental Information Centre (EEIC) Tallinn, 1995.

Air Pollution in Estonia 1985-1990. Environmental Report 3. Environment Data Centre, National Board of Waters and the Environment, Helsinki 1992. ISBN

951-47-6458-7.

Environmental Performance Review of Estonia: Main Report 1. UN Economic Commission for Europe. Committee of Environmental Policy. 16 January, 1986,

Geneva.

National Environmental Strategy Estonia. Draft. Estonian Ministry of Environment.

March, 1997.

HELCOM, 1993. Second Baltic Sea Pollution Load Compilation. Balt. Sea Environ. Proc. No. 45. Helsinki Commission, ISSN 0357-2994.

## **HUNGARY**

UN DPCSD (1997). Special Session of the General Assembly to Review and Appraise the Implementation of Agenda 21, *Country Profiles - Hungary*.

([www.un.org/dpcsd/eartsummit/hunga-cp.htm](http://www.un.org/dpcsd/eartsummit/hunga-cp.htm))

Ministry for Environment and Regional Policy (1997). *State of the Environment in Hungary*.

([www.gridbp.meh.hu/angol/index.htm](http://www.gridbp.meh.hu/angol/index.htm)).

## **LATVIA**

Latvian State of the Environment Report. (Draft Summary) - Ballerina Version

97-06-18, Environmental Consultation and Monitoring Center, Latvia.

National Environmental Policy Plan for Latvia. Accepted by the Cabinet of Ministers

of the Republic of Latvia on April 25, Riga 1995. Environmental Protection Department.

Underlag till AVI. Chapter 12, Environment. Draft version. Ardea Miljö AB EU-ansökan.

## **LITHUANIA**

Lithuania's Environment: Status, Processes, Trends. Environmental Protection Ministry of the Republic of Lithuania, 1995. ISBN 9986-566-27-4.

National Environmental Strategy. Republic of Lithuania, Final Report.

Ministry of Environmental Protection, Vilnius, October 1995.

## **MURMANSK**

Aamlid, D. 1992. Symptoms of sulphur dioxide injury to some boreal plants *In*:

Jalkanen, R., Aalto, R. & Lahti, M-L. (eds.) Forest pathological research in northern forests with a special reference to abiotic stress factors. Extended SNS meeting in forest pathology in Lapland, Finland, 3-7 August, 1992. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 451: 93-102.

DN-Utredning 1995-8. Effects of air pollutants on terrestrial ecosystems in the border area between Norway and Russia. Proc. from the second symposium Svanvik, Norway, 3-5.10.94.

E. Løbersli & K. Venn (eds.), Direktoratet för Naturförvaltning, Trondheim, Norway. ISBN 82-7072-305-7.

## **POLAND**

Environmental Performance Reviews. Poland. Centre for Co-Operation with the Economies in Transition. 1995. OECD Publications, 75775 PARIS Cedex 16. ISBN

92-64-14349-1.

The State of the Environment in Poland. Damage and Remedy. Ministry of

Environmental Protection, Natural Resources and Forestry. Warszawa, 1991.

Agenda 2000 - Commission Opinion on Poland's Application for Membership of the European Union. DN: DOC/97/16, Brussels, 15 July 1997.

## **ROMANIA**

UNDP (1996). *Romania: Human development Report 1996*.  
([www.undp.org/undp/rbec/nhdr/1996/romania/](http://www.undp.org/undp/rbec/nhdr/1996/romania/))

UN DPCSD (1997). Special Session of the General Assembly to Review and Appraise the Implementation of Agenda 21, *Country Profiles - Romania*.  
([www.un.org/dpcsd/earthsummit/romn-cp.htm](http://www.un.org/dpcsd/earthsummit/romn-cp.htm))

## **SLOVAKIA**

UNDP (1996). *Slovakia: Human development Report 1996*.  
([www.undp.org/undp/rbec/nhdr/1996/slovak/](http://www.undp.org/undp/rbec/nhdr/1996/slovak/))

UN DPCSD (1997). Special Session of the General Assembly to Review and Appraise the Implementation of Agenda 21, *Country Profiles - Slovakia*.  
([www.un.org/dpcsd/earthsummit/slok-cp.htm](http://www.un.org/dpcsd/earthsummit/slok-cp.htm))

## **SLOVENIA**

UN DPCSD (1997). Special Session of the General Assembly to Review and Appraise the Implementation of Agenda 21, *Country Profiles - Slovenia*.  
([www.un.org/dpcsd/earthsummit/slove-cp.htm](http://www.un.org/dpcsd/earthsummit/slove-cp.htm))

## **THE CZECH REPUBLIC**

Ministry of Environment of the Czech Republic (1995). State Environmental Policy.

Ministry of Environment of the Czech Republic (1996). Environmental annual report 1995.  
([www.env.cz](http://www.env.cz))

## **UKRAINE**

UNDP (1996). *Ukraine: Human development Report 1996*.  
([www.undp.org/undp/rbec/nhdr/1996/ukraine/](http://www.undp.org/undp/rbec/nhdr/1996/ukraine/))

Ministry for Environmental Protection and Nuclear Safety of Ukraine (1996). State of Environment in Ukraine. ([www.freenet.kiev.ua/ciesin/envinfo/ukrsoe.htm](http://www.freenet.kiev.ua/ciesin/envinfo/ukrsoe.htm)). (www-node in cooperation between UNDP (United Nations Development Programme), CIESIN (Consortium for International Earth Science Information network) and SDNP (Sustainable Development Networking Project)).