

# Bättre plats för arbete

## Planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet

### Var vänlig uppmärksamma följande:

- Detta är en digital utgåva av den tryckta publikationen "Bättre plats för arbete". I samband med digitaliseringen kan det ha uppstått enstaka felaktigheter och skillnader jämfört med den ursprungliga tryckta publikationen.
- Av upphovsrättsliga skäl får inte alla bilder från den tryckta utgåvan publiceras i den digitala utgåvan. De bilder som inte får publiceras i den digitala utgåvan har maskerats.
- Vid eventuella skillnader mellan den ursprungliga tryckta versionen och denna digitala version hänvisas alltid till den tryckta versionen.
- Publikationen hänvisar till numera upphävda författningar, till exempel plan- och bygglagen (1987:10) och lagen (1987:12) om hushållning med naturresurser m.m.
- Publikationen innehåller en kunskapsöversikt (kap. 1–5) och allmänna råd (kap. 6–9). Innehållet kan i den mån uppgifterna fortfarande är aktuella och relevanta utgöra ett stöd i det enskilda fallet.
- Observera att de allmänna råden avsåg tillämpningen av bestämmelser i den äldre plan- och bygglagen, och att det kan finnas skillnader vad gäller tillämpningen av motsvarande bestämmelser i gällande plan- och bygglag.
- Boverket utreder hur publikationen ska ersättas.

## **Bättre Plats för Arbete**

### **Boverkets allmänna råd 1995:5**

#### **Rättelser**

- s. 78 Spalt 2 rad 5  
Står: ”enligt 14 kap. 1 § PBL”.  
Där skall stå: ”enligt 4 kap. 1 § PBL”
- s. 79 Spalt 2 avsnitt 6.3  
OBS! att 2 kap. 1 § PBL inte är citerad i sin helhet.
- s. 128 Spalt 2 rad 17 har fallit bort.  
Där skall stå: ”Tillverkning av jäm-och  
stålkonstruktioner i slutna hallar 500 m.”

---

# Bättre plats för arbete

- Planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet

ALLMÄNNA RÅD 1995:5

---

DNR: 5084-2445/92

TITEL: Bättre plats för arbete - Planering av arbetsområden  
med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet

UTGIVARE: Boverket

UPPLAGA: 1

UTGIVNINGSDATUM: December 1995

ANTAL: 3000

TRYCK: Bratts Tryckeri, Jönköping

ISBN: 91 7147 223-1

ISSN: 1100-4592

**SAMMANDRAG:** Boverkets allmänna råd har utarbetats tillsammans med Naturvårdsverket, Räddningsverket och Socialstyrelsen och innehåller en gemensam syn på planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet. Rapporten beskriver även olika verksamhetens risker samt anger riktvärden för skyddsavstånd.

**SÖKORD:** arbete, arbetsområde, arbetsmiljö, detaljplan, fysisk planering, hälsa och säkerhet, industri, lokalisering, miljöstörning, miljöskydd, miljö kvalitet, MKB, miljökonsekvensbeskrivning, risk, riskanalys, riskhänsyn, skyddsavstånd, säkerhet, verksamhet, översiktsplan.

PUBLIKATIONEN KAN BESTÄLLAS FRÅN:

Boverket

Publikationsservice

Box 534

371 23 Karlskrona

Telefax: 0455-819 27

e-mail: publikationsservice@boverket.se

© Boverket 1995

**FÖRFATTARE:** Utarbetad av en arbetsgrupp bestående av Ulf Troedson, Hartmut Pauldrach, Astrid Avenberg Rosell - Boverket; Lars Lindau, Tord Cewe, Ingemar Sasserson - Naturvårdsverket; Ulf Norgren, Claes Malmquist, Inga-Lis Morfeldt - Räddningsverket; Gunder Edström - Socialstyrelsen.

**LAYOUT:** Britt-Louise Morell

**ILLUSTRATIONER:** Sofia Lindén

**OMSLAGSFOTO:** Susanne Lindholm, Svartöstad Luleå

---

---

# Innehåll

---

---

Förord	5	II • Praktikfall	
I • Förutsättningar och mål		Kapitel 5 • Exempel	
Kapitel 1 • Inledning	9	Åtta exempel på avgöranden om miljö, hälsa och säkerhet	41
Kapitel 2 • Samverkan mellan plan- lagstiftning och miljölagstiftning		III • Rekommendationer för planering och planläggning	
2.1 Inledning	11	Kapitel 6 • Miljö, hälsa och säkerhet i arbetsområdesplanering	
2.2 Lagstiftningar som reglerar användningen av mark	11	6.1 Miljö- och riskfaktorer i översikts- planeringen	75
2.3 Lagar med karaktär av skyddslag- stiftning	14	6.2 Beslutsunderlag om miljö- och riskfaktorer	76
2.4 EU-direktiv om risker för storolyckor i vissa industriella verksamheter	16	6.3 Miljö- och riskhänsyn i arbetsområdes- planering	79
Kapitel 3 • Arbetets plats och värde i samhället		6.4 Skyddsavstånd, avgränsning och tillämpning	81
3.1 Arbetsplats och stadsutveckling	19	6.5 Överprövning av detaljplaner med avseende på hälsa och säkerhet	82
3.2 Arbetslivets utveckling	22	6.6 Skyddsavstånd i fysisk planering i Holland, Danmark, Tyskland och Frankrike	82
3.3 Stadsbyggande och miljöskydd	24	Kapitel 7 • Planläggning av arbetsområden	
3.4 En uthållig tätortsutveckling	26	7.1 Skyddsavstånd kring större arbetsområden - principiellt resonemang	87
Kapitel 4 • Kretsloppsfrågor och infrastruktur		7.2 Tillämpning av riktvärden	89
4.1 Miljö, hälsa och livskvalitet	29	7.3 Lokaliseringsprinciper	90
4.2 Planering med hänsyn till kretslopp	31		
4.3 Marken och naturmiljön	32		
4.4 Vattnet	33		
4.5 Trafiken	35		

7.4	Reglering av arbetsområden enligt PBL	92
7.5	Arbetsområdet i översiktsplanen	93
7.6	Arbetsområdet i detaljplanen	93
7.7	Arbetsområdet i områdesbestämmelser	95

## IV • Underlag för bedömning av störningar och risker

### Kapitel 8 • Säkerhetsaspekter för olika verksamheter

8.1	Generella säkerhetsfrågor	99
8.2	Genomgång av branscher	102
+	Jordbruk	102
+	Malm och mineralutvinning	102
+	Annan brytning och utvinning	103
+	Livsmedels- och dryckesvarutillverkning	103
+	Textil-, beklädnads-, läder- och lädervarutillverkning	103
+	Trävarutillverkning	103
+	Massa-, pappers- och pappersvarutillverkning, grafisk industri	104
+	Tillverkning m.m. av kemiska produkter, petroleumprodukter, gummi- och plastvaror	104
+	Tillverkning av varor av mineraliska ämnen utom metaller	105
+	Metallframställning	105
+	Verkstads varutillverkning	106
+	El-, gas-, värme- och vattenförsörjning	106
+	Samfärdsel	106
+	Renings-, renhållnings- och rengöringsverksamhet m.m.	107

Kapitel 9 • Risker och åtgärder avseende miljö, hälsa och säkerhet vid olika verksamheter. Riktvärden för skyddsavstånd.

9.1	Inledning	109
9.2	Genomgång av verksamheter med angivande av skyddsavstånd	109
+	Djurhållning	109
+	Utvinning av malmer, mineral, bergmaterial och grus	110
+	Livsmedelsindustri	110
+	Garverier	111
+	Textilberedning	111
+	Träbearbetningsindustri	112
+	Cellulosaindustri	113
+	Grafisk industri	114

+	Plastbearbetande industri	115
+	Läkemedelsindustri	116
+	Gummivaruindustri	116
+	Färgindustri	117
+	Oljeraffinaderi	118
+	Asfaltverk	119
+	Oorganisk kemisk industri (Oorganiska baskemikalier och gödselmedel)	120
+	Mineralullsfabrik	121
+	Glasbruk	121
+	Cementfabriker och kalkbruk	122
+	Krossverk	123
+	Betong- och betongvaruindustri	123
+	Järn- och stålindustri	124
+	Metallverk och metallraffinaderi	125
+	Gjuteri	126
+	Verkstadsindustri	126
+	Bilverkstäder	128
+	Energianläggning	129
+	Knutpunkter för person- och godstrafik	130
+	Avloppsreningsverk	131
+	Avfallsanläggning	132
+	Skrothantering och bilskrotning	133
+	Kemtvätt	133
+	Tvätterier	134

## V • Litteraturlista 136

## VI • Summary 140 Zusammenfassung 143

---

# Förord

*Till skillnad från föreskrifter är allmänna råd inte bindande. De utgör, enligt författningssamlingsförordningen, generella rekommendationer om tillämpning av en författning. Råd och rekommendationer om annat än författningstillämpning omfattas inte av detta uttryck. Allmänna råd anger hur någon kan eller bör handla i ett visst hänseende. Allmänna råd kan i likhet med föreskrifter rikta sig till myndigheter, företag, enskilda individer m.fl.*

*Den text som utgör allmänna råd återfinns i kapitel 6 till 9. Övriga delar av rapporten är att betrakta som en kunskapsöversikt.*

---

Med denna skrift, som behandlar planeringsfrågor för eller i närheten av miljöstörande verksamheter, vill Boverket, Naturvårdsverket, Räddningsverket och Socialstyrelsen presentera en gemensam syn på miljö, hälsa och säkerhet i arbetsplatsplanering.

Det övergripande syftet med skriften är att få till stånd en bättre arbetsplatsplanering. Vi vill klargöra hur de olika lagstiftningarna fungerar i förhållande till varandra och hur de bör tillämpas samt ge en samlad syn på behandlingen av olycksrisker och hälsorisker enligt intentionerna i plan- och bygglagen.

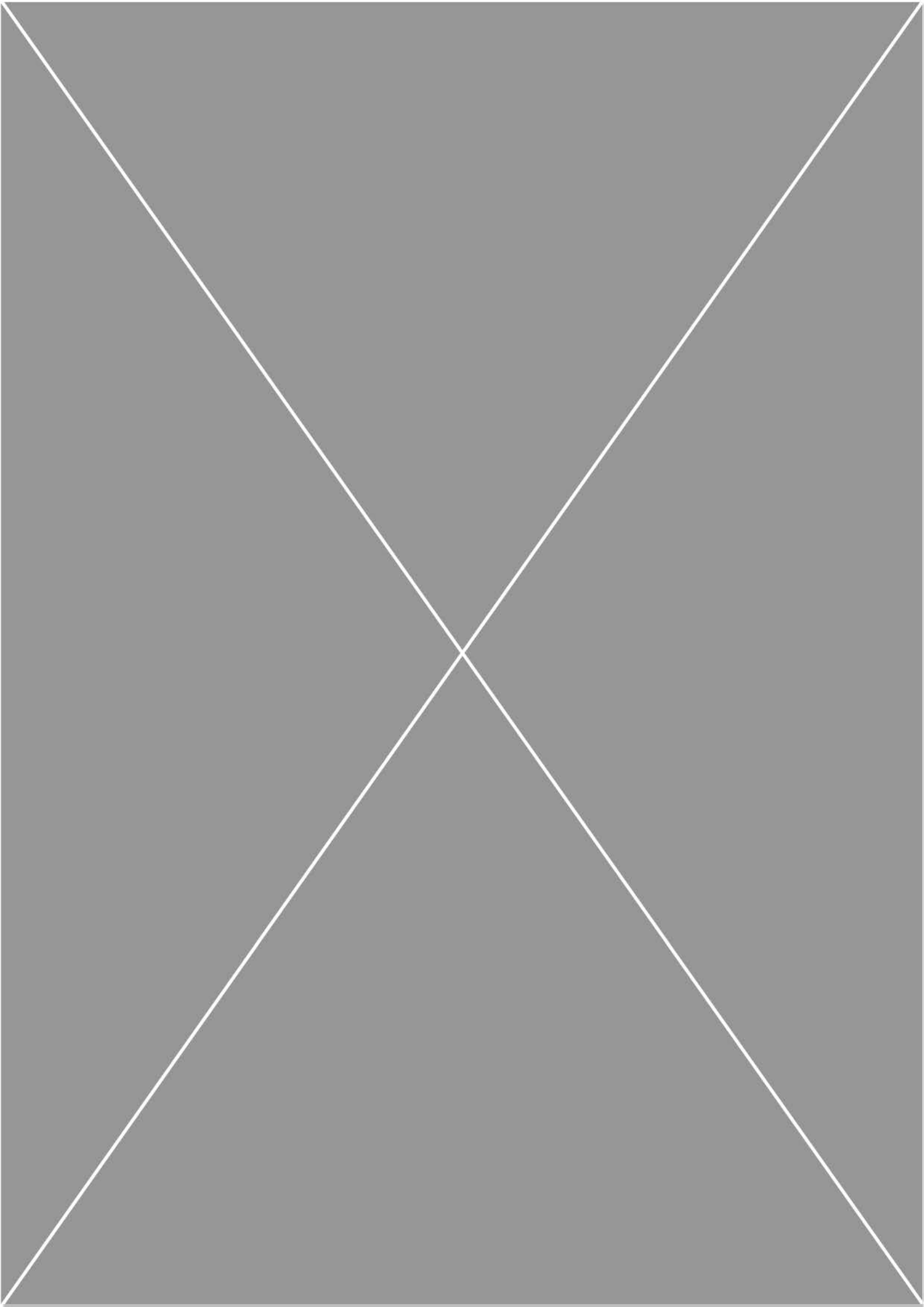
Våra förslag handlar dock i första hand om skyddsavstånd och deras tillämpning i olika planeringssituationer, i enlighet med det uppdrag som regeringen gett för översyn av gällande riktlinjer.

Denna skrift har utarbetats under pågående stora förändringar i plan- och bygglagstiftningen och miljölagstiftningen. De lagändringar som är en följd av proposition 1994/95:230 "Kommunal översiktsplanering enligt Plan- och Bygglagen m.m.", och som träder i kraft den 1 januari 1996 redovisas som gällande rätt.

Skriften har tagits fram gemensamt av Boverket, Naturvårdsverket, Räddningsverket och Socialstyrelsen. Boverket har svarat för samordningen av projektet genom Ulf Troedson (projektansvarig) och Hartmut Pauldrach.

Samordningsansvariga på de andra myndigheterna har varit Lars Lindau Naturvårdsverket, Åke Lindström Räddningsverket och Gunder Edström Socialstyrelsen.

*Gösta Blücher*  
Generaldirektör  
Boverket







I denna del presenteras i fyra kapitel några väsentliga utgångspunkter för planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet. Efter en inledning som beskriver bakgrunden till och tillkomsten av denna skrift följer en genomgång av de lagar som främst är av betydelse för dessa frågor. Vår förhoppning är att denna redogörelse kan bidra till en bredare syn på hur de olika lagstiftningarna fungerar tillsammans och hur de kan tillämpas för att nå det övergripande målet om en god miljö. I kapitel 3 ges en stadsbyggnadshistorisk bakgrund och en överblick över planlagstiftningens och miljölagstiftningens utveckling. Slutligen ges i kapitel 4 en problembild av några av de allvarigaste hoten mot hälsa och miljö. Industrins infrastrukturfrågor berörs, främst ur ett kretsloppsperspektiv.

---

## Kapitel 1

# Inledning

---

De råd om riktvärden m.m. som presenteras i denna skrift är resultatet av en översyn av riktlinjerna i rapporten "Plats för arbete" som gavs ut 1982 och som omfattade flera delar, däribland del 5 "Omgivningspåverkan - miljöskydd vid planering av arbetsområden".

Regeringen uttalade i propositionen 1990/91:90 En god livsmiljö, att "skyddsavstånd generellt bör tillmätas stor betydelse i den fysiska planeringen och i miljöskyddsarbetet. De riktlinjer för skyddsavstånd som anges i ovan nämnda rapport bör normalt följas vid planläggning enligt plan- och bygglagen och vid prövning enligt miljöskyddslagen." Samtidigt fastslog regeringen att det ankommer på Boverket, Naturvårdsverket och Socialstyrelsen att vid behov se över skyddsavstånden.

Översynen har lett fram till de allmänna råd som ges i denna skrift och är resultatet av ett samarbete mellan de i propositionen nämnda myndigheterna jämte Räddningsverket.

Ett förslag till rapport har under våren 1995 varit föremål för en bred remissbehandling där ett stort antal kommuner, samtliga länsstyrelser, berörda centrala myndigheter och branschorganisationer samt de tekniska högskolorna beretts tillfälle att komma med synpunkter.

Sedan "Plats för arbete" gavs ut 1982 har mycket stora förändringar skett i omvärlden som motiverar en total översyn. Här kan nämnas tillkomsten av naturresurslagen och plan- och bygglagen 1987, arbetet med miljöbalken och de olika förändringarna i övrigt i riktning mot ett kretsloppssamhälle. Även internationellt har mycket hänt, t.ex. arbetet inom EU där miljövärd och fysisk planering kopplas ihop. Europakommissionen har nyligen godkänt förslaget till COMAH-direktiv (tidigare Sevesodirektiv). Arbetet inriktas allt

mera på att harmonisera vårt regelsystem med övriga Europa. Dessutom har planeringsfrågorna ändrat karaktär. Det är allt oftare frågan om förtätning och komplettering av befintlig bebyggelse, mera sällan frågan om nylokalisering av industri.

Tonvikten i arbetet har lagts på skyddsavstånd och deras användning vid planering av dels arbetsområden, dels bostadsområden i närheten av olika störande eller farliga arbetsplatser. Enligt regeringens uttalande i ovan nämnda proposition 1990/91:90 bör skyddsavstånd tillämpas även när man diskuterar industrin å ena sidan och sjukhus, skolor, daghem eller dylikt å andra sidan.

För olika verksamheter anges riktvärden för skyddsavstånd som ett samlat uttryck för störningar och risker med avseende på miljö, hälsa och säkerhet. De allmänna råden omfattar också förslag till indelning i olika typer av arbetsområden utifrån verksamheternas störningar och risker. En tillämpning av riktvärdena innebär i allmänhet att såväl arbetsplatsen som bostadsbebyggelsen etc. i närheten av en arbetsplats på sikt kan finnas kvar med tolerabla störningar och risker. Mot denna bakgrund är riktvärdena för skyddsavstånd närmast att betrakta som ett försiktighetsmått och ett uttryck för god planering.

Enligt regeringens uppfattning, uttalad i proposition 1990/91:90, tillämpas inte dessa riktlinjer i den utsträckning som är motiverad för att skydda människors hälsa och ge industrin stabila planeringsförutsättningar. Detta gäller såväl i fråga om bostadsbyggande i närheten av befintlig miljöstörande industri som vid lokalisering av ny industri.

Riktvärdena för skyddsavstånd bör inte underskridas utan att det finns särskilda motiv. Beslutsunderlag bör normalt innefatta en miljökonsekvensbeskrivning

som också tar upp olika lokala förhållanden, verksamhetens omfattning och speciella förutsättningar etc. Frågorna om lokal anpassning av skyddsavstånden i olika planeringssituationer intar en central plats i de allmänna råden. Det gör att en tillämpning av riktvärdena för skyddsavstånd förutsätter att man noggrant studerar de förutsättningar som råder i det enskilda fallet. Det är planfrågorna kopplade till skyddsavstånden som utgör de allmänna råden.

Rapporten är upplagd så att den belyser förutsättningar och allmänna mål i bakgrundskapitel 2, 3 och 4. I kapitel 5 redovisas, i form av åtta praktikfall, hur dessa frågor har behandlats. Därefter följer råd vid planering i kapitel 6 och 7. I kapitel 8 och 9 redovisas de kunskaper vi har idag om risker för miljö, hälsa och säkerhet. De redovisas för olika branscher och verk-

samheter. Där anges också olika möjligheter att begränsa utsläpp och minska risker genom olika tekniska och andra åtgärder. För varje verksamhet ges i kapitel 9 råd om riktvärden för skyddsavstånd som bör användas i den fysiska planeringen.

I rapporten används begreppen verksamhet, arbetsplats och arbetsområde på ett flertal ställen. Med verksamhet menas inte bara industrier utan också utvinning av malmer, mineraler etc., bensinstationer, terminaler, åkerier, omlastningscentraler, kemtvättar etc. Med arbetsplats respektive plats för arbete menas dels alla verksamheter som finns samlade på samma plats, dels den fysiska avgränsningen och utformningen av platsen. Med arbetsområde menas alla verksamheter och arbetsplatser som ryms inom ett område som kan bli föremål för fysisk planering.

---

## Kapitel 2

# Samverkan mellan planlagstiftning och miljölagstiftning

---

*I detta kapitel redovisas kortfattat plan- och bygglagen (1987:10) och de lagar som främst är av betydelse inom miljöområdet, lagen om hushållning med naturresurser m.m. (1987:12), miljöskyddslagen (1969:387), naturvårdslagen (1964:822), lagen om kemiska produkter (1985:426) och renhållningslagen (1979:596). Därutöver redovisas i korthet även en rad andra lagar av intresse här.*

*Den nya lagstiftningen enligt prop. 1994/95:230, kommunal översiktsplanering enligt plan- och bygglagen redovisas som gällande rätt.*

*Avslutningsvis redovisas krav på planerande myndigheter enligt nya COMAH-direktivet.*

## 2.1 Inledning

I och med 1987 års lagreformer genomgick lagstiftningen inom plan- och byggområdet samt hushållningen med mark- och vattenresurser en sammanhållen och genomgripande förändring. Decentraliseringen av ansvaret för den fysiska planeringen var den viktigaste nyheten. Genom plan- och bygglagen (PBL) fick kommunerna det huvudsakliga ansvaret för utformningen av bebyggelsemiljön på lokal nivå. Tillsynen och uppsikten från statens sida kom allt mera att inriktats på samråd och samverkan med kommunerna kring långsiktiga frågor samt uppföljning av lagstiftningens tillämpning. Kvar står bara hot mot riksin-tressen enligt naturresurslagen (NRL), hälsa och säkerhet samt mellankommunal samordning som skäl för statligt ingripande.

Samhällsutvecklingen medför att det inom den fysiska planeringen och stadsbyggandet ställs nya och ökade krav på bl.a. miljöhänsyn och resurshushållning

samt att tillämpningen av kretsloppsprincipen underlättas i planeringen och byggandet.

Miljöfrågorna har allt mera satts i centrum, såväl nationellt som internationellt. Vid FN:s konferens i Rio de Janeiro 1992 om miljö och utveckling antogs bl.a. den s.k. Agenda 21, ett handlingsprogram för nationellt och internationellt miljöarbete under det 21:a århundradet. I handlingsprogrammet betonas vikten av förutseende samhällsplanering för att främja målet om en långsiktigt hållbar utveckling. I Sverige har under de senaste åren tillsatts olika utredningar för att se över bl.a. plan- och bygglagstiftningen och miljölagstiftningen. Ett viktigt dokument är ”Hälsa för alla år 2000” från 1984 som också är en del av en internationell överenskommelse. Socialstyrelsen arbetar med ett internationellt handlingsprogram som heter ”Europeiska handlingsprogrammet för hälsa och miljö”. Det har antagits av Sveriges hälso- och miljöministrar och handlar om samhällsplanering med koppling till hälsa och miljö.

## 2.2 Lagstiftning som reglerar användningen av mark och vatten

### Naturresurslagen, NRL

Vid tillämpning av PBL i planering och ärenden om bygglov och förhandsbesked samt vid prövning enligt miljöskyddslagen, naturvårdslagen, vattenlagen m.fl. lagar skall också naturresurslagens (1987:12) hushållningsbestämmelser tillämpas. Lagens syfte kan sägas vara att bevara och utveckla en god natur- och kultur-

miljö, att både i ett långsiktigt och kortsiktigt perspektiv trygga landets försörjning med naturresurser samt att främja en ändamålsenlig samhällsutbyggnad.

NRL:s hushållningsbestämmelser är inriktade på att ge ledning i sådana situationer där vissa allmänna intressen berörs.

Det kan gälla riksintressen eller andra allmänna intressen. I lagen finns föreskrivet i vilka mål och ärenden som den skall tillämpas, den är således inte generellt tillämplig i frågor som rör utnyttjande av naturresurser.

NRL ger stöd vid konkurrerande anspråk på användning av områden, då allmänna intressen berörs, i samband med beslut som rör ändrad användning av mark- och vattenområden och resurser som är knutna till sådana områden. NRL utgör inte grund för ingripanden mot pågående användning. Vilka områden det är, som berörs av de olika allmänna intressena, bl.a. riksintressen, redovisas i de kommunala översiktsplanerna.

I NRL finns grundläggande hushållningsbestämmelser i 2 kap., som bl.a. tar upp områden av intresse för anläggningar för industriell produktion. I 2 kap. NRL finns även skyddsaspekterna för ekologiskt känsliga områden, stora opåverkade områden samt natur- och kulturmiljöer.

I 3 kap. finns särskilda geografiska bestämmelser, som bl.a. skall hindra lokalisering av anläggningar som påtagligt skadar natur- och kulturvärdena i de angivna områdena.

I 4 kap. NRL anges vissa anläggningar som kräver tillstånd av Regeringen. Ett tillstånd kan villkoras och beslutet blir bindande för prövning enligt annan lagstiftning. Kommunerna har med vissa undantag möjligheter att inge veto mot dessa anläggningar. 5 kap. ger grundläggande regler om miljökonsekvensbeskrivningar, MKB.

Miljökonsekvensbeskrivningarna som behandlas i 5 kap. NRL skall möjliggöra en samlad bedömning av en planerad anläggnings, verksamhets eller åtgärds inverkan på miljön, hälsan och hushållningen med naturresurserna. 6 kap. beskriver bl.a. myndigheters uppgifter och ansvar vid tillämpning av NRL.

Till stöd för tillämpningen av NRL finns förordningen (1993:191) om tillämpning av lagen (1987:12) om hushållning med naturresurser m.m. och förordningen (1991:738) om miljökonsekvensbeskrivningar.

I kapitel 6 i denna skrift utvecklas frågorna kring NRL och MKB vidare.

## Kulturminneslagen

Kulturminneslagen (1988:950) innehåller bl.a. regler för fornminnen och byggnadsminnen. Lagen ger möjlighet att skydda enskilda byggnader eller bebyggelseområden. Även anläggningar av olika slag kan bli byggnadsminne. Lagen innehåller bl.a. anmälningsskyldighet vid rivning eller annan ändring av byggnad som inte förklarats som byggnadsminne men som kan komma ifråga som sådana. Skydd för statliga byggnader regleras inte i lagen.

## Plan- och bygglagen, PBL

Plan- och bygglagen (1987:10) innehåller bestämmelser om planläggning av mark och vatten och om byggande. Bestämmelserna syftar till att främja en god och långsiktigt hållbar livsmiljö (1 kap. 1 §). De grundläggande syftena med fysisk planläggning anges i 2 kap. 1 och 2 §§.

*1 § Mark- och vattenområden skall användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov.*

*Vid planläggning och i ärenden om bygglov och förhandsbesked skall lagen (1987:12) om hushållning med naturresurser m.m. tillämpas.*

*2 § Planläggning skall, med beaktande av natur- och kulturvärden, främja en ändamålsenlig struktur av bebyggelse, grönområden, kommunikationsleder och andra anläggningar. Även en från social synpunkt god livsmiljö, goda miljöförhållanden i övrigt samt en långsiktigt god hushållning med mark och vatten och med energi och råvaror skall främjas.*

\*\*\*

De krav som staten ställer för att PBL:s syften skall nås, finns i framför allt 2 och 3 kap. Ändamålet med bestämmelserna i 2 kap. är att ge vägledning i fråga om mål och inriktning vid både planläggning och prövning av lov och förhandsbesked. Bestämmelserna som är allmänt hållna är ett uttryck för de krav som statsmakterna ställer på kommunerna i samband med beslut om markens användning.

Bestämmelserna i 3 kap. handlar om krav på byggnader m.m. Har ett område enligt 2 kap. befunnits lämpligt för bebyggelse, avgörs därefter med stöd av 3 kap. hur de enskilda byggnaderna skall placeras i detalj och hur de skall utformas.

Bestämmelserna i 5 kap. handlar om reglerna för detaljplan och områdesbestämmelser. Här preciseras under vilka förutsättningar ny bebyggelse skall prövas genom detaljplan, hur detaljplaner skall utformas och vilka frågor som kan regleras i detaljplaner.

Lagen är i första hand ett instrument för kommunerna att i vid mening styra bebyggelseutvecklingen och är inte avsedd att utgöra grund för ingripande mot pågående användning av mark- och vattenresurser, såvida det inte är fråga om olovlig markanvändning.

Översiktsplanen skall ge vägledning för beslut om användningen av mark- och vattenområden samt om hur den byggda miljön skall utvecklas och bevaras. Planen har visserligen ingen bindande verkan för myndigheter och enskilda (1 kap. 3 §), men har givetvis en viktig funktion som ett styrinstrument för bebyggelseutveckling, beslutsunderlag för lokaliseringsprövning och ett stöd för det lokala miljöarbetet. Detaljstyrningen av markanvändning sker främst genom detaljplaner och områdesbestämmelser samt prövningen av bygglov.

Frågor om hälsa och säkerhet bör vara slutligt avgjorda i samband med planläggningen. På det sättet kan man undvika ingripanden i efterhand från myndigheternas sida. Avsikten med denna skrift är att myndigheterna normalt inte skall behöva ingripa om kommunen har följt de rekommendationer som här lämnas.

Kommunerna har genom planinstrumenten givits stora möjligheter att påverka den framtida markanvändningen och därigenom förhindra att t.ex. bostadsområden utsätts för störningar från olika miljöfarliga verksamheter. I förarbetena till PBL (prop. 1985/1986:1) anfördes att utformningen av den fysiska miljön verksamt kunde bidra till att förebygga omgivningshygieniska problem. Det framhölls att det var viktigt att de som erhållit bygglov kunde räkna med att de förhållanden som rådde vid lovtillfället skulle ha viss varaktighet. Vid valet av placering av miljöfarliga verksamheter borde det vara möjligt att säkerställa vissa miljöegenskaper för framtiden. Detta borde kunna ske genom bestämmelser i detaljplan.

En översyn av Plan- och bygglagen har gjorts i flera steg under de senaste åren.

I direktiven till den 1992 tillsatta Plan- och byggtredningen konstateras bl.a. att den fysiska planeringens huvuduppgifter under 1990-talet är att:

- säkerställa en långsiktigt god hushållning med mark- och vattenresurserna,
- främja en långsiktigt förnuftig lokalisering av bebyggelse, anläggningar och infrastruktur och att utveckla en rik och levande stadsmiljö,
- ta hänsyn till naturens kretslopp i samhällsplaneringen.

I direktiven betonas vidare betydelsen av att den fysiska planeringen av våra städer och tätorter sker utifrån en helhetssyn på miljöfrågorna. Den fysiska planeringen nämns som ett viktigt instrument i arbetet med att förebygga miljöproblem, åstadkomma ett effektivt resursutnyttjande och hushållning med naturresurserna.

I propositionen 1994/95:230 som ligger till grund för de senast vidtagna ändringarna i PBL och som grundas på utredningens betänkande Miljö och fysisk planering (SOU 1994:36) redovisar regeringen sin syn på hur ökad miljöhänsyn skall komma till uttryck i den fysiska planeringen PBL. Regeringens utgångspunkt är därvid att den fysiska planeringen skall ses som en integrerad del i en samlad miljöpolitik.

I översiktsplanen skall enligt den nya lydelsen av 4 kap. 13 § redovisas de allmänna intressen enligt PBL samt de miljö- och riskfaktorer som bör beaktas vid efterföljande beslut. Riksintressen enligt NRL skall anges särskilt.

Vidare vidtas en rad andra ändringar i bestämmelserna om översiktsplan.

Översiktsplanens innebörd och konsekvenser skall kunna utläsas utan svårighet. En redogörelse för konsekvenserna av olika förändringar skall ingå som ett moment under olika skeden av översiktsplaneringen. Medborgarinflytandet i den kommunala översiktsplaneringen förstärks. För att öka översiktsplanens aktualitet skall kommunfullmäktige ta ställning till översiktsplanen minst en gång per mandatperiod.

Vidare förstärks medborgarinflytandet och kravet på miljökonsekvensbeskrivningar i detaljplaneringen förstärks. Detaljplan skall därför grundas på ett program om det inte är onödigt och därvid skall ett första samråd ske. Innehållet i översiktsplan kan i vissa fall ersätta programmet för detaljplan. Vid utarbetandet av programmet för en detaljplan skall en miljökonsekvensbeskrivning upprättas, om planen medger åtgärder som innebär betydande påverkan på miljön, hälsan eller hushållningen med naturresurser.

## Naturvårdslagen, NVL

Naturvårdslagen (1964:822) innehåller både krav på hänsyn till naturen och bestämmelser om att skydda olika områden till frömma för vetenskap, kultur- och naturvård samt friluftsliv. Inledningsvis konstateras att naturen utgör en nationell tillgång som skall skyddas och vårdas samt att naturvården är en såväl statlig som kommunal angelägenhet. I lagen anges olika former för skydd av naturen: Bildande av nationalpark, naturreservat och naturvårdsområde samt fridlysning av naturföremål som naturminne. I lagen anges tillstånds-

plikt för täkt av bl.a. sten, sand, torv och markavvattningsföretag. Åtskilliga beslut enligt NVL innebär således avgöranden om den framtida markanvändningen. Naturvårdslagstiftningen är av stor betydelse för hushållningen med den fysiska miljön och för biotopskyddet.

Naturvårdslagen är liksom PBL en markanvändningslag. Medan bestämmelserna i PBL är ett instrument för kommunernas planering av markanvändningen som helhet, är bestämmelserna i NVL instrument för värnet av enbart naturvårdens intressen. Hushållningsbestämmelserna i NRL ska dock tillämpas även vid dessa beslut.

### Vattenlagen, VL

I vattenlagen (1983:291) finns regler om vattenföretag och vattenanläggningar. Huvudregler är att tillståndsplikt gäller för vattenföretag om det inte är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom företagets inverkan på vattenförhållandena. Om det med hänsyn till val av plats eller på något annat sätt möter hinder från allmänna planeringssynpunkter, får ett vattenföretag inte komma till stånd.

Vid tillståndsprövningen skall hushållningsbestämmelserna i NRL tillämpas. Regeringen prövar tillåtligheten av större vattenföretag. I vattenmål sker prövningen av Vattendomstolen.

### Väglagen, VägL

NRL skall också tillämpas vid prövning av ärenden enligt väglagen (1971:948). I lagen föreskrivs att en arbetsplan för byggande av väg skall innehålla en miljökonsekvensbeskrivning. Arbetsplanen fastställs av Vägverket i samråd med länsstyrelsen.

## 2.3 Lagar med karaktär av skyddslagstiftning

### Miljöskyddslagen, ML

Miljöskyddslagen (1969:387) syftar till att skydda människor och miljö från störningar som kan vara skadliga, dvs. reglera vatten- och luftföroreningar samt buller och andra störningar i den yttre miljön. Lagen har karaktären av skyddslagstiftning. Den är tillämplig på små och stora verksamheter som medför eller kan medföra utsläpp och andra störningar som kommer från fast egendom och fasta anläggningar.

I lagen markeras lokaliseringsfrågornas betydelse

genom att tillåtlighetsreglerna inleds med en bestämmelse med innebörden att för miljöfarlig verksamhet i princip skall väljas lämpligaste plats. Här jämte skall hushållningsbestämmelserna i NRL tillämpas vid prövning av lämplig lokalisering.

En av de grundläggande skillnader som finns mellan PBL och ML är att den senare i större utsträckning kan utnyttjas för att komma till rätta med rådande miljöproblem. Eftersom PBL:s regler i första hand är inriktade på planmässiga och byggnadstekniska frågor, finns inte samma möjlighet som miljöskyddslagens regler ger, att ställa direkta krav på skyddsåtgärder vid enskilda anläggningar. Miljöskyddslagen är kopplad till PBL så, att tillstånd till miljöfarliga verksamheter inte får strida mot fastställda detaljplaner eller områdesbestämmelser. Inget hindrar emellertid att ett tillstånd enligt miljöskyddslagen kan strida mot ett meddelat bygglov. Bestämmelserna i miljöskyddslagen ger inte utrymme för reglering av frågan om skyddsavstånd på annat sätt än val av lokalisering för den störande verksamheten. Vid lokaliseringsprövning enligt lagen utgår man från de förhållanden som råder vid prövningstillfället. Viss vägledning om de framtida förhållandena kan dock kommunens översiktsplan ge. Denna är emellertid inte av bindande karaktär.

I miljöskyddsförordningen (1989:364) finns föreskrifter om vilka miljöfarliga verksamheter som är tillstånds- eller anmälningspliktiga.

### Renhållningslagen, ReL

Renhållningslagen (1979:596) har karaktären av skyddslagstiftning. Den är inte knuten till NRL. Renhållningslagens bestämmelser innebär att såväl kommuner som enskilda har ansvar för att avfall hanteras på sådant sätt att det inte uppkommer olägenheter från hälso- och miljövårdssynpunkt i samband med hantering av avfall. Det är kommunen som skall svara för att hushållsavfall försas och omhändertaras på sådant sätt att det inte uppkommer olägenheter från hälsoskydds- och miljövårdssynpunkt. Kommunen har också ansvar för att hushållsavfallet blir slutligt omhändertaget.

Renhållningslagen kompletteras av renhållningsförordningen (1990:984) och förordning av (1993:1154) om producentansvar för vissa förpackningar.

Enligt 66 § ReL får regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer föreskriva om skyldighet för den som yrkesmässigt tillverkar, importerar eller försäljer en vara eller en förpackning eller den som i sin yrkesmässiga verksamhet ger upphov till avfall se till att avfallet bortforslas, återanvänds, återvinns eller omhändertaras på sätt som kan krävas för en miljömässigt godtagbar avfallshantering.



## Hälsoskyddslagen, HL

Hälsoskyddslagen (1982:1080) är en skyddslagstiftning för människan. Den är inte knuten till NRL. Lagens syfte är att hindra och undanröja sanitära olägenheter, dvs. störningar som kan vara skadliga för människors hälsa. Bestämmelserna omfattar störningar från användning av såväl fast som lös egendom. Störningarna som är ringa eller helt tillfälliga faller inte in under lagens tillämpningsområde. Lagen bygger på att en avvägning sker mellan motstående intressen. Även i hälsoskyddslagen läggs huvudansvaret för tillsynen på kommunerna. Hälsoskyddslagens syfte sammanfaller till viss del med miljöskyddslagens syfte.

## Lagen om kemiska produkter, LKP

Lagen (1985:426) om kemiska produkter är en utpräglad ramlag med karaktären av skyddslagstiftning. Den är inte knuten till NRL. Målet för kemikaliekontrollen är att förhindra skador på människor och miljö. Kemikalielagstiftningen syftar till att skydda människor och miljö från störningar orsakade av hantering m.m. av kemiska produkter. För att målet skall kunna nå måste skadliga ämnen och produkter så långt som möjligt ersättas med sådana som är mindre farliga eller helt ofarliga. Med LKP kan man kräva utbyte av ett ämne. Lagen ställer med detta syfte krav på dem som hanterar eller importerar kemiska produkter.

I lagen finns endast några regler som är gällande direkt mot den enskilde. Ett betydande antal förordningar och från myndigheter utfärdade tillämpningsföreskrifter (bl.a. Kemikalieinspektionen och Naturvårdsverket) kompletterar själva lagen.

Även tillämpningsområdena för lagen om kemiska produkter och miljöskyddslagen är till viss del sammanfallande. Ett förbud kan med stöd av miljöskyddslagen meddelas mot användningen av ett visst ämne i en särskild anläggning, om ämnet kan förekomma i utsläppen från anläggningen. För det fall att avfall innehåller en kemisk produkt kan krav dessutom komma att ställas på hanteraren med stöd av lagen om kemiska produkter. Slutligen kan även aktsamhetsreglerna i miljöskyddslagen bli tillämpliga under förutsättning att avfallshanteringen ger upphov till miljöstörningar som inte är helt tillfälliga.

## Strålskyddslagen

I strålskyddslagen (1988:220) finns bestämmelser som syftar till att skydda människor, djur och miljö från skadlig verkan av strålning. Den är inte knuten till NRL. I lagen finns bl.a. bestämmelser om försiktig-

hetsåtgärder vid verksamhet med strålning och omhändertagande av radioaktivt avfall. Lagen är tillämplig på både joniserande och ickejoniserande strålning. Det krävs i princip alltid tillstånd för verksamhet med strålning.

## Räddningstjänstlagen, RÄL

Räddningstjänstlagen (1986:1102) innehåller föreskrifter om hur samhällets räddningstjänst skall organiseras och bedrivs. I lagen finns också bestämmelser om olycks- och skadeförebyggande åtgärder samt om rättigheter och skyldigheter för enskilda.

Med räddningstjänst avses de räddningsinsatser staten eller kommunen skall svara för vid olyckshändelser och överhängande fara för olyckshändelser för att hindra eller begränsa skador på människor, egendom eller i miljön. Med olyckshändelse avses plötsligt inträffade händelser som har medfört eller som kan befaras medföra skada. Dit räknas händelser som beror på företeelser i naturen eller som inträffar utan människors handlande. Som olyckshändelser räknas också händelser som beror på människors handlande eller underlåtenhet att handla.

Skyldighet för staten eller kommunen att göra en räddningsinsats föreligger dock endast, om det med hänsyn till behovet av ett snabbt ingripande, det hotade intressets vikt, kostnaderna för insatsen och omständigheterna i övrigt är påkallat att staten eller kommunen svarar för insatsen.

Varje kommun skall svara för att åtgärder vidtas inom kommunen så att bränder och skador till följd av bränder förebyggs. Kommunen skall också främja annan olycks- och skadeförebyggande verksamhet. Kommunen är också lokal tillsynsmyndighet och ansvarar bl.a. för brandsyn och sotning.

Ägare eller innehavare av byggnader eller andra anläggningar skall i skäligen omfattning hålla utrustning för livräddning även vid annan olyckshändelse än brand. Om verksamheten vid en anläggning innebär fara för att olyckshändelse skall orsaka allvarliga skador på människor eller i miljön är anläggningens ägare eller innehavare skyldig att hålla viss beredskap (43 § RÄL). Kommunen har även tillsynsansvar för att dessa regler följs.

Av bestämmelserna i räddningstjänstförordningen framgår att det finns en skyldighet för den som äger en sådan anläggning som avses i 43 § RÄL att analysera riskerna för sådana olyckshändelser vid anläggningen som kan medföra allvarliga skador på människor eller i miljön. Genom riskanalysen bör man få ett underlag för att vidta olycks- och skadeförebyggande

åtgärder, för att upprätta planer för insatser, för att besluta om eventuella beredskapsåtgärder och för att ge relevant information till anställda och till allmänheten.

Även andra myndigheter har ansvar för att olyckor och skador förebyggs inom respektive verksamhetsområde t.ex. länsstyrelsen, yrkesinspektionen, polisen och de kommunala byggnadsnämnderna eller motsvarande.

Lagen om brandfarliga och explosiva varor,  
Lagen om transport av farligt gods

Lagen om brandfarliga och explosiva varor (1988:868) gäller hantering och import av sådana varor. Lagen har även bestämmelser om byggnaders och anläggningars utformning och lokalisering. Den gäller inte sådan transport som omfattas av lagen om transport av farligt gods (1982:821).

Arbetsmiljölagen, AML

Arbetsmiljölagen (1977:1160) avser den inre miljön på arbetsplatser. Lagen har delvis samma tillämpningsområde som lagen om kemiska produkter och lagen om brandfarliga och explosiva varor.

## 2.4 EU-direktiv om risker för storolyckor i vissa industriella verksamheter

EU har ett stort antal miljödirektiv, dvs. föreskrifter som skall förverkligas genom nationell lagstiftning.

EG startade arbetet med en gemensam lagstiftning avseende storolyckor som 1982 resulterade i det som allmänt kallas Sevesodirektivet. Direktivet har reviderats två gånger 1987 och 1988. Sevesodirektivet från juni 1982 om ”risker för storolyckor i vissa industriella verksamheter” har beteckningen (82/501/EEC) med ändringar från mars 1987 (87/216/EEC) respektive november 1988 (88/610/EEC).

I januari 1994 lade EU-kommissionen ett förslag till direktiv att ersätta Sevesodirektivet med det s.k. COMAH-direktivet (Directive on control of major accident hazards involving dangerous substances).

Detta förslag innehåller ett avsnitt om fysisk planering. Nedan följer en redovisning av direktivet i de delar som kan få betydelse för fysisk planering.

I artikel 1 av direktivet talas om att förebygga stora

olyckor och att begränsa konsekvenserna för människan och miljön så att en hög skyddsnivå etableras i samhället som helhet.

Enligt direktivets artikel 9 skall en ”safety report” upprättas av den verksamhetsansvarige med syfte att redovisa och demonstrera att säkerheten är väl bedömd och åtgärdad inom en verksamhet. Rapporten skall vidare bl.a. innehålla adekvat information som kan användas i beslut om lokalisering och markanvändning i närheten av befintliga anläggningar. Rapporten skall tillställas berörda myndigheter med ansvar på säkerhetsområdet dvs. såväl för arbetarskydd, brand- och explosionsskydd, yttre miljövård och räddningstjänst som för fysisk planering. Riskanalys ingår som en del i denna ”safety report”.

I artikel 12 i direktivet behandlas frågor om lokalisering och markanvändning och där poängteras att medlemsstatens lokaliserings- och markanvändningspolitik skall beakta möjligheterna att förebygga stora olyckor och begränsa deras konsekvenser, bl.a. genom kontroll vid

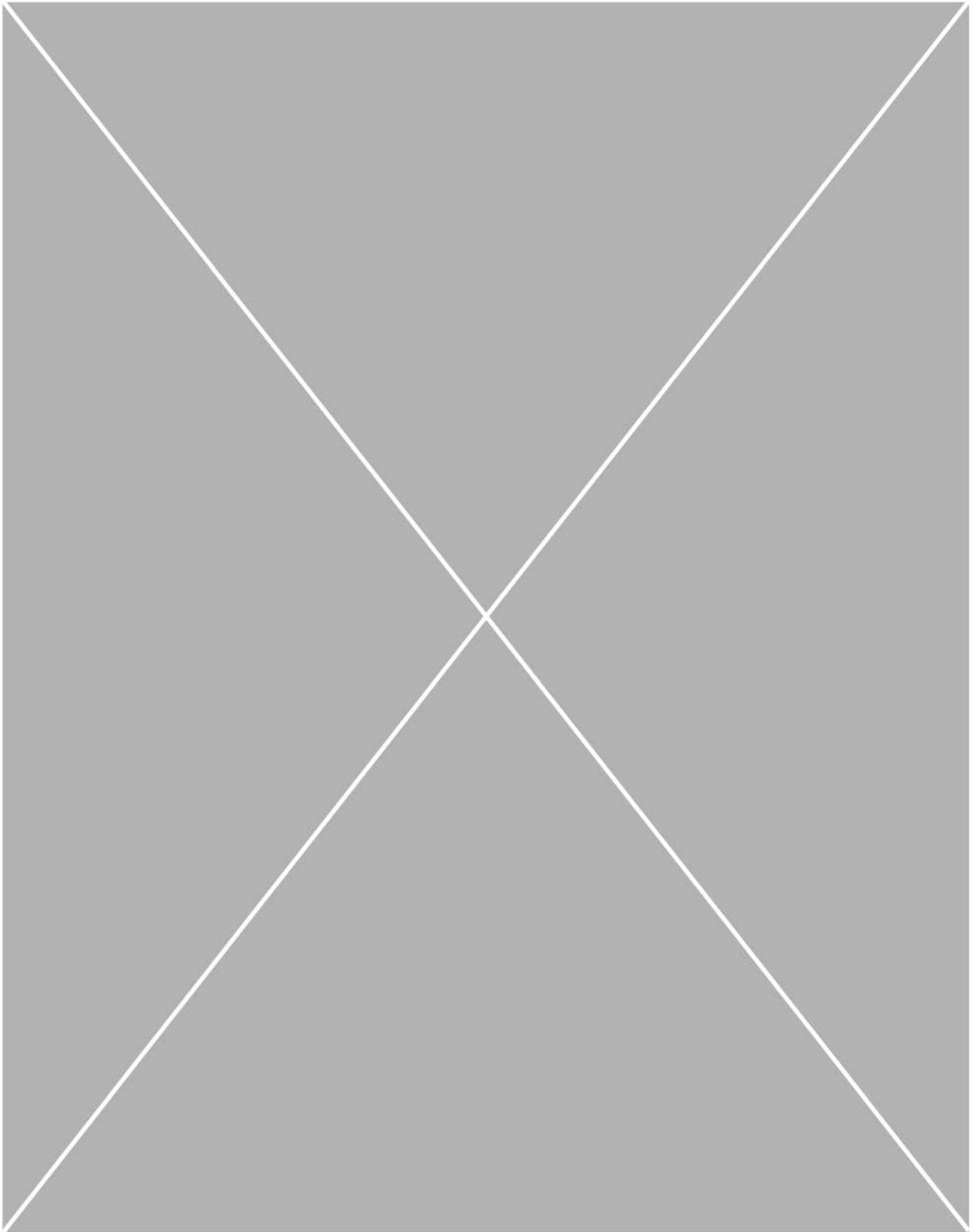
- a) lokalisering av nya anläggningar,
- b) ändringar avseende befintliga anläggningar,
- c) bebyggelseutveckling i anslutning till befintliga anläggningar under beaktande av riskerna för en större olycka.

Medlemsstaterna skall försäkra sig om att landets lokaliserings- och markanvändningspolitik och proceduren för genomförandet av denna politik tar hänsyn till behovet av att separera anläggningar som berörs av Sevesodirektivet från bostadsområden eller från områden som är av allmänt intresse respektive av särskilt naturintresse. Det talas också i detta sammanhang om behovet av beredskapsplanering.

I artikel 12 uppmanas medlemsstaterna att se till att ansvariga planmyndigheter etablerar verk samma samrådsrutiner i samband med genomförandet av lokaliserings- och markanvändningspolitiken. Allmänna råd skall utarbetas beträffande procedurer hur man skall hantera risker från olika anläggningar.

Medlemsstaterna skall - fortfarande enligt artikel 12 - informera Europakommissionen om de lokaliserings- och markanvändningskriterier som tillämpas för att minska riskerna med anläggningen ifråga och som finns redovisade i riskanalysen. Vid behov kommer Europakommissionen att utarbeta riktlinjer med avseende på dessa kriterier.

I Sverige har Sevesodirektivet till fullo implementerats i svenska bestämmelser. För vägledning av ett samordnat genomförande av de skilda svenska bestämmelserna på området utarbetar Arbetskyddsstyrelsen, Sprängämnesinspektionen, Räddningsverket och Naturvårdsverket ett gemensamt dokument med tyngdpunkten lagd på det tillsynsansvar som dessa myndigheter har i detta sammanhang. På plansidan sker motsvarande samordning inom ramen för samarbetet mellan Boverket, Räddningsverket och Naturvårdsverket.



*Norrköpings kommun fick Stadsmiljörådets utmärkelse 1995 för den kulturella inriktningen och den stadsbildsmässigt väl hanterade återanvändningen av industrilandskapet. Bilden visar entrén till konsert- och kongresshuset Louis de Geer. Foto: Birger Åström*

---

## Kapitel 3

# Arbetets plats och värde i samhället

---

*Detta kapitel behandlar utvecklingen av stadsbyggandet och synen på miljöfrågorna i ett historiskt perspektiv. Särskilt diskuteras relationen arbetsplatsen-staden-miljöskyddet. Som avslutning redovisas en syn på den aktuella arbetslivsutvecklingen och förutsättningarna för en hållbar tätortsutveckling i Sverige.*

### 3.1 Arbetsplats och stadsutveckling

Stadsutvecklingen är en långsiktig process som pågår konstant. En omdiskuterad fråga är lokaliseringen av olika typer av verksamheter. Det är mer än hundra år sedan Nobels industrier flyttade ut från Stockholm till Liljeholmen på grund av den stora explosionsrisken. Konsekvenserna av en explosion på Liljeholmen var mindre än inne i staden. Liknande industrier följde samma mönster. En industri som är en säkerhetsrisk kan på sikt bli tvungen att omlokalisera verksamheten för att inte hindra en pågående stadsutveckling. Planerarens roll är dock att förebygga dessa händelser och säkerställa områden för olika typer av verksamheter.

Eftersom redan byggda arbetsområden representerar största delen av vår framtida arbetsmiljö, blir historiska beskrivningar som omfattar värderingar, planeringsideal, teknik och utformning viktiga för att förstå dagens situation och framtida planeringsuppdrag.

”Staden”, som sådan, har alltid varit en plats för arbete. Arbetet och stadsbildningen har ägt rum vid korsvägar, på platser där farleder strålat samman, i bekvämt läge för omlastning och vidaretransport, för förädling

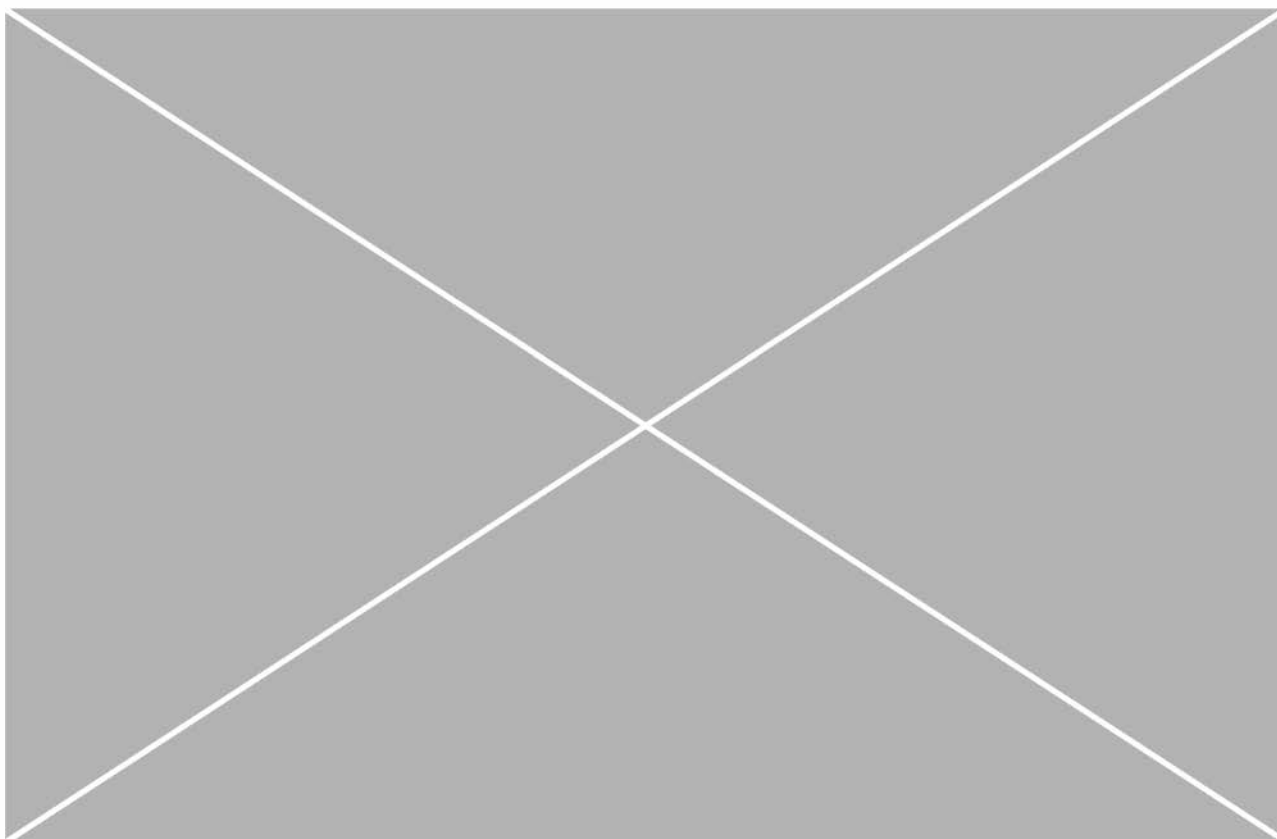
och försäljning av varor och för utbyte av tjänster.

Den äldre staden dominerades av handel och hantverk. Verksamheterna bedrevs inom kvarter kring handelstorg och invid vattendrag. Årum och stränder var arbetsrum med fallet eller hamnplatsen, som blivande kärna i de arbetsorter som utvecklades i och med industrialiseringen. I senare tid var de offentliga inrättningarna järnvägsstationer, regementen och sjukhus ofta kärnpunkter i stadsbildningen.

#### 1870-1940-talet: Arbetsstadsdelen

Under sent 1800- och tidigt 1900-tal, präglades arbetet i staden av fabriksnäringar (en mekanisering av hantverket), styrda av ordningen (eller i lika hög grad bristen på ordning) i 1874 års byggnadsstadga. Utbyggnaden i rutnätskvarter efter ett likalydande och enhetligt reglemente, som bara avsåg byggnadsformen, inte funktionen, innebar att nya näringar kunde ta plats var som helst i ett planområde. Lågt exploaterade tomter i den gamla stadskärnan och glesbyggda kvarter i planområdets utkant, kunde nyttjas på samma sätt utan prövning av lämplighet.

Transport- och byggnadsekonomi bestämde platsen för företagen. De hamnade på spridda ställen men alltid nära goda transportleder och på billigast möjliga mark. I lägen längs de gamla landsvägarna, vid infarterna, intill hamnen eller invid järnvägen, nära bangård och godsstation, strax inom eller utom plangränsen, uppstod arbetsstadsdelar. Inom planlagt område blev det ett intensivt och varierat stadsrum med fabriksbodar och hyreshus liggande omlott. Utom plan hamnade mer skrymmande och vådliga verksamheter, kvarnar, tegelbruk, slakterier, gjuterier och liknande. På gångavstånd uppstod i regel bostadssamhällen för



*Stora arbetsområden nära centrum var regel före bilismens genombrott. Dessa är nu ofta föremål förnyelse med komplicerade riskbilder för miljö, hälsa och säkerhet. Foto Aero Materiel, Nordiska museets arkiv.*

arbetare: "Förstäder" med ett mycket blandat och osorterat byggnadsbestånd, uppförda på "fri hand", på privat mark, mer ordnade där företagen byggt för egna arbetare. Längre ut från staden förlades anläggningar med tekniska verk, energiverk (gas, ånga, el) och renhållningsverk, som på grund av den störande verksamheten måste ligga avsides. Det var arbetsorter, uppförda i kommunal regi, anlagda som brukssamhällen med industrihus, kontor, bostäder och ekonomibyggnader sammanförda i en enhetlig ordning.

På motsvarande sätt bildade kring sekelskiftet anläggningarna för lasarett, asyl/sanatorium, epidemisjukhus och regemente, separata samhällen och arbetsorter utanför den gamla staden.

Från 1930-talet förändrades förutsättningar och syn på staden som arbetsort. 1931 års stadsplanelag anbefalldes en särskild planering för industriverksamhet, ett praktiskt utslag av funktionalismens zonerings tänkande. Senare på trettioåret började också regionala samband att uppmärksammas, där landsvägsnätets utveckling och sammankoppling inom och mellan orter blev viktiga. Biltransporter började bli alternativ till järnvägen.

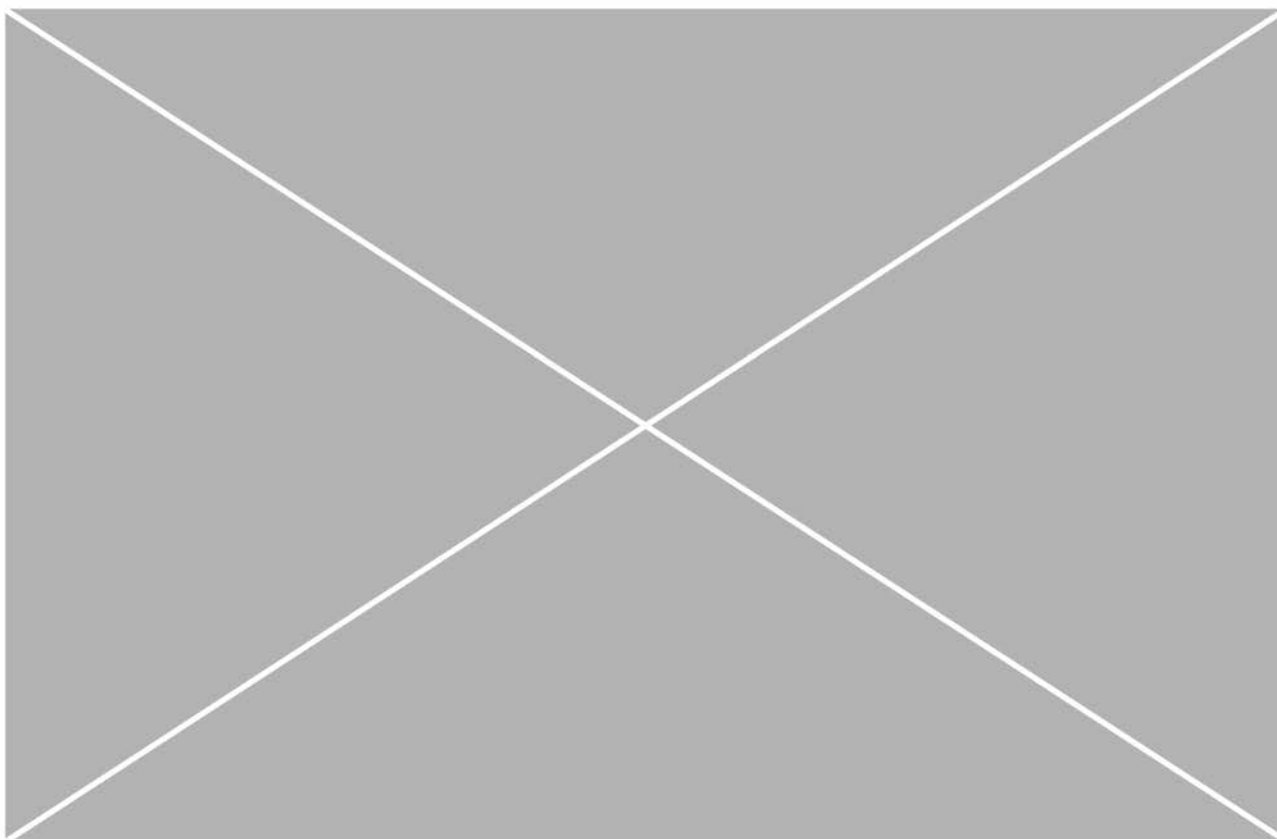
### 1940-70-talet: Industriområdet (genomfartsstaden)

Från 1940-talet utvecklades och moderniserades den svenska industriapparaten genom krigsrustningar och efterkrigstidens efterfrågan på alla slags produkter och varor.

Verktyg till det stadsbyggande som alltid krävdes tillhandahölls i 1947 års byggnadslag, med kommunens planmonopol, generalplaneinstitutet och utvecklade detaljregler.

Fram till 1970-talet utvecklades "industriområdet", det renodlade arbetsområdet, anlagt invid stadens olika transportvägar; en vidareutbyggnad utifrån de äldre, innerstadsnära, "osorterade" arbetsplatsområdena kring hamnplats, godsbangård och "landsvägstullar". De nya områdena bildade enklaver, anlagda i utsträckta band kring en transportled, eller utbredda i ett sammanhängande område mellan två stråk med öar av äldre industriverksamheter.

Industriområdet i sin första fas på 1940-talet hade mer begränsade gatu- och kvartersmått. Anställda vid företagen cyklade fortfarande till sina arbetsplatser. Inslag av parkgrönska förekom ofta i form av stråk



*Det renodlade arbetsområdet kopplades ofta till det perifera vägnätet. Riskfrågorna löstes genom denna lokalisering samt genom större skyddsavstånd. Foto: Carl Erik Bergold.*

och planterade platser. Arbetsområdet såg man på 1940-talet gärna format som en "industripark".

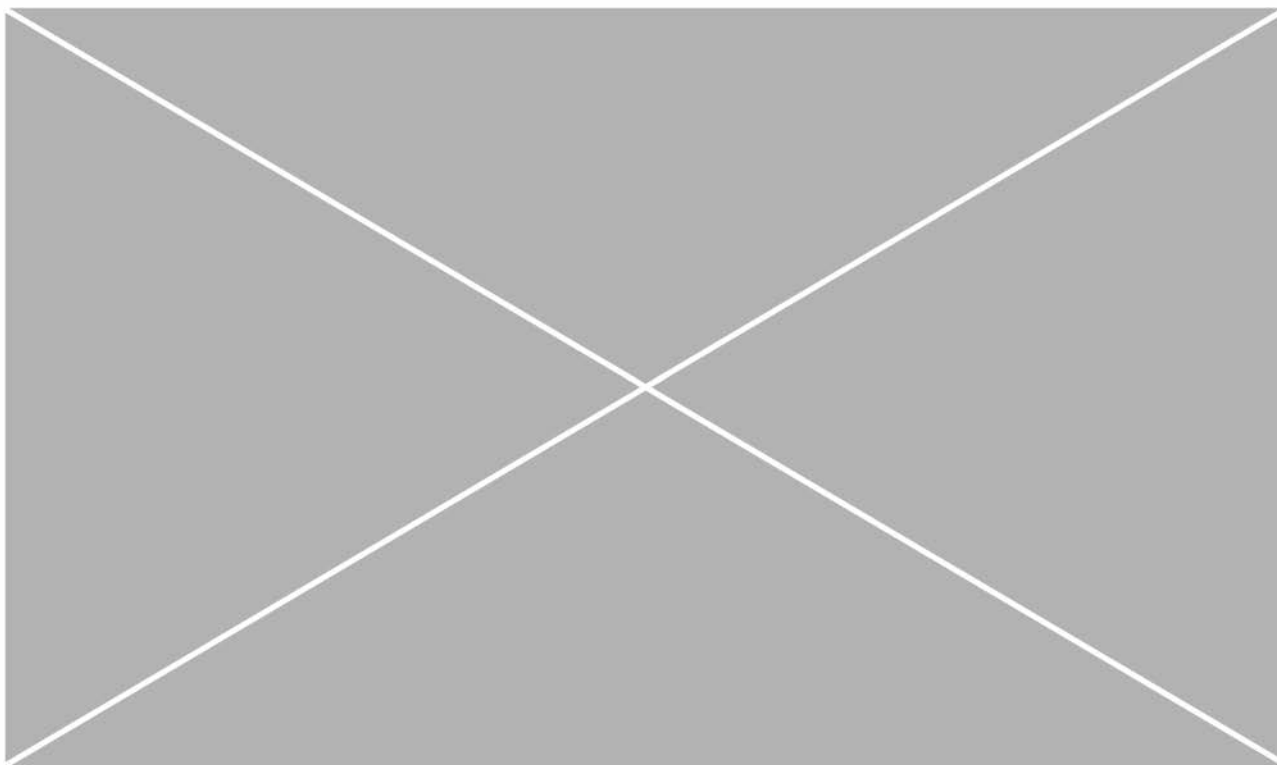
På 1950-, och framför allt på 1960-talet, skedde planeringen i större enheter, kvarter och tomter, för att ge plats för nya slags utbredda industrier (som ersatt fabriksbyggnaden), åt lagerutrymmen och uppställningsplatser och vändzoner för långtradare, åt parkeringsutrymmen för kunder och anställda, numera bilburna.

Motorismen är det som präglar de nya arbetsplatserna. Gatunätet dominerade: Breda stråk parallella med och korsande en centrumaxel, den gamla landsvägen rätad eller omflyttad, vidgad till en in- och utfartsled. Här blir självklart plats för alla slags företag för transporter och bilservice: Åkerier, speditionsanläggningar, bussgarage, bilhallar med försäljningskontor och verkstäder, detaljister för bildelar och tillbehör, bensin- och servicestationer.

### 1970-90 talet: Eurostopbyggnader (förbifartsstaden)

En effektivisering och koncentration av verksamheter och näringar har pågått fortlöpande med utveckling av allt större produktionscentra. Detta har medfört starkt ökande utrymmen för varu- och lagerhantering, där gods- och persontransporter i största utsträckning sker med bil. Detta gäller i lika hög grad sektorer för vård, utbildning och förvaltning. Kommunsammanslagningar, landstingens effektivisering och ökande vårdbetning samt nyordningen av högskoleväsendet har skapat nya slags produktionslandskap, tekniska verk och institutionsanläggningar, som kräver om- och utflyttning av verksamheter.

De nya näringarna har inte fått plats inom den gamla staden. Med satsningen på biltransporter har den äldre staden med sitt traditionella gatunät också framstått som ofunktionell, med mått och en differentiering som hindrar en allmän biltillgänglighet. Produktion och konsumtion av varor och tjänster i dagens samhälle, bygger på och förutsätter bilismen.



*Bilsamhället, sinnebild för efterkrigstidens tillväxtekonomi, har fortsatt att i allt mer uttalade former prägla stadsbyggandet. Foto: Ulf Troedson.*

Bilens krav på plats har lett till en utflyttning ur staden av arbetsplatser och lokaler för utbyte av varor och tjänster. Den ökade och tyngre trafiken tar nu vägen förbi samhället, i ett utkantsläge som medger skyddsavstånd. Resultatet har blivit en stad som är ett trafiklandskap, med leder som löper som breda rågångar mellan stadsdelsstora kvarter, uppdelade på odifferentierade arealer, där såväl byggt som icke byggt framstår som "utrymme" eller "upplag".

## 3.2 Arbetslivets utveckling

Starka tendenser förstärker den medelstora och stora stadens roll där olika företag och specialistkompetenser knyts samman i komplexa produktionssystem. Detta gynnar tillväxten av den stora och befolkningsräta stadsmiljön med stora, köpstarka, trendkänsliga marknader. En viktig faktor är den snabba ökningen av sysselsatta i kunskapsyrken, det vill säga arbeten inom vetenskap, utvecklings- och utredningsarbete, undervisning, reklam, kultur och massmedia. I en prognos för sekelskiftet blir kunskapsarbetarna mer än dubbelt så många (44 procent) som de som är sysselsatta i varuproduktion (20 procent) och fler än dem i serviceyrken (36 procent).

Inom industrin finns motsvarande tendens. Där har andelen tjänstemän tiodubblats under 1900-talet. Nu är cirka 35 procent av de industrisysselsatta tjänstemän, men det kan vara en tendens som kanske håller på att brytas. En plattare organisation och vidgat arbetsinnehåll på verkstadsgolvet innebär att behovet av administrativ personal minskar samtidigt som gränsen mellan arbetare och tjänstemän suddas ut. De små, självständiga arbetsenheterna med krav på ökad godsomströmning och minskade lager, leder till lägre yrkebehov och möjligheter till småskaligare produktion. Dessutom blir produkterna allt mindre till sin storlek i många branscher.

De tjänstemannafunktioner som återstår blir alltmer rörliga. Dotterbolag bildas för specialiserade funktioner. Den ökade självständigheten och småskaligheten i företagets organisation leder till ökad pluralism och mångfald i lokalutnyttjandet. Höga resultatkrav kopplade med stor frihet att uppnå dem leder till nya lösningar. Företagets organisation bryts upp och en nätverksekonomi utvecklas. (Chalmers Tekniska Högskola 1993, Stadens nya arbetsliv.)

Den statistik som visar att antalet industrisysselsatta minskar beror till inte oväsentliga delar på att företagets olika konstruktions-, utvecklings-, försäljnings- och serviceverksamheter knoppas av och bildar självständiga enheter. Om all sådan kringverksamhet fort-



farande skulle räknas till produktionen så ligger andelen industrisysselsatta fortfarande över femtio procent i Sverige.

Omvandlingen av näringslivet och teknikutvecklingen medför stora förändringar i olika företags miljöpåverkan. Som exempel kan nämnas grafisk industri där tekniken genomgått en totalförändring. I vissa branscher sker fortfarande koncentration till allt färre och större enheter, medan andra branscher genom teknikutveckling kunnat splittras upp i små enheter. I senare fall kan möjligheter ges att på ett bättre sätt integrera verksamheten i stadsbebyggelsen.

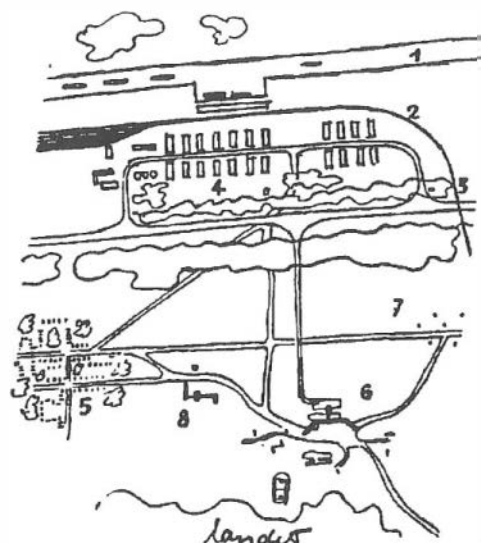
### Den integrerade staden

Funktionalismen betonade starkt det hygieniska, hälsosamma och i snäv mening funktionella inom arkitekturen och samhällsbyggandet. Detta innebar att man mera konsekvent började planera särskilda områden för bostäder och särskilda områden för arbetsplatser. Utbyggnaden skulle ske efter mönster utvecklade med hänsyn till människornas behov av hälsa och hygien i sina bostadsområden. Mycket av funktionalismens synsätt lever kvar. Detta illustreras inte minst i kommunernas översiktsplaner där kartbilden fylls med ytor i olika färger för skilda funktioner. Det är här den uppdelade staden får sin första gestalt.

Staden av i dag präglas av zoneringsstänkandet. Undantagen är innerstadsmiljöerna och de små tätorterna. Här kan man finna en rik och levande stadsmiljö med arbete, bostäder och handel i tät blandning.

Zoneringsprincipens ursprung var hygienisk och funktionell. Den nödvändiggjordes av miljöstörningarna och möjliggjordes av persontransportmedlens utveckling, spårvagnen, bussen, järnvägen och slutligen personbilen. I stadsbyggnadsdebatten har länge efterlysts bostadsmiljöer som inte är sovstäder utan har ett liv också dagtid. Utöver sådana skäl som identitet för området och en uppväxtmiljö för barnen som speglar samhället i stort, har ett antal ekonomiska motiv framförts för en integration av bostäder och arbetsplatser, som t.ex. bättre underlag för service, samnyttjande av olika nyttigheter som parkeringsplatser och samlingslokaler, dygnsutjämnad energiförbrukning, jämnare trafikbelastning m.m. Våra gamla städer har därvid ofta stått som exempel.

En rapport från OECD om städernas ekonomiska, sociala och miljömässiga problem framhåller att hittills har den moderna bebyggelsen visat sig mycket mindre flexibel än den äldre. Ett bättre utnyttjande av den befintliga stadsbebyggelsen skulle kunna erbjuda fördelar. Blandade funktioner på kvartersnivå stöter



Detta är ett avsnitt av en av dessa linjestäder:

- 1 Kanal
- 2 Järnväg
- 3 Landsväg
- 4 Fabriker och verkstäder
- 5 Ett bostadsområde med familjehus
- 6 Ett bostadskomplex med kollektiva serviceorgan
- 7 Ett bostadskvarter med odlade arealer
- 8 Gemensamt område: Idrottsplatser; föreningar, bibliotek, skola osv.

Ur le Corbusiers *Vår Bostad* 1936.

på många hinder i allmänhet av finansiell och administrativ natur. Funktionsblandning är betydligt lättare att åstadkomma vid ombyggnad av befintliga anläggningar än vid nyexploatering. Den blandade stadsbebyggelsen bör därför betraktas som en knapp resurs som måste värnas om.

EG:s grönbok om stadsmiljö talar om zonerings- och utarmningen av stadsmiljön liksom förfallet i äldre industristäder som två av de största problemen att komma till rätta med i de europeiska städerna och anvisar den blandade stadsbebyggelsen som en väg att komma till rätta med det ökade transportbehovet och stadsmiljöns utarmning.

Strävan efter en mer blandad stadsmiljö kommer till klart uttryck i den nya lydelsen av 2 kap. 2§ PBL där det inte längre allmänt talas om att planläggning skall främja god bostads-, arbets-, trafik- och fritidsmiljö, utan i stället sägs att planläggning skall, med beaktande av natur- och kulturvärden, främja en ändamålsenlig struktur av bebyggelse, grönområden, kommunikations- och andra anläggningar.

### 3.3 Stadsbyggande och miljöskydd

*Detta avsnitt har hämtats ur Plan- och byggutredningens betänkande Miljö och fysisk planering (SOU 1994:36).*

Om vi betraktar de senaste drygt 100 årens utveckling vad gäller synen på stadsbyggande och miljöskydd finner vi klara paralleller. Det är inte särskilt förvånande, båda områdena har påverkats av samhällsutvecklingen i övrigt på det ekonomiska, sociala och kulturella fältet. Och samhällsförändringarna under dessa 100 år har varit mycket stora. Vi har gått från ett agrarsamhälle via industrisamhället till ett tjänstedominerat samhälle.

I det förindustriella samhället rådde stor närhet mellan produktion och konsumtion, mellan miljöpåverkan och effekter. I städerna utvecklades lokala byggnadsstadgor för att lösa sanitära och tekniska problem allt eftersom de uppmärksammades. De problem vi i dag förknippar med exploatering och miljö blev inte synliga förrän i samband med industrialismens genombrott.

#### Den tidiga industrialiseringen, cirka 1870 - 1900

Naturen hade fram till industrialiseringen varit reserverad för jordbruket. Nu blev den en källa till ny rikedom; industrialiseringen baserades på inhemska råvaror; skogen, malmen, vattnet. När det uppstod konflikter om naturresurserna, stod experterna oftast på den sida som förordade rationell exploatering, det ekonomiskt "förnuftiga".

Utsläppen från industrin var praktiskt taget orenade. De som bodde i grannskapet utsattes för störningar som inte hade förekommit tidigare, vilket ledde till tvister. Det stod efter hand klart att samhället måste sätta gränser för rätten att störa omgivningen, och domstolarna utvecklade en praxis kring miljöstörningar över fastighetsgränserna genom s.k. grannelagsrätt. Den förutsatte att enskilda fastighetsägare reagerade när det förekom störningar, men gav inget skydd för miljön i allmänhet. I flera andra länder infördes system med koncession, dvs. en förprovning av den industriella verksamheten.

Förslaget till allmän hälsovårdsstadga 1874 tog upp tanken på koncessionsförfarande, men något sådant kom inte till stånd. I stadgan togs ändå in åtskilliga regler om offentligt inskridande mot olägenheter från fabriker, och det blev obligatoriskt med hälsovårdsnämnd i städerna.

I 1874 års byggnadsstadga fastslogs allmänt plankrav för första gången. Byggnadsstadgan saknade dock genomförandemedel och den enskilde markägarens vilja var fortfarande mer avgörande än stadens. Utanför stadsgränsen utvecklades kåkstäder för småfolket, utan reglering och teknisk försörjning. Det var först med 1907 års stadsplanelag som man kunde börja planera markanvändning mera i detalj och reglera bebyggelsens utformning.

#### Industrialisering och naturromantik, cirka 1900 - 1930

I tider av snabb omvandling glorifierar man ofta det förflutna, och vi fick vid sekelskiftet en ny svensk nationalism som hyllade naturen. Naturen stod i fokus i konsten och litteraturen. Men naturvården var inte exploateringsfientlig utan inriktad på skydd av särskilt värdefulla områden. Det speglas i den första naturvårdslagstiftningen 1909 då nationalparken och naturminnesmärket infördes.

Eliten och vetenskapsmännen gick i bräschen för industriell expansion - man pekade på de många positiva värdena som var förbundna med industrialiseringen. 1903 kom den första skogsvårdslagen, 1909 tillbakavisade man förslaget om koncessionsprovning av industriutsläpp, 1915 upprepades förslaget om koncessionsförfarande, men farhågorna om föroreningarnas skador avfördes från dagordningen. Vattenlagen 1918 blev en ren exploateringslag. I en ny skogsvårdslag 1923 skärpte man kraven på rationellt skogsbruk. Naturskyddsföreningen, som bildades 1909, minskade i medlemsantal under hela 1920-talet. Man måste minnas att industrialiseringen gav stora nyttor, som upplevdes som mycket större än miljöskadorna.

#### Den framväxande välfärdsstaten, cirka 1930 - 1950

Miljöproblemen uppfattades nu inte längre som lokala bekymmer utan som systemfrågor. Skyddsregler infördes mot förorening av vatten, och slutligen också av luft. Naturvården vidgades till att omfatta större sammmanhängande områden, och friluftslivet accepterades som anspråksställare på oexploaterad natur. Den fysiska planeringen gick mot ökad reglering och vidgades till att omfatta också glesbebyggelsen. Zoneringen, att skilja på boende, service och arbetsplatser, ledde till utspridning och ökade transporter. Den stora inflyttningen till städerna och den framväxande bilismen gav nya problem.

Problemen med förorening av luft och vatten togs återkommande upp i olika utredningar, men framför allt luftproblemen avvisades som marginella. Skador, framför allt på fisket, på grund av orenade avloppsutsläpp ledde till att vissa regler till skydd mot vattenförorening infördes i vattenlagen 1941. Ett inslag i debatten var också Lubbe Nordströms bok "Lortsverige", som kom ut 1939. Eftersom problemen inte minskade, förstärktes successivt skyddsreglerna. 1946 infördes ett nytt system med förprovning av avloppsvatten från industrin. Under den här perioden var naturresursdebatten svag, och de stora bolagens övertagande av naturresurserna betraktades närmast som självklar.

### Det starka samhället, cirka 1950 - 1970

När kriget var över hade moderniseringsparadigmet tagit över, alla dess vedersakare var nedkämpade. Med milda former för planekonomi och samförstånd mellan stat och näringsliv skulle folkhemmet byggas. Redan 1938 hade man slutit Saltsjöbadsavtalet mellan facket och arbetsgivarna, som skulle leda till en lång period av samförstånd på arbetsmarknaden. En rad bostadssociala reformer genomfördes åren efter kriget.

I byggnadslagen 1947 slogs det fast att endast sådan mark som vid planläggning prövats lämplig för tätbebyggelse fick användas för detta ändamål. Det infördes nya planformer för översiktlig planläggning, regionplan och generalplan. Stadsplan behölls för detaljplanläggning, men bestämmelserna byggdes ut, bl.a. fick även landskommuner använda stadsplan. Rätten att lösa mark för genomförande stärktes något, och detta följdes upp i expropriationslagen 1949 och flera lagändringar de kommande åren.

Sedan lång tid hade zonerings tillämpats i den fysiska planeringen. Genom att skilja bostäder från arbetsplatser kunde utsläppen från industrin ske utan alltför stora hälsoeffekter. Detta ledde emellertid till utspridning av stadsbebyggelsen och förutsatte ökade transporter. Det inga planeringsteorier hade kunnat förutse var bilismens oerhörda expansion. Bilen möjliggjorde ett gles villaboende för många, men glesade samtidigt ut underlaget för kollektivtrafik och annan samhällelig service. Den ledde också till belastning på de gamla stadskärnorna med utrymmeskrav, barriäreffekter och miljöbelastning.

Vattenvårdsfrågorna utvecklades, 1956 infördes bestämmelser om minimistandard för rening av kommunalt avloppsvatten, vilka skärptes 1964. Den snabba samhällsutbyggnaden innebar stora investeringar i VA-system med allt modernare teknik. Luftvård betrak-

tades dock fortfarande som ett marginellt problem. 1954 antogs strandlagen. Man hade problem med grus- och stentäkter i värdefulla naturområden. Detta ledde fram till 1964 års naturvårdslag, där naturreservat infördes, strandskyddet inarbetades och täkttillstånd infördes.

En mängd åtgärder kring miljö- och naturresurser vidtogs mot slutet av 1960-talet. Naturvårdsverket bildades 1967. En samling av lagregler mot förorening av mark, vatten och luft kom till stånd i miljövårdslagen 1969, och där infördes också det koncessionsförfarande som föreslagits redan i dikningskommitténs betänkande 1915. Det nya synsättet infördes också i Jordabalken 1970 med formuleringen "Var och en skall vid nyttjande av sin eller annans fasta egendom taga skäligen hänsyn till omgivningen."

Tänkar på en riksplanering av naturresurserna finns med redan i socialiseringsutredningen på 1920-talet, och hade diskuterats också under femtiotalet. Men det var ett antal kontroversiella etableringar av miljöstörande verksamhet runt 1960 som på allvar aktualiserade den fysiska riksplaneringen. 1967 påbörjades förarbeten inom det nystartade Planverket och 1972 tog riksdagen beslut om riktlinjer för den fysiska riksplaneringen som sedan bedrevs i flera etapper under samverkan mellan staten och kommunerna. Samtidigt infördes ändringar i byggnadslagen och man införde också en koppling mellan byggnadslagen och miljöskyddslagen när det gällde prövningen av omgivningspåverkan (136 a § BL).

Sökande efter en ny helhetssyn, cirka 1970- Kritik mot den ohejdade exploateringen och utvecklingsoptimismen tilltog. 1970 kom Romklubbens rapport om våra hotade råvarureserver och samma år bildades OECD:s miljökommitté som bl.a. tog initiativ till Polluter Pays Principle, PPP, dvs. att den som orsakar en förorening också skall betala skadorna. 1972 var tiden mogen för FN:s första miljökonferens i Stockholm. Från miljösynpunkt började man på allvar ifrågasätta utvecklingen - trots stora insatser med stora effekter på olika punktutsläpp ökade miljöproblemen i stället för att minska. 1987 lades Brundtlandrapporten fram och pekade på sambanden mellan konsumtion, livsstil och resursförbrukning. Samma inriktning fick FN:s andra stora miljökonferens i Rio de Janeiro 1992.

Inom naturvården hade under 1960- och 1970-talet den sociala naturvården fått allt större betydelse. Under 1980-talet svängde pendeln tillbaka - allt större uppmärksamhet ägnades den biologiska mångfalden, livsbetingelserna för hotade växt- och djurarter.

Vad gäller naturresurserna stod sig fortfarande produktionsinriktningen. Men samma år tillsattes Naturresurs- och miljökommittén, som med sitt betänkande 1985 markerade en ny inriktning. Naturresurslagen 1987 talar i sin portalparagraf om att "marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt skall användas så att en från ekologisk, social och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning främjas." Den fysiska riksplaneringen kodifierades i naturresurslagen, samtidigt som den breddades - all tillståndsprövning av mark- och vattenförändringar skall utgå från samma hushållningsprinciper. I Sverige ledde det 1968 påbörjade arbetet med en ny byggnadslagstiftning slutligen till plan- och bygglagen år 1987 (PBL).

Fysisk planering vidgas till att omfatta stadsförnyelse och får ökade möjligheter att ta miljöhänsyn. Översiktsplanen införs som redskap för en bred hushållning med naturresurser och för att möjliggöra fortsatt decentralisering av besluten till kommunerna.

### 3.4 En uthållig tätortsutveckling

De övergripande målen för 1990-talets stadsbyggande i Sverige formuleras i flera utredningar och propositioner, bl.a. Kretsloppspropositionen (prop. 1992/93:180) Riktlinjer för en kretsloppsanpassad samhällsutveckling och Plan- och byggtutredningens betänkande Miljö och fysisk planering (SOU 1994:36).

Riktlinjen för miljöpolitiken skall vara att alla beslut är inriktade mot att effektivisera resurshushållningen och att främja kretsloppssamhället. Transportsektorn kommer att påverkas starkt. Transporterna svarar i dag för en mycket stor del av den totala belastningen på miljön. Det måste därför skapas ett kretsloppsanpassat transportsystem. Det skall uppfylla två krav: Människorna skall kunna förflytta sig enkelt samtidigt som påverkan på miljön inte får bli större än vad naturen tål.

För energisystemets del måste användningen av fossila bränslen som olja, kol och naturgas minska. Viktiga inslag i kretsloppsanpassningen av energisystemet blir att stimulera utvecklingen av miljöanpassad energi från biobränslen, solenergi och vindkraft. Dessutom måste hela samhället hushålla med energi.

För industrin innebär kretsloppsanpassningen att välja rätt råvaror och att satsa på ökad resurshushållning, återanvändning och återvinning. Samhällsplanering är ett viktigt hjälpmedel för att förebygga miljöproblem och för att utnyttja naturresurserna effektivt.

Kommunerna har enligt plan- och bygglagen ansvaret för att planera utformningen av närmiljön. I lagen finns krav på att vatten- och luftföroreningar skall förebyggas och att man skall hushålla med energi och vatten. Plan- och bygglagen har dessutom ändrats så att det nu klart framgår att lagens bestämmelser syftar till att främja en god och långsiktigt hållbar livsmiljö.

#### Den svenska staden

Målen för 1990-talets stadsbyggande konkretiseras bl.a. i den nationella visionen Sverige 2009 (Boverket).

Den lilla tätorten, den medelstora tätorten och storstaden har varierande utvecklingsförutsättningar både med avseende på ortstyp och regionala sammanhang. Visionen för tätortsutvecklingen bygger på att mångfalden skall öka. Detta skall ske mot bakgrund av två grundförutsättningar, en långsiktigt hållbar utveckling och en större närbarhet inom ortssystemet.

Visionen står för att bibehålla och vidareutveckla värdena i stadsmiljön, rumsligt, arkitektoniskt och socialt. Detta kräver en noggrann stadsbyggnadspolitik så att viktiga regionala funktioner förläggs till orternas centrum i anslutning till knutpunkter för kollektivtrafiken. På detta sätt ökar förutsättningarna för handel, kultur, idéer och möten mellan människor.

Den svenska tätorten är gles och grön. Det ger goda förutsättningar att kretsloppsanpassa orterna. Möjligheter för städerna att leva i symbios med den omgivande landsbygden handlar om att utveckla de inre och yttre grönområdena. Grönstrukturen kräver samma stadsplaneringsomsorg som all annan infrastruktur.

#### Den lilla orten

De små orternas största tillgångar är de materiella och kulturella resurserna. På många mindre orter finns också en småföretagartradition som bas i det lokala näringslivet. Denna kan nu vidgas genom etableringar av småföretag med informationsteknologin som bas.

Förändringar i omvärlden kan hota de små tätorternas existens. Butiksnedläggningar, indragningar av post- och bankkontor eller försämrade kommunikationer är ständiga hot.

Nya organisatoriska lösningar kan ge nödvändig samhällsservice även om befolkningsunderlaget är litet.

De mindre orterna utanför de större kommunikationsstråken behöver därför utveckla särskilda former för att länka sig till varandra och till större orter.

## Den måttfulla staden

De större tätorterna har ett relativt fullvärdigt utbud av bostäder, verksamheter, service och fritidsområden i en sammanhållen bebyggelsestruktur. En särskild resurs i kretsloppssammanhang för dessa orter är den nära relationen stad - land.

I förhållande till storstäderna och ortsstrukturer i övrigt förbrukar de 20 procent mindre energi för resor av olika slag. Stadsstrukturen är överskådlig och samtidigt variationsrik. Stadens parker och grönområden ger en god fritidsmiljö.

En framtidsinriktad strategi för dessa städer och orter blir att slå vakt om den resurshushållande struktur som redan finns. Livskvalitet i vardagsmiljön ses som en viktig utvecklingsfaktor och är en stark drivkraft för utvecklingen av den måttfulla staden.

## Storstäderna

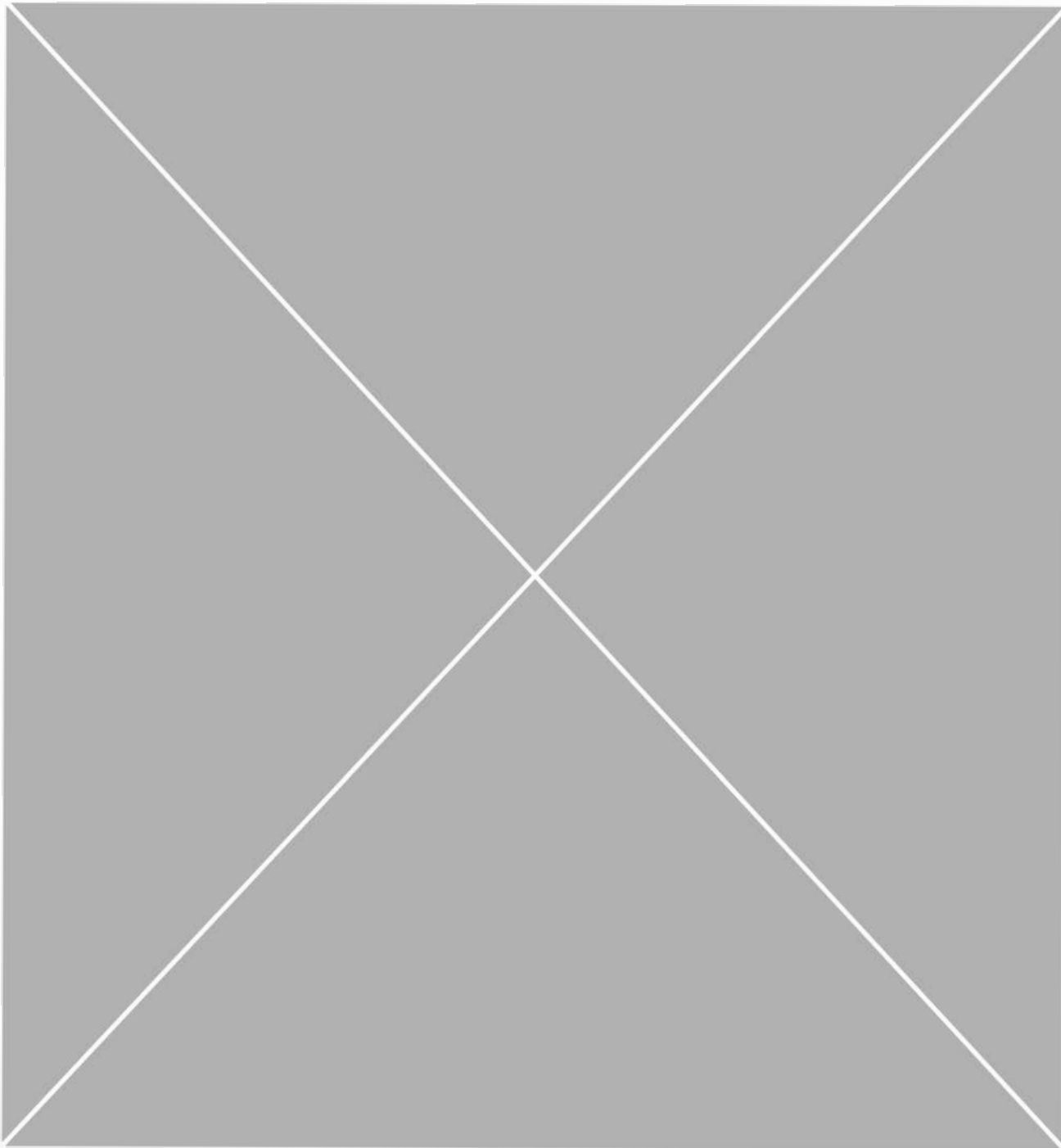
Storstadsregionerna erbjuder individer och hushåll rika möjligheter till arbetstillfällen, utbildning, kultur och sociala kontakter.

Storstäderna ger andra möjligheter till goda miljölösningar än andra regioner. Den stora befolkningstätheten möjliggör avancerade tekniska lösningar och kollektiva system.

Storstadsområdena har den täthet som krävs för att investeringar i den kollektiva transportinfrastrukturen skall vara ekonomiskt lönsamma. En strategi för storstädernas stadsbyggnadspolitik bör således baseras på en utbyggnad av de kollektiva transporterna, både för persontrafik och godstrafik.

En sådan strategi innefattar också ett utbyggt system med väl utvecklade kommunikations- och serviceknutpunkter som dels underlättar vardagslivets funktioner för de enskilda hushållen, dels utgör integrerade delar i stadens arkitektur- och stadsplanearv.

Men här finns också problem som höga levnadskostnader, segregation, trängsel, miljöproblem och långa restider till arbete. Stadsbyggnadspolitiken i sig kan naturligtvis inte lösa dessa problem, men en framsynt planering beträffande kommunikationer, stadsförnyelse och stadskultur kan understödja andra åtgärder.



*Kring Hammarbyhamnen i Stockholm, en knutpunkt för många av stadens infrastruktursystem, utvecklas idag ett intressant stadsbyggande.  
Foto: Göran Sehlstedt, Bildmedia GfK.*

---

## Kapitel 4

# Kretsloppsfrågor och infrastruktur

---

*Riktlinjerna för samhällsplaneringen skall vara att fatta beslut som främjar kretsloppssamhället.*

*Ett kretsloppssamhälle bygger på principen att vad som utvinns ur naturen skall användas, återanvändas, återvinnas och tas om hand utan att naturen skadas. Detta skall också ske med minsta möjliga förbrukning av naturresurser.*

*Kretslopp är särskilt angeläget vid planering av arbetsområden. Där används råvaror av olika slag liksom energi och vatten. Där produceras och förpackas varor och produceras avfall som kan deponeras, lagras eller användas igen. Där sker många transporter av råvaror, produkter och avfall. I samtliga led av produktionsprocessen finns det anledning att närmare studera möjligheterna att åstadkomma kretslopp.*

*En infrastruktur kopplad till kretsloppssamhället börjar skönjas idag. Transportinfrastrukturen som bl.a. handlar om inhemska bränslen, restprodukter från förbränningen, olika råvaror och färdiga produkter. Dessutom finns reningsverk, kompoststationer etc. som ett led i en kretsloppsanpassad infrastruktur; där olika arbetsområden utgör kuggar i ett sammanhängande system. Det handlar också om transporter; om människor - anställda och kunder - och om kunskapens överföring och tillgänglighet.*

## 4.1 Miljö, hälsa och livskvalitet

### Miljö, hälsa och livskvalitet

Vårt sätt att leva ger upphov till olika miljöproblem. Utsläpp till mark, luft och vatten skapar exempelvis försurning, eutrofiering, höga halter av marknära ozon och andra luftföroreningar, spridning av tungmetaller och långlivade organiska ämnen. Utnyttjande av mark

för många ändamål kan minska tillgången till natur i städernas närhet, fria stränder, bilfria zoner och ett öppet landskap. Olika verksamheter alstrar störande buller och dylikt. Allt detta och mycket mer utgör hot mot de naturliga ekosystemen och människors hälsa och välbefinnande. Effekterna kan vara klart synliga eller komma smygande och inte göra sig gällande förrän efter lång tid. De kan utöva en direkt fysisk påverkan, som exempelvis höga blyhalter eller lågfrekvent buller, eller förorsaka problem med otrivsel, oro, förfolning och begränsad rörelsefrihet.

Genom en medveten kommunal planering av samhällets utformning och utveckling kan många av dessa problem minskas eller elimineras helt redan på lokal nivå. Lokalisering och utformning av bostäder, arbetsområden och infrastruktur i en tätort kan främst medverka till att begränsa problem med buller, luktbesvär, effekter av luftföroreningar och nedsmutsning genom stoftnedfall. Skydd av känslig natur och tillvaratagande av landskapets naturförutsättningar är också av stor betydelse.

Sådana effekter på ekosystem däremot som försurning av mark och vattendrag, tillväxthämning hos skog, nedfall av metaller som påverkar det mikrobakteriella livet i marken etc. är ofta regionala och berör större områden. För dessa fall har lokaliseringen inom en tätort inte så stor betydelse. Då inverkar istället valet mellan alternativa orter respektive valet av övergripande system och strategier för samhällets utveckling, t.ex. transportsystem, resursanvändning och energihushållning.

En av utgångspunkterna vid all planering, även fysisk planering av bostads- och arbetsplatsområden, bör vara den vidare definitionen av begreppet hälsa från världshälsoorganisationen (WHO). Hälsa betecknas

där som ett tillstånd hos individen eller grupper av individer som kännetecknas av fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande och inte bara som avsaknad av sjukdom och andra störningar.

Exempel på miljöproblem som inte alltid utgör ett direkt hot mot människors hälsa utan som ibland mer har med olägenheter och trevnad att göra är lukt från olika processindustrier, badvattenkvalitet, tillgång till allemansrättslig mark, möjlighet att nå strandmark, natur- och grönområden i städernas omedelbara närhet, parker och andra bilfria områden i städernas centrala delar, ett öppet landskap osv. Buller från industrier eller från väg- och järnvägstrafik är ett annat exempel. Att bo i ett bullerstört område kan medföra försämrade livskvalitet, likaså buller i rekreationsområden.

### Miljömål

Mål för miljö kvalitet kan ha olika form och rättslig verkan. Idag finns i de flesta länsstyrelser och kommuner miljöförhållningsprogram eller liknande som uttrycker en inriktning för miljöförhållningsarbetet i regionen och kommunerna. Ibland uttrycks de i en mer beskrivande form, men det finns också mål formulerade som krav på högsta godtagbara halt eller belastning av förorenade ämnen och buller. Grunden är vanligen nationellt fastställda riktlinjer och riktvärden för miljö kvalitet och utsläpps begränsningar.

### Antagna mål för tätortsmiljön

Tätortsmiljön skall i princip kunna vara acceptabel för alla. Därför måste känsliga grupper identifieras. Dessa kan vara små barn, sjuka eller gamla människor och individer som är särskilt känsliga för påverkan. Personer med astma, andra luftvägssjukdomar och hjärt-kärlsjukdomar är känsligare än normalbefolkningen för miljö störningar. Den individuella variationen i känslighet kan ibland vara mycket stor. Det finns också miljöer som kräver särskilt hänsynstagande t.ex. sjukhus, pensionärshem och barndaghem.

För miljön i tätorter finns ett antal övergripande mål som har antagits av riksdagen:

- Luftkvaliteten skall förbättras så att de återstående riskerna för människors hälsa till följd av utsläpp av luftföroreningar från trafik, industri och energianläggningar undanröjs.
- Naturvårdsverkets riktvärden för luftkvaliteten i tätort skall vara uppfyllda till år 2000.

○ Utsläppen av cancerframkallande ämnen skall halveras till år 2005.

○ Naturvårdsverkets riktvärden för buller skall uppfyllas på sikt.

### Miljöhot mot vår hälsa

Grunden för vår hälsa bestäms dels av ärftliga faktorer, dels av påverkan från biologiska, kemiska och fysikaliska faktorer i hela vår miljö situation. Exponeringen för kemiska faktorer i den yttre miljön dvs. luft, mark och vatten sker huvudsakligen via luften vi andas och via födan. De halter av olika miljögifter som vi utsätts för i den allmänna miljön är vanligtvis låga. Misstänkta samband mellan miljöfaktorer och sjukdomar har under de senaste decennierna studerats allt mer intensivt. Inom flera områden diskuteras olika miljöfaktorer betydelse för uppkomst av sjukdom. Hit hör cancer, sjukdomar i nervsystemet t.ex. Alzheimers sjukdom, reproduktionsstörningar, luftvägssjukdomar och allergiska besvär.

Giftverkan av ett ämne kan uppkomma efter det att en kritisk dos överskridits, så kallad tröskeldos. Sådana skador innebär att sannolikheten för skada är noll vid små doser men närmar sig 100 procent när dosen överskrider tröskelvärdet. Riskbedömningen för ämnen med tröskel effekt innebär att med tillräcklig marginal fastställa det gränsvärde vid vilken ingen skada kan väntas uppkomma.

För andra ämnen och effekter saknas tröskel värde, effekter kan inte uteslutas ens vid lägsta tänkbara dos. Risk för skada ökar proportionellt med dosen, vilket gäller för flera cancerframkallande ämnen som orsakar skador på arvs massan.

### Nuvarande riktvärden

För närvarande finns riktvärden bl.a. för buller och vissa luftföroreningar samt för organiska miljögifter och metaller.

#### *Metaller*

De metaller som har bedömts vara av störst betydelse för den miljö medicinska riskbedömningen är arsenik, kadmium, bly och kvicksilver.

#### *Buller*

Upplevelsen av buller varierar mellan olika människor. Bullrets akustiska karakteristika, förhållanden under vilka exponeringen äger rum och personliga faktorer kan leda till att ett ljud upplevs som buller. Men



även omedvetet framkallar buller olika fysiologiska och psykologiska reaktioner. På senare tid har det s.k. lågfrekventa bullret uppmärksamrats. Den typen av buller har ökat i samhället bl.a. beroende på en ökad användning av fläktanläggningar och värmepumpar. Det finns anledning anta att lågfrekvent buller ger störningar vid lägre nivåer än övrigt buller.

Buller i miljön har oftast mycket komplexa förlopp över tiden och kan därför sällan beskrivas med ett enkelt mått eller mätetal. En fysikalisk metod att kvantifiera ett ljud är att ta fram medelvärdet av ljudenergin under en viss tid. Detta mått kallas *ekvivalent ljudnivå* ( $L_{eq}$ ) och mäts i regel i enheten dBA ( $L_{Aq}$ ). Ekvivalentnivån ger ingen information om ljudnivåns variation under mätperioden.

Ett intermittent buller som trafikbuller men även ibland industribuller, kan också beskrivas med *maximal bullernivå* ( $L_{A_{max}}$ ) och *antalet händelser*.

Vibrationer förekommer ibland samtidigt med buller t.ex. vid tunga transporter med lastbilar eller tåg. Vibrationer leder till att störningsupplevelsen av buller förstärks.

Sömnstörningar är en av de allvarligaste effekterna av bullerexponering. För den största delen av befolkningen är vägtrafiken den helt dominerande bullerkällan nattetid och utgör därmed den vanligaste orsaken till sömnstörningar och är ett av vårt vanligaste hälsoproblem. Beräkningar har gjorts som pekar på att uppemot 2 miljoner svenskar utsätts för bullernivåer över gränsvärdena.

Buller ger upphov till effekter både under insomningsfasen och sömnfasen. En förlängning av insomningstiden med 7 - 15 minuter hos unga, friska personer har konstaterats vid enstaka bullerhändelser med maximala ljudnivåer på 45 dBA. En försämrad sömnkvalitet har påvisats vid ca 45 dBA<sub>max</sub> nattetid. Ökad hjärtfrekvens och kroppsrörelser (orolig sömn) uppträder vid nivåer runt 35dBA. Den allvarligaste konsekvensen är dock de kvardröjande effekterna. Försämrad insomning och sömn leder till ökad trötthet dagen efter och försämrad prestationsförmåga.

För transporter finns sedan länge beräkningsmodeller både för vägtrafikbuller och buller från spårbunden trafik. Några riktvärden finns inte men nivån för godtagbar miljö kvalitet kan sättas vid 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid husfasad vad gäller vägtrafikbuller. Naturvårdsverket har lagt fram förslag till riktvärden för miljö kvalitet avseende vägtrafikbuller. Det långsiktiga målet är att dessa riktvärden skall uppfyllas i alla situationer, men på kort sikt utgör de främst planeringsunderlag.

Naturvårdsverket och Vägverket m.fl. arbetar för närvarande med målformuleringar för ett miljöanpassat transportsystem. Där konstateras dock att 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte kommer att uppnås i tät stadsbebyggelse och att detta mål inte heller är lämpligt som planeringsmål eftersom det inte är förenligt med andra stadsmiljömål. Istället bör man sträva efter god bullermiljö på den tysta sidan. Enligt Handlingsplan mot buller (SOU 1993:65) är 55 dBA en acceptabel bullernivå medan 40-45 dBA ger en god bullermiljö.

För industribuller finns riktvärden från Naturvårdsverket. Den ekvivalenta ljudnivån nattetid utomhus för nya industrier är 40 dBA och 45dBA för befintliga. För dagtid gäller 45 dBA respektive 50 dBA.

Socialstyrelsen har i sitt förslag till allmänna råd om buller inomhus rekommenderat ett riktvärde för intermitterande buller 35-45 dBA<sub>max</sub> (fast) och för kontinuerligt buller 30 dBL<sub>Aq</sub>. I förslaget finns även ett rekommenderat riktvärde för lågfrekvent buller inomhus i form av sambandet mellan frekvensområde och den ekvivalenta ljudtrycksnivån.

#### *Hälsorelaterade riktvärden för luftkvalitet*

Till skydd för hälsan även för känsliga grupper har gräns- eller riktvärden satts upp för ett antal föroreningar. Flera sådana är på väg.

För luftföroreningar finns gränsvärden för svavel-dioxid, sot och kvävedioxid (SNFS 1993:10, 11, 12). För koloxid finns riktvärde och för ozon och inandningsbara partiklar har bedömningsgrunder angetts.

Institutet för Miljömedicin, IMM, har tagit fram lågrisknivåer för ett tjugotal flyktiga organiska ämnen.

WHO har i "Air Quality Guidelines for Europe" angett riktvärden för ett trettio-tal ämnen och cancer-riskfaktorer för sju ämnen.

Naturvårdsverket planerar att ge ut riktvärden för bl.a. inandningsbara partiklar, för bensen, eten, toluen och formaldehyd samt att revidera riktvärdena för kvävedioxid.

## 4.2 Planering med hänsyn till kretslopp

FN:s konferens om miljö och utveckling ägde rum i Rio de Janeiro 1992. Konferensen behandlade globala miljö- och utvecklingsfrågor av stor betydelse för

mänsklighetens fortlevnad. Vid konferensen antogs tre grundläggande dokument: Riodeklarationen om miljö och utveckling, Agenda 21 samt Skogsprinciperna.

I Sverige har vi bl.a. regler för hushållning med våra naturresurser som kommer att beröras närmare i kapitel 6. Vi har också fått en särskild ”kretsloppsproposition”. I många planerings- och beslutssituationer har vi dessutom fått krav på särskilda miljöhänsyn t.ex. vad avser ett miljöanpassat transportsystem.

De svenska tätorterna är jämförelsevis små, låg-exploaterade och gröna. De ligger ofta i god kontakt med den omgivande landsbygden. Därför kan de i allmänhet anpassas till kravet på en god miljö, kretslopps-system, lokal energiförsörjning och lokal VA-teknik. Däremot kan glesheten innebära svårigheter att skapa ur miljösynpunkt effektiva transporter.

Planeringen av våra tätorter och arbetsområden har bland annat betydelse för tillförsel av resurser i form av råvaror, energi, vatten etc. och bortförsl av restprodukter. Så länge orterna var små och förbrukningen måttlig kom de restprodukter som uppstod enbart att få en negativ påverkan lokalt.

När tätorterna växte kom restprodukterna att bli ett betydande miljöproblem då de spreds ut i luften och ekosystemen. Dessa problem uppmärksammas i dag allt mer, bl.a. i den fysiska planeringen och byggandet, och man strävar efter att minska dem genom att sluta kretsloppen.

Våra arbetsområden intar en central ställning i detta sammanhang. De är start- och målpunkter för transporter av olika slag och ställer stora krav på resurser och resursanvändning. Men de åstadkommer också en negativ påverkan i form av förorenad natur och en mängd restprodukter som behöver tas om hand.

Försök att åstadkomma kretslopp har lett fram till ekologiskt byggande och stadsekologiska lösningar som är tillämpbara även på arbetsområden. Det kan handla om energibesparande åtgärder som t.ex. passiv eller aktiv solvärme, återanvändning och kompostering samt användning av renat dagvatten för spolning av toaletter.

Vidare förekommer i utökad utsträckning lokala dagvattenlösningar, naturanpassning av bebyggelsen, alternativa uppvärmningsmöjligheter, alternativa isoler- och byggmaterial, återanvändning av byggmaterial m.m.

I tätorterna är det framför allt markområdena i mötet stadsbygd-landsbygd som har de bästa förutsättningarna för ekologiska lösningar.

## 4.3 Marken och naturmiljön

Enligt kretsloppspropositionen skall hushållning med naturresurser och begränsning av föroreningsutsläpp ske även i ett långsiktigt perspektiv och så att människors hälsa inte skadas. Detta ska åstadkommas genom att skapa kretslopp för en långsiktigt hållbar utveckling.

Mål för att bevara den biologiska mångfalden i stadsmiljö - inklusive industriområden och större industri-anläggningar bör bl.a. vara:

- att stora områden som är obetydligt påverkade avsätts för naturlig utveckling eller sköts så att kulturlandskapet bibehålls, undantas från framtida exploatering och/eller används i syfte att bibehålla eller utveckla kvaliteten,
- att sambanden mellan naturområden säkerställs,
- att småbiotoper bevaras eller nyskapas,
- att kommunerna utifrån en redovisad kunskap om områdenas betydelse utvecklar en policy för stadens grönstruktur. Det för staden specifika kulturlandskapet i form av parker, trädgårdar, vägslänter och ledningsstråk bör anknytas till de mer naturliga grönområdena när en sådan policy utformas.

I planeringssammanhang pratar man ofta om större naturområden respektive småbiotoper. Kommunens översiktsplan bör visa att lokaliseringen, omfattningen och utformningen av ett industriområde, en större anläggning eller en verksamhet inte får förstöra ett större naturområde eller en skyddsvärd småbiotop. Som grund för planeringen finns material i form av naturvårdsplaner och inventeringar hos länsstyrelsen och kommunen.

### Geohydrologi, topografi och ekosystem

Vid planering för kretslopp är det viktigt att terränganpassa vägar, husplaceringar och ledningsdragningar, särskilt i ekologiskt känsliga marker, så att marksystemen skadas så lite som möjligt. Det är bättre att fylla upp markområdena än att spränga. Det kan många gånger vara bättre att avgrusa en markyta än att hårdgöra den. I de fall där trots allt dagvattenledning erfordras fyller naturliga eller konstgjorda dammar en viktig funktion för lokal flödesutjämning, dagvattenrening och närsaltupptagning.

Industrier ställer olika krav på verksamhetsområden och tomter. Att kartlägga industriområdenas olika egenskaper och utbyggnadsordning är angelägen. Likaså bör man pröva om förnyelse av äldre områden och samlokalisering av bostäder och arbetsplatser kan vara alternativ till traditionell nyexploatering.

På senare tid har även de geohydrologiska och ekologiska förhållandena alltmer börjat beaktas i planeringsprocessen, vilket innebär att ett industriområde inte alltid behöver ligga på plan mark. Sådan mark har ofta sämre lokalklimat och kanske sämre grundförhållanden. Ett måttligt kuperat och delvis trädbevuxet område kan vara att föredra av tekniska och ekonomiska skäl. Dessutom är det lättare att åstadkomma ekologiska kretslopps lösningar på sådan mark. Bebyggelsen smälter in och arbetsmiljön blir bättre.

Topografen och vegetationen spelar stor roll för det lokala klimatet och för omfattningen av störningarna från arbetsområdet. I planeringen bör man därför spara på den grönska som finns och även lägga in nyplanteringar. Det är avsevärt billigare att bevara mark och vegetation än att göra nya anläggningar. Dessutom ger det befintliga humusskiktet det bästa grundvattenskyddet. Vegetation och vegetationsytor bör därför medvetet bevaras för att bibehålla hydrologisk balans när ett område bebyggs. Vegetationen avdunstar nederbördsvattnet och verkar kvalitetsförbättrande för den mindre mängd nederbörd som sipprar nedåt i marken och bildar grundvatten.

Varje landskap har sin särprägel och det är viktigt att förstå hur marksystemen fungerar när det gäller ekologiska frågor. Man måste utgå från landskapets topografi, hydrologi och särskilda förutsättningar vid tekniska systemval och kretslopps lösningar. Vad som gäller i en landskapstyp passar inte i en annan. Platsen bestämmer systemvalen. Vidare måste man beakta markens sårbarhet så att inte ekosystemen och grundvattenet påverkas på ett ogynnsamt sätt. Detta gäller både långsiktiga effekter från de dagliga utsläppen och vad som kan hända vid ett ofrivilligt utsläpp, brand (släckvatten) eller annan olyckshändelse.

Större industrier, terminalanläggningar och lagerlokaler behövs naturligtvis även i framtiden. Dessa bör trots önskan om funktionsblandning lokaliseras till områden på betryggande avstånd från bostadsområden och samordnas till samlad indutribesbyggelse och ha god tillgång till infrastruktur försörjning.

Vegetationen inom ett industriområde kan ha många olika funktioner. Dess läeffekt bidrar till hushållning med energi och har förmåga att rena luft och dämpa buller. Därtill kommer värden som insynsskydd och trivsel för de anställda samt att ge en positiv bild till besökaren. Genomgående bör man redan från början

vid planeringen av området behandla frågan om vegetation och den funktion man önskar åstadkomma.

## Förorenad mark

Miljöskadade områden i form av avfallsupplag, förorenade mark- och vattenområden finns på tusentals platser i landet. Många av dessa härrör från industriell verksamhet som nu är nedlagd eller ersatt med annan verksamhet. Förorenad mark är ett problem vid befintlig industriell verksamhet, vid expansion och nyexploatering men också vid byggande av bostäder etc. i närheten. Ett problem med förorenade markområden är att det ofta inte syns och att effekterna visar sig långt efter det att föroreningen uppkom. Dessutom kan föroreningarna sprida sig till omgivande mark och vattenområden t.ex. vid grävarbeten, schaktning etc. Dessa aspekter bör belysas i de riskanalyser och miljökonsekvensbeskrivningar som närmare behandlas i kapitel 6.

Det är av största vikt att man vid all fysisk planering och förändrad markanvändning beaktar efterbehandlingsfrågorna. Det är därför önskvärt att man i förebyggande syfte, som ett viktigt planeringsunderlag, kartlägger kommunens eventuella efterbehandlingsproblem.

I ett första skede kan det räcka med en översiktlig kartering utifrån befintlig kunskap om var i kommunen olika industriella och andra verksamheter, som kan ha potentiella efterbehandlingsproblem finns. För dessa fastigheter bör generellt krävas att det tidigt i planprocessen skall genomföras erforderliga undersökningar och saneringar.

I vissa fall kan det vara befogat att införa restriktioner för markanvändningen inom områden som man vet är hårt belastade med miljögifter. Det kan vara förbud mot att använda marken för odling, bostadsbebyggelse, daghems- eller fritidsverksamhet, skola eller annan känslig markanvändning, utan att marken först sanerats. I kapitel 9 finns uppgifter för vissa branscher om de särskilda problemen med efterbehandling.

## 4.4 Vattnet

### Vattnets kretslopp

Den årliga nederbördsmängden i vårt land varierar i södra Sverige mellan 600 mm på ostkusten och 1.200 mm i det inre av Halland. I norra Sverige varierar den mellan 500 mm i Kirunaområdet och omkring 2.000 mm i västra Lapplandsfjällen.

Av nederbörden återgår en del till atmosfären genom avdunstning från våta ytor och genom växternas transpiration. Den del som återgår varierar kraftigt över landet. Största förlusten på årsbasis, räknad som del av nederbörden, har vi i sydöstra Sverige, där över 80 procent kan återgå genom avdunstning och växternas transpiration.

För hela landet återgår i genomsnitt hälften av nederbörden. Resterande del tränger ner i marken och når via grundvattnet våra vattendrag och sjöar.

Under sitt kretslopp präglas vattnet av mänskliga aktiviteter. Vid inströmningsområden, där nederbörden bildar grundvatten, genomgår vattnet bestående kemiska förändringar beroende på bl.a. föroreningar i markzonen. Nederbörden "tvättar av" takytor, väg-områden, hårdgjorda upplagsplatser varvid vattenlösliga substanser och stoftpartiklar avleds med hjälp av dagvattenledningarna mer eller mindre direkt till vattendragen.

Typiska inströmningsområden ligger ofta högt upp i landskapet och består vanligtvis av sand- eller grusområden, grova moräner eller ytligt belägen sprickig berggrund. Dessa är mycket miljö känsliga geologiska formationer med en markyta vars tunna jordlager vanligtvis är 10 - 15 cm tjockt. Ofta är sådana områden tallskogsbevuxna. Avståndet ned till grundvattnenytan är ofta flera meter.

Vid utströmningsområden har grundvattnet en uppåt- eller utåtriktad strömningsprofil. Ofta ligger dessa i anslutning till våtmarker. Jorddjupet kan vara betydande och grönskan yppig. Här återfinns ofta lövskog, busksly eller kraftiga gräsytor. Dessa områden är ofta svåra att bygga på genom sin vattenrikedom och humusrika jordlager.

Grundvattenbildningen i bergbundna områden sker oftast i övergången mellan finkorniga och grova jordarter. Dessa inströmningsområden är inte lika lätta att identifiera i naturen men är trots detta mycket känsliga för pågående eller avslutade markverksamheter.

## Industrins VA-frågor

Industrins vattenbehov ökade kraftigt ända in på 1970-talet och svarade då för cirka 20 procent av förbrukningen inom tätorterna. Sedan dess har industrins vattenkonsumtion minskat till stor del som en följd av kommunala taxehöjningar gällande konsumtionsavgifter för vatten och avlopp.

Vattenförbrukningen har minskat genom ökad återcirkulation och återanvändning. Ett ökat miljömedvetande och ny resurssnål teknik har också bidragit till minskningen. Även vid äldre industrier har vatten-

förbrukningen minskat genom ombyggnad till resurssnåla enheter och recirkulation.

Stora vattenförbrukande arbetsplatser, t.ex. bilvårdsanläggningar, kan numera förses med reningsanläggningar där såväl vatten som tvättmedel kan återanvändas. De stora kvantitativa anspråken på vatten inom industrin gäller främst processvatten, kylvatten, sköljvatten och vatten för brandsläckning.

Kraven på vattenbesparande åtgärder när det gäller småindustri kan vara svårare att förverkliga, eftersom denna industri inte alltid har tillräckliga ekonomiska resurser att investera i lokala återvinnings- eller recirkulationsanläggningar. Speciellt stora anspråk på de kommunala reningsverkens kapacitet utgör processvattnet från livsmedelsproduktionsanläggningar. I många fall krävs förstärkta behandlingssteg vid de kommunala reningsverken enbart p.g.a. ansluten industri. En förbehandling av industriellt processvatten före utsläpp till de kommunala ledningsnäten kan underlätta spillvattnets slutliga rening t.ex. genom fett eller oljeavskiljning. Problem i detta sammanhang kan vara rötslammets innehåll av tungmetaller och miljögifter samt recipientens kapacitet.

Många processindustrier samt även många andra perifert belägna industrier och industriområden har egen vattenförsörjning, reningsanläggningar för processvatten och avloppsreningsanläggningar för vanligt spillvatten. En del industrier har reservvattentäcker och möjligheter till lokala industribrandkårar, eget brandpostvatten och eget vatten till sprinkleranläggningar. Inom sågverksindustrin är det vanligt med utnyttjande av ytvatten för virkesbevattning.

Dimensionerande för vattenledningsnäten vid ett industriområde blir ofta normalbehovet av brandsläckningsvatten.

Dagvattenmängden från takytor, asfalterade vägytor och uppställningsplatser kan bli betydande inom ett industriområde. För att inte få besvär med snabb ytvattenavrinning och stora ledningsdimensioner bör man sträva efter att "tröga ned" systemen. Detta kan ske genom olika fördröjningssystem och lokalt omhändertagande. Fördelarna är att dagvattnet genomgår en naturlig reningsprocess samtidigt som grundvattenbalansen i och kring industriområdet kan bibehållas. Förutsättningen är dock att dagvattnet inte är så förorenat att det behöver renas på annat sätt. Följande dagvattenhanteringsmetoder är bl.a. tänkbara:

- Avgrusade vägytor och uppställningsplatser.
- Vägytor och uppställningsplatser utförda med dränasfalt.

- Utnyttjande av dagvatten för att bygga upp lokala grundvattenmagasin för vattenförsörjning.
- Anläggande av större utjämningsmagasin eller dammar i eller vid äldre industriområden.
- Anläggande av våtmarker eller dammar för dagvattenrening och flödesutjämning.
- Utnyttjande av dagvatten som bevattningsresurs, parklek och rekreation.
- Användning av renat dagvatten i industriprocesser för att minska dricksvattenförbrukningen.
- Utnyttjande av dagvatten i brandsläckningsmagasin.

### Lokaliserings- och planeringsaspekter med avseende på vatten

De flesta verksamheter medför någon form av utsläpp som påverkar lokalt eller ett större område. Tätortsnära vatten kan ofta vara starkt påverkade av olika föroreningar. Detta gör det angeläget att minska utsläppen från befintlig verksamhet för att ge utrymme för nytillkommande verksamheter.

Avloppsvattnets resthalter av olika ämnen tillsammans med recipientens förmåga att ta emot föroreningarna utan acceptabel miljöpåverkan är avgörande för lokaliseringen av arbetsplatser. Ibland är det utsläppspunkten som styr lokaliseringen mera än själva verksamheten.

Föroreningar ställer olika krav på försiktighetsmått. Närsalter i ekosystemet leder ofta till skador som är reversibla. Ekosystemet kan återhämta sig när utsläppen försvinner.

Metaller är inte nedbrytbara och kan cirkulera i ekosystemet under långa tidsrymder. Organiska föroreningar bryts ner vilket tar olika lång tid. Det är också viktigt att tänka på hygienisk påverkan av t.ex. virus, bakterier och parasiter.

Mot denna bakgrund är det viktigt att ta reda på vilka halter man har och hur stort tillskottet blir. Genom att jämföra med en naturlig referensnivå får man påverkansgraden. Påverkansgraden ger en mycket bra indikation om utrymmet för nytillkommande verksamhet.

Utrymmet är oftast begränsat eller måste skapas genom minskade utsläpp från andra källor. För närsalter, metaller och en rad andra ämnen finns bedömningsgrunder kopplade till sjöar och vattendrag. Dessa är viktiga hjälpmedel.

Redan i översiktsplaneringen ger ett aktivt arbete med vattenfrågorna ett bättre utgångsläge för lokalisering av olika verksamheter.

Det är mot denna bakgrund viktigt att man också tänker på hur man långsiktigt kan trygga en god vattenförsörjning. Lämpligaste naturområden för industri- och bebyggelseetablering ligger på grundvattnets transportsträcka mellan inströmnings- och utströmningsområden. Marken och grundvattnets sårbarhet bör vara styrande vid lokalisering för arbetsområden. På grund av bristande förståelse av hur mark och vatten samspelar har ofta värdefulla naturresurser skadats.

## 4.5 Trafiken

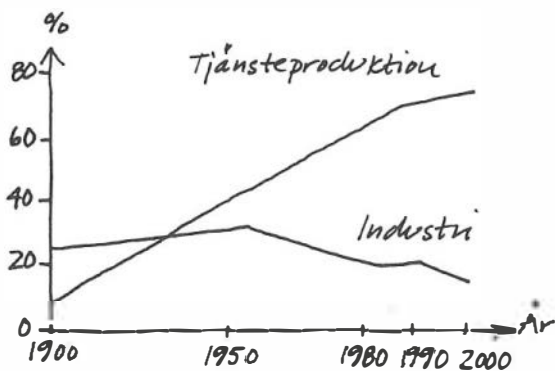
### Ett bärkraftigt transportsystem

Ett samlat utvecklingsarbete rörande kraven på ett långsiktigt bärkraftigt transportsystem har påbörjats. Ett miljöanpassat transportsystem innebär att den samlade miljöpåverkan som uppstår vid tillverkning, användning och skrotning av alla slags fordon inte får överskrida vad människor och natur tål. Detsamma gäller bränslen och trafikens infrastruktur (som vägar, järnvägar, flygplatser och hamnar).

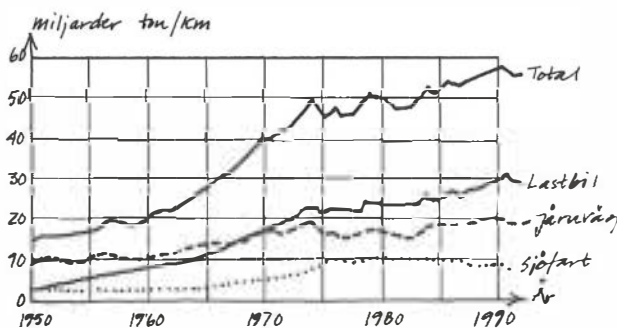
Fysisk planering är ett viktigt styrmedel. Tätorterna måste utformas så att alla kan ta sig fram på ett effektivt och resurssnålt sätt. Tätortens infrastruktur bör anpassas så att landskapsbild, miljö, natur- och kulturintressen påverkas så lite som möjligt. Bl.a. anges i Agenda 21 att det är nödvändigt med en integrerad markanvändnings- och transportplanering så att en minskning av transportbehoven främjas.

I Europaunionens femte miljöhandlingsprogram framförs att ”man genom förbättrad markanvändningsplanering bör minska transportbehovet och möjliggöra en utveckling av alternativa vägtransporter”. Stadsplanering sägs kunna bidra till ändringar i resmönstret. Erfarenheter från bl.a. Holland och Danmark visar hur en integrerad fysisk planering och transportpolicy kan hålla nere biltrafikens tillväxt och skapa underlag för goda kollektivtrafiklösningar.

Boverkets, Naturvårdsverkets och Nuteks gemensamma utredning (Sverige 2010, Två framtidsbilder av trafik och miljö) visar att vi inte klarar alla uppsatta mål med nuvarande utvecklingstrender. Detta gäller för trafik i allmänhet. När det gäller godstrafik och i synnerhet transport av farligt gods svarar lastbilar för den största delen av det totala transportarbetet för sträckor upp till 30 mil. Dessa transporter väntas öka ytterligare, bl.a. genom specialisering i produktionen.



Antal anställda i industri och tjänstesektor.



Transporternas fördelning på transportmedel.

### Godstransporternas utveckling

Förändringarna inom näringslivet som bl.a. innebär att andelen sysselsatta inom tjänstesektorn ökar medan andelen sysselsatta inom industrin minskar medför även att karaktären av våra arbetsplatser förändras och därmed även resmönstret och transportbehovet. Arbetsresorna är relativt korta och är delvis beroende av ortstorleken.

De stora företagen har i allmänhet egna interna transportlösningar för råvaror, gods och färdiga produkter som skall fraktas till och från anläggningar respektive lager till underleverantörer och kunder. Ett viktigt inslag i dessa transportlösningar är strategiskt belägna terminaler som ger förutsättningar för effektiv samverkan inom och mellan trafikgrenar. Terminaler och lager utgör en del av samhällets och arbetsområdenas infrastruktur som måste beaktas på lokal, regional och nationell nivå.

De kortväga transporterna femdubblades under 1950- och 1960-talet och har sedan dess stagnerat kring 7 miljarder tonkm per år.

För de långväga transporterna kännetecknas utvecklingen före oljekrisen 1974 av en kontinuerlig ökning av det totala transportarbetet men framförallt av en kraftig ökning av långväga lastbilstransporter.

Efter oljekrisen stagnerade de totala inrikes transportmängderna under ett tiotal år för att öka långsamt i slutet av 1980-talet och återigen stagnera i början av 1990-talet. Om utvecklingen analyseras med hänsyn till de olika transportmedlens konjunkturkänslighet, kan man se en tendens till ökning av vägtrafikens marknadsandel medan järnvägen håller sin andel och sjöfarten har en klart minskande tendens.

Den framtida godstrafiken kan innebära betydligt större konkurrens mellan landvägs- och järnvägstransporter på medellånga och längre avstånd. En industri ger upphov till 1 - 3 biltransporter per 10 anställda och dag. "Just in time"-tillämpningen innebär att lagerhållningen på verksamhetsplatserna minimeras och lagret ligger på vägen.

Hittillsvarande utveckling av "just in time" har huvudsakligen inneburit att lastbilar utnyttjas då de små godsensheterna varit lätta att styra i tid och rum. På en större marknad som Europa kan den nya järnvägen sannolikt ta en större andel av denna transportvolym. Inom EU pågår ett målmedvetet arbete med att av trängsel- och miljöskäl öka andelen järnvägstransporter.

### Lokaliserings- och planeringsaspekter med avseende på trafik

De planeringsförutsättningar med stordriftsideal och funktionsseparering som rådde på 1960- och 1970-talet gav upphov till en ensidig markanvändning. Nu eftersträvas integrering av verksamheter och bostäder. Kontor, mindre serviceverksamheter och vissa slag av lättare tillverkningsindustrier i små enheter är möjliga att integrera med bostäder. En blandning av boende och arbete ger dock upphov till främmande trafik i bostadsområden. Detta medför problem med trafik-säkerhet, buller och avgaser.

Tillverkningsindustrier med stora godsvolymer behöver även i framtiden lägen med spår- och hamntillgång. Övriga platser för arbete kommer att kunna välja lokalisering med hänsyn till arbetskraften, kundorientering m.m. Härvid är det nödvändigt att beakta möjligheten att nå arbetsplatser med olika transportmedel.

I Holland tillämpas det s.k. ABC-systemet där affärs- och servicelägen klassificeras i tre klasser med hänsyn till tillgänglighetsprofil - hur platserna kan nås med kollektivtrafiken, cykel, med personbil och med

lastbil och vilka kriterier som är viktigast för olika verksamheter.

Ett relativt glest nät av kombiterminaler samordnade med lastbilsterminaler kan komma att byggas upp i olika marknadsområden. Järnvägstrafiken kommer sannolikt att öka bl.a. genom att ett samordnat och effektivt godsvagnshanteringsystem byggs upp över hela Europa. Den lokala godstrafiken kommer att utgöras av lastbilar och mindre transportfordon som görs miljöanpassade.

Den stora användningen av budtjänster med bil framför allt i storstadsområden väntas minska till följd av förbättrade telekommunikationer.

De lokala störningarna från biltrafik kan i slutet kvartersbebyggelse med trånga gator ge förhöjda halter av föroreningar. Nivåerna kan beräknas med teoretiska spridningsmodeller som tar hänsyn till trafikens flöden och fördelning, gaturummet och lokala klimatförutsättningar.

Ett särskilt problem utgör bullret från trafiken till och från olika verksamheter. För många anläggningar utgör buller från transporter dimensionerande miljöstörning. Buller från de transporter som en verksamhet alstrar skall tas med vid bedömning av acceptabla bullernivåer.

Två aspekter bör belysas vid lokalisering av arbetsplatser och bostäder nära arbetsplatser:

○ Vilka störningar orsakar transporter till och från arbetsplatsen och hur kan dessa undvikas.

○ Vid lokalisering av olika verksamheter bör en omvärldsanalys göras, dvs. hur ligger lokaliseringen i förhållande till verksamhetens upptagningsområde, osv.

Några kommuner har med stöd av lokala trafikföreskrifter infört s.k. miljözoner med krav på en successiv övergång till miljövänligare fordon för bl.a. distribution. En kommun kan också enligt lagen (1990:1079) om tillfälliga bilförbud, förbjuda trafik med motordrivna fordon inom i förväg utvalda gator vid risk för eller vid särskilt svåra luftförorenings-situationer.

När det gäller vägvalsstyrning vid transport av farligt gods har Boverket tillsammans med Räddningsverket tagit fram rekommendationer för bl.a. fysisk översiktsplanering. De två verken anser att länsstyrelsen bör göra en regional riskanalys för transport av farligt gods samt delge kommunerna resultaten från analysarbetet.

Räddningsverkets och Boverkets gemensamma rekommendationer handlar också om hur man bör ta upp frågan om vägvalsstyrning i lokala trafikföreskrifter, skyltning, kartor över rekommenderade vägar m.m.







## II. Praktikfall

I detta avsnitt redovisas exempel ur verkligheten som belyser olika typer av planeringssituationer där frågan om hälsa och säkerhet har aktualiserats.

Exemplen visar att man i praktiken ofta försöker vidta olika åtgärder för att minska riskerna och/eller öka skyddet. En strikt tillämpning av riktvärdena för skyddsavstånd har inte alltid varit möjlig. Beträffande skyddsavstånd visar exemplen bl.a.

- att skyddsavstånd är väsentliga planeringsinstrument, ofta i kombination med andra åtgärder som lokalisering och bebyggelsereglering i närheten av farliga respektive störande arbetsområden,

- att lokala förhållanden och en kommunal riskanalys är av stor betydelse för att komma fram till "lämpliga" skyddsavstånd i det enskilda fallet,

- att en tillämpning av rekommenderade skyddsavstånd enligt denna skrift skulle säkerställa såväl verksamheternas utveckling inom arbetsområdet som en relativt konfliktfri lokalisering av bostäder och annan bebyggelse i närheten av arbetsområdet.

---

## Kapitel 5

# Exempel

---

Detta kapitel beskriver exempel ur verkligheten som belyser olika typer av planeringssituationer där hälsa och säkerhet har aktualiserats.

Det viktigaste i exemplen är de resonemang som förts om miljö, hälsa och säkerhet. Alla exempel är inte goda exempel utan vi presenterar en blandning av intressanta planeringssituationer. Genom dessa vill vi visa hur komplex verkligheten är och vilka bedömningar som kan behöva göras. Resonemangen i efterföljande kapitel bygger delvis på erfarenheterna från de här redovisade exemplen.

### Exempel 1

Lokalisering av förskola nära industriområde utan detaljplan, Stallbacka, Trollhättans kommun. *Regeringsavgörande 1990-12-20.*

### Exempel 2

Lokalisering av bostäder på gränsen till skyddsområde för storindustri klassad som riksintresse för industriell produktion och energiproduktion, Stenungsunds kommun. *Regeringsavgörande 1993-10-28.*

### Exempel 3

Industri kontra kulturhistoriskt värdefull bostadsbebyggelse, Höganäs kommun.

### Exempel 4

Utveckling av bebyggelse klassad som riksintresse för kulturminnesvården intill LKAB:s malmhantering och SSAB:s järn- och stålverk, Luleå kommun. *Regeringsavgörande 1989-12-21, nr 13.*

### Exempel 5

Norra Älvstranden, transporter av farligt gods på järnväg kontra ny bostadsbebyggelse på gammal industriområde, Göteborgs stad.

### Exempel 6

Rusksle, integration av bostäder och verksamheter, Lycksele kommun.

### Exempel 7

Omlokalisering av bensinstationer i Karlshamn, Karlshamns kommun.

### Exempel 8

RECI (tidigare LETO), industri med olycksrisker lokaliserad nära vattendrag och inom skyddsområde för vattentäkt, Värnamo kommun.

## Exempel 1

# Förskola intill tung industri, Trollhättans kommun

Dnr: Bo 89/1523/P1. Beslutsdatum: 1990-12-20.

## Planeringsförutsättningar

Området Hjul kvarn exploaterades ursprungligen i början av detta sekel och utgör det nordligaste bostadsområdet i den äldre stadsbebyggelsen. Hjul kvarn har under det senaste decenniet förnyats och stadsområdet har utvidgats med nya bostadsområden österut. Mellan Hjul kvarn och Bäcklyckan finns en planskild gång- och cykelväg.

Inom kvarteret intill planområdet finns ett s.k. lägenhetsdaghem, men det finns behov av ytterligare förskoleavdelningar för barn från bostadsområdena Hjul kvarn och Bäcklyckan. Bäcklyckan ligger på andra sidan riksväg 45.

## Bedömningar av miljö, hälsa och säkerhet

Kommunala nämnder, styrelser och bolag samt fastighetsägare hade ingen erinran mot planförslaget. Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen gjorde en bedömning av bullersituationen vid förskoletomten och fann tomten lämplig för förskoleverksamhet. Riksväg 45 ligger cirka 75 meter från närmaste del av tomten och är delvis avskärmd från planområdet av bullervallar. Kungsporsvägen ligger cirka 65 meter från närmaste tomt hörn men lektyor kommer delvis att ligga på den mer avskärmade sydsidan av förskolebyggnaden.

Länsstyrelsen ansåg att miljöpåverkan från olika verksamheter inom Stallbacka industriområde är omfattande. Även utsläpp från biltrafiken på riksväg 45 påverkade förskoleområdet. Det valda läget bedömdes olämpligt från hälsosynpunkt. Med stöd av PBL 12:1 och PBL 12:3 upphävde därför länsstyrelsen kommun-

fullmäktiges beslut att anta planen. Kommunen överklagade länsstyrelsens beslut till regeringen. Kommunen hävdade att miljöpåverkan från Stallbacka har minskat radikalt de senaste åren, eftersom de större miljöstörande industrierna försvunnit från området. Kommunen hade dessutom en ambition att ny verk-



#### FÖRSKOLEPLANOMRÅDET:

**Planförslaget:** Detaljplan för del av kvarteret Polisen m.m., Hjul kvarn för att möjliggöra byggandet av en förskola. Kvarterets mark för bilservice tas bort. Naturmark skall bevaras i delar av planområdet.

**Läge:** 1,5 km nordost om Trollhättans centrum. Området på 1,6 ha är obebyggt och lövskogsbevuxet.

**Gällande plan:** Detaljplan (stadsplan) fastställd 1976-06-23. Området är avsett för "bensinförsäljning och därmed samhörigt motorserviceändamål".

#### ANGRÄNSANDE OMRÅDEN:

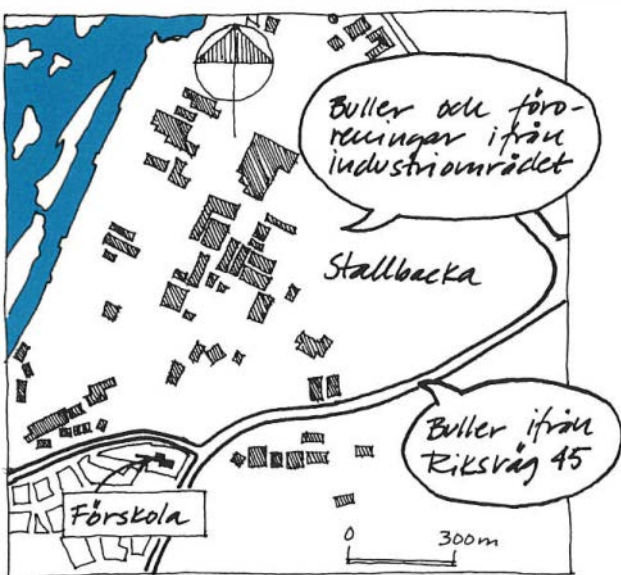
**Läge:** Industriområdet Stallbacka ligger norr om stadsdelen Hjul kvarn. Områdets area är 75 ha och har sedan sekelskiftet varit centrum i Trollhättan för tunga och miljöstörande industrier. Under 1980-talet lades de största miljöstörande industrierna ner. Fjärrvärmeverk, kemisk industri och ett 60-tal småföretag med ungefär 450 anställda finns nu inom området.

**Gällande plan:** Detaljplan saknas för stora delar av Stallbackaområdet. Arbetet med en detaljplan för Stallbacka har nu påbörjats.

## Faktaruta

samhet skall ha mindre störande karaktär än gångna årtiondens Stallbacka.

Efter att ha besökt platsen, ansåg Naturvårdsverket att det inte fanns anledning att avråda från att bygga förskolan. Störningarna vad gäller buller från industrin bedömdes som försumbara, och avståndet till industrier med miljöstörande verksamhet var mellan 600-1.000 meter. Naturvårdsverket bedömde att avståndet var tillräckligt med tanke på den emission som förekom av hälsofarliga kemikalier. Gränsen för industriområdet går visserligen nästan ända fram till det aktuella planområdet, men eftersom området Hjul kvarn är bebyggt med bostäder bedömdes att en förskola inte kunde påverka den framtida användningen av industriområdet. Naturvårdsverket ansåg att detaljplan för industriområdet snarast borde tas fram. I denna skulle hänsyn tas till befintlig bostadsbebyggelse bl.a. genom nödvändiga skyddszoner.



Boverket ansåg att kommunens avvägning mellan olika allmänna intressen har visat brister men att dessa inte var så stora att risker för hälsa och säkerhet finns. I konsekvens härmed borde länsstyrelsens beslut upphävas. Boverket påpekade att industriområdet snarast borde detaljplanläggas så att människors behov av hälsa och säkerhet i framtiden skall kunna garanteras för de befintliga bostadsområdena.

Regeringen beslöt att lokaliseringen av förskolan var olämplig. Regeringen ansåg att så länge det inte är säkerställt genom planläggning av industriområdet att störningarna från Stallbacka begränsas, kan inte detaljplanen för förskolan godkännas.

## Kommentarer

### Planeringsunderlag

Någon miljökonsekvensbeskrivning eller kommunalt framtagna riskanalys hade inte presenterats i ärendet. Kommunen hade inte heller bedömt riskerna som beror på de transporter som sker till eller från Stallbackaområdet. Bullermätningar har gjorts i planområdet och bullret kommer mest från biltrafiken.

### Hänsyn till hälsa och säkerhet i planer och beslut

#### Lokalisering

Kommunen har lokaliserat förskolan främst med hänsyn till pågående verksamhet, inte med hänsyn till i plan tillåten verksamhet i närheten. Boverket och Naturvårdsverket har godtagit förskolans lokalisering under förutsättning att kommunen i plan reglerar den framtida industriverksamheten. Stallbacka har under lång tid varit centrum för miljöstörande industrier i

---

Trollhättan. Området är fortfarande en del av Stallbacka/Malöga storindustriområde. Från transportsynpunkt är Stallbacka ett lämpligt område för denna typ av industri genom sitt läge invid Göta älv och genom anslutningen till flera större vägar bl.a. riksväg 45. Kommunen har inte gjort någon studie av alternativa lokaliseringar av förskolan eller presenterat andra alternativ till att lösa barnomsorgsfrågan.

#### *Skyddsavstånd*

För Stallbackaområdet är riktvärdet för skyddsavstånd 1.000 meter. Även "Plats för arbete 82" angav 1.000 meter för de miljöstörande anläggningar som fanns inom området. Både Boverket och Naturvårdsverket räknade med att den kommande detaljplanen för Stallbackaområdet skulle innebära begränsningar för miljöstörande verksamheter i området närmast förskolan, så att man i praktiken kan hävda ett kortare skyddsavstånd.

#### *Utformning, reglering m.m.*

Kommunen, Boverket och Naturvårdsverket anser att man kan lösa miljö- och riskfrågorna i samband med utformningen och regleringen i detaljplanen för Stallbackaområdet.

#### Samordning av planerings- och prövningssystemen

Regeringens beslut visar att det är nödvändigt att upprätta bindande planer för industriområdet innan man tar ställning till en ny förskola nära den störande industrin. Det finns idag ingenting som garanterar att miljöstörande industrier inte kommer att bedriva verksamhet inom Stallbacka industriområde igen. Från planeringssynpunkt kan det vara klokt att inte inskränka på framtida utvecklingsmöjligheter inom Stallbacka industriområde genom att tillåta ny bebyggelse på allt för kort avstånd. Yttrandena i ärendet visar att länsstyrelsen gör en helhetsbedömning av störningarna. Förutom störningarna från Stallbacka industriområde beaktar länsstyrelsen även buller och luftföroreningar från riksväg 45.

*Regeringsavgörandet visar att bedömningar av risker för miljöstörning bör göras på grundval av gällande planer och tillstånd.*



## Exempel 2

# Bostäder inom skyddsområde kring tung industri - Stenungsunds kommun

Dnr: M92/2895/9. Beslutsdatum: 1993-10-28.

## Planeringsförutsättningar

Det aktuella planområdet för bostäder m.m. ingick i den gamla samhällsbildningen mellan järnvägsstationen och ångbåtsbryggan. För den äldre bebyggelsen på Kyrkberget har kommunen upprättat en bevarandeplan. Samtidigt har kommunen förberett och delvis genomfört ny planläggning för kompletterande bebyggelse runt Kyrkbergets fot. Det aktuella planområdet var ett led i detta arbete.

Kommunen bedömde det som angeläget att ny tillkommande bebyggelse skulle få samma karaktär som övrig bebyggelse i samhällets centrala del, dvs. innehålla såväl bostäder som lokaler för service och kommersiella ändamål. Inslag av bostäder är väsentligt för att utveckla ett "levande centrum" i ett litet samhälle som Stenungsund. Närheten till servicefunktioner och den unika miljön vid Stenungsundet ger dessutom de boende kvaliteter som inte motsvaras av något annat läge i kommunen.

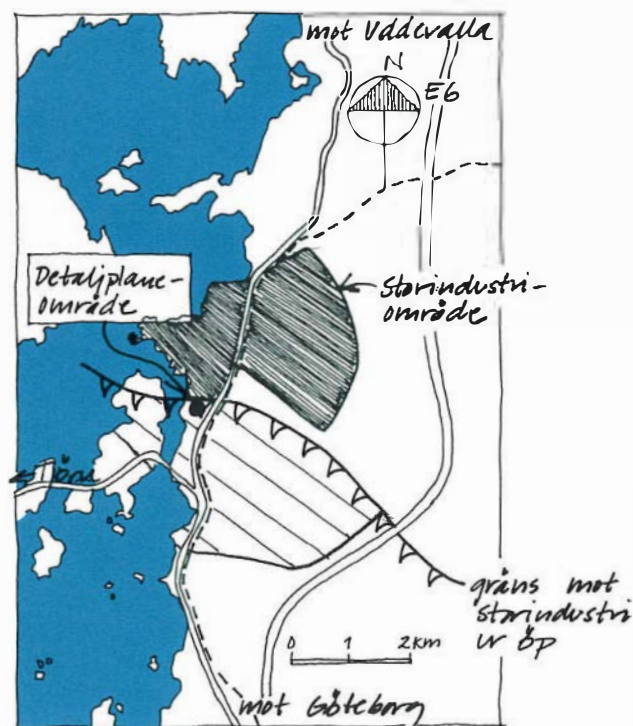
I början av 1960-talet etablerade sig de första industrierna i det som idag är Stenungsunds storindustriområde. Industriområdet, som är av riksintresse, ligger i utkanten av tätorten. I översiktsplanen redovisar kommunen en gräns för utbredning av bostadsbebyggelse i förhållande till industriområdet. I översiktsplanen anges att industriområdets expansionsriktning är åt nordost.

Mark för utbyggnad av bostäder finns avsatt söder om tätorten. Stenungsunds storindustriområde ligger cirka 800 meter norr om planområdet för bostäder, handel och kontor. Industriområdet är ett utvecklingsområde för främst petrokemisk industri och energiproduktion.

## Bedömning av miljö, hälsa och säkerhet

Kommunfullmäktige i Stenungsunds kommun antog 1990-12-07 en detaljplan med syfte att exploatera ett markområde mellan Kyrkberget och Norra Strandvägen i centrala Stenungsund. Tre äldre befintliga byggnader ligger i områdets östra del och i väster ligger Strand Hotell som för närvarande står tomt. Planen medgav bebyggelse för handel och bostäder.

Kommunen ansåg att planförslagets bullerutredningar visar att med enkla åtgärder kan Naturvårdsverkets riktvärden uppnås för samtliga lägenheter. De före-





#### PLANFÖRSLAGET:

**Planförslaget:** Detaljplan för Norra Strandvägen avser nybyggnad av butikshall samt 28 lägenheter.

**Läge:** Detaljplanen omfattar ett relativt plant cirka 50 meter brett markområde mellan Kyrkbergets branta nordsluttning och Norra Strandvägen. Området är cirka 1 ha stort.

**Gällande plan:** För större delen av planområdet gäller detaljplan fastställd 1932-03-04.

#### ANGRÄNSANDE OMRÅDEN:

**Läge:** Stenungsunds storindustriområde för miljöstörande industri har beteckningen Is i detaljplanerna. Storindustriområdet, med övervägande petrokemisk industri, är av riksintresse för industriell produktion och energiproduktion enligt NRL 2:8.

## Faktaruta

slagna lägenheterna vänder enbart kök och sekundärutrymmen mot Strandvägen och storindustrin, medan sovrum, vardagsrum och uteplatser ligger skyddade vid sydfasaden vilket ger betydande marginaler till nämnda riktvärden.

Kommunen påpekade att det i kommunens översiktsplan, antagen 1990-12-17, redovisas en nordlig gräns för bostadsbebyggelse i centralorten. Denna gräns sammanfaller med Strandvägen, och har under lång tid använts i kommunens planeringsarbete. Länsstyrelsen hade i sitt granskningsyttrande inte ifrågasatt det redovisade läget.

Planområdet störs av buller dels från storindustriområdet, dels från trafiken på Norra Strandvägen. Planhandlingarna innehöll en trafikbullerberäkning. Enligt en industribullermätning överstiger ljudnivåerna nattetid Naturvårdsverkets riktvärde för nattligt industribuller. Tillfälliga störningar redovisades inte i utredningen.

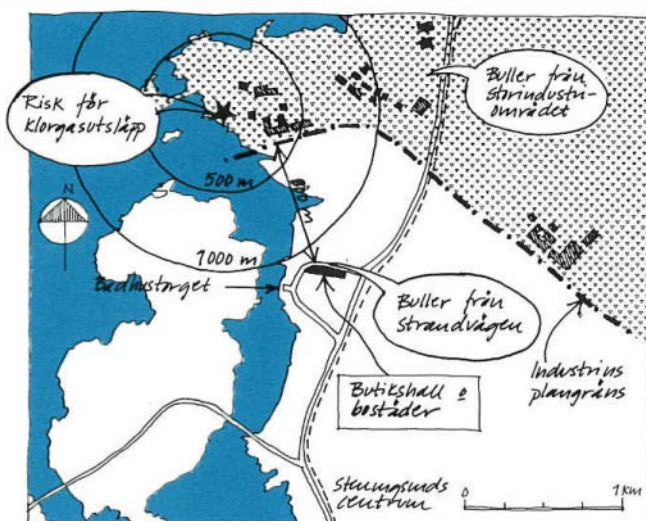
Enligt länsstyrelsen lades skyddszonerna kring industrin fast i generalplaneringen för den nya tätorten i början av 1960-talet och senare i stadsplaner för industriområdet. Med dagens erfarenheter och kunskapskulle skyddszonen mot tätortens centrum och bostadsbebyggelse varit betydligt bredare.

Länsstyrelsen bedömde att planområdet var olämpligt för bostadsbebyggelse främst med tanke på risken för klorgasutsläpp. Länsstyrelsen ansåg, pga. planområdets närhet till storindustrin, att den utställda planen inte tillgodosåg lagens anspråk på lämplig bebyggelselokalisering med hänsyn till riksintresset och till hälsa och säkerhet. Länsstyrelsen beslutar 30 januari 1991 att pröva planen enligt 12 kap. 1§ och 13 kap. 2§ plan- och bygglagen.

Kommunen påpekar att risken för skadliga koncentrationer vid klorutsläpp av räddningstjänsten i andra sammanhang har bedömts motivera ett skyddsavstånd på 500-1.000 meter. Det aktuella planområdet ligger 1.100-1.200 meter från den befarade utsläppspunkten för klor och skiljs från denna av avskärmande byggnader. Räddningstjänsten påpekar i sitt samrådsyttrande att samtliga lokaler inom planområdet skall förses med nödavsängning på ventilationen men har i övrigt ingen erinran mot förslaget.

Boverket hävdar i sitt yttrande att de riktlinjer om ett skyddsavstånd på 1.000 meter vid miljöstörande industri, som anges i riksdagens proposition "En god livsmiljö (1990/91:90)" och rapporten "Plats för arbete -82", normalt bör följas vid planläggning. Avståndet mellan de planerade bostäderna och plangränsen är 800 meter. Detta avstånd understiger betydligt det rekommenderade skyddsavståndet.

Boverket anser att bestämmelsen i planen som anger att "Bostad skall utformas med särskild hänsyn till



bulleremissioner” inte garanterar den angivna rumsfördelningen. Dessutom bör endast i undantagsfall, när alternativa lokaliseringar är omöjliga att finna, rumsfördelningar av det slaget övervägas.

FOA har på kommunens uppdrag genomfört en riskanalys för Badhustorget, vilken även åberopats i detta ärende. Boverket anser inte att FOA:s riskanalys kan tillämpas i ärendet. Områdena skiljer sig från varandra både vad gäller läge, topografi och användningssätt.

Av den åberopade riskanalysen kan man enligt Boverket inte dra slutsatsen att det är lämpligt med föreslagen bebyggelse vid Norra Strandvägen. Boverket anser att Länsstyrelsens beslut att upphäva planen bör ligga fast.

Regeringen delar länsstyrelsens och Boverkets bedömning att området är olämpligt för bostadsändamål med hänsyn till störningarna från storindustrin och trafiken samt att föreliggande riksintresse inte tillgodoses.

## Kommentarer

### Planeringsunderlag

Industriområdet i Stenungsund kom till i början av 1960-talet. Riksdagen efterfrågade lägen för denna typ av industri. Man detaljplanerade dessa för att ge utvecklingsmöjligheter. Kommunen har tagit fram en riskanalys som utförts av FOA för bebyggelse vid Badhustorget.

Hänsyn till hälsa och säkerhet i planer och beslut

### *Lokalisering*

Det saknas en studie för alternativ lokalisering av bostäder och lågprisbutik. Sådana åtgärder som kommunen föreslår bör endast tillåtas då alternativa lokaliseringar är omöjliga att finna.

### *Skyddsavstånd*

Länsstyrelsen och Boverket hävdar i sina yttranden att skyddsavståndet bör räknas från *plangränsen* och inte från själva anläggningen, detta för att behålla och bevara utvecklingsmöjligheterna inom industriområdet. Rekommenderat skyddsavstånd i ”Plats för arbete -82” för petrokemisk industri är större än 1.000 meter.

### *Utformning, reglering m.m.*

Riskanalysen för Badhustorget förutsätter åtgärder vid industrianläggningen som inte kan garanteras i planen. För att Naturvårdsverkets riktvärden för buller dagtid och nattetid skall uppnås och för att klara risken för klorgasutsläpp krävs speciella åtgärder eller utformning av bebyggelsen.

Samordning av planerings- och prövningssystemen

Syftet med NRL är bl.a. att säkerställa områden för miljöstörande industri i sådana lägen som är lämpliga för detta.

*Regeringsbeslutet visar en vilja att slå vakt om skyddsavstånd till ett industriområde av riksintresse. Skyddsavståndet skall räknas från industrins plangräns och inte från befintlig anläggning.*



### Exempel 3

# Komplettering av kulturmiljö nära tung industri, Höganäs kommun

## Planeringsförutsättningar

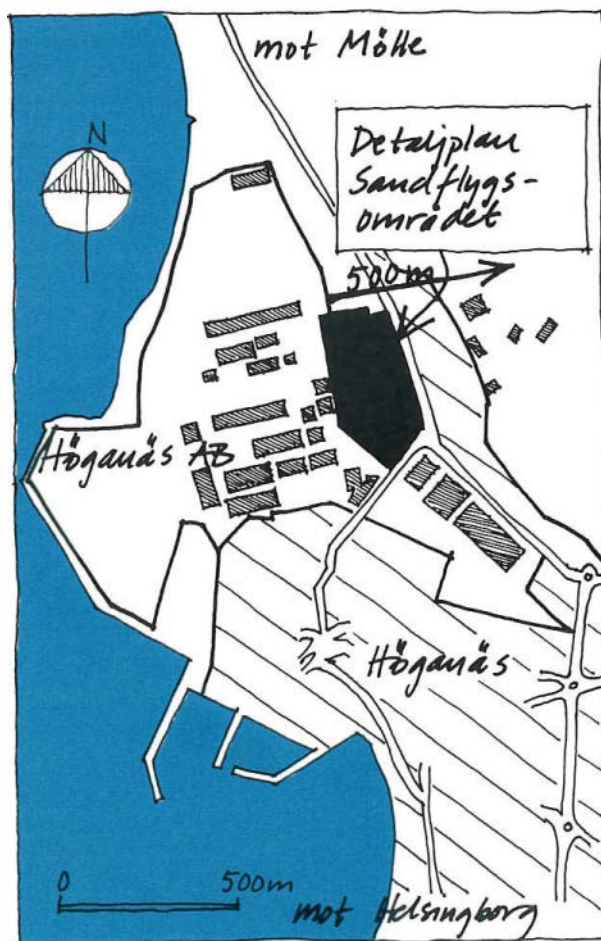
Planområdet innehåller kulturhistorisk intressant miljö i form av arbetarbostäder i bruksmiljö från sekelskiftet. Sandflygsgatan är Höganäs nedre centrums gamla utfart mot norr och har en karaktär av utfartsstråk med gatuhus, enstaka förindustriella gårdar och korsvirkeshus. Bostadsområdet väster om Sandflygsgatan innehåller arbetarbostäder till Höganäsbolaget. De byggdes kring sekelskiftet 1900. Stora delar av området har efterhand rivits, men vid Regerings- och Stormgatan återstår två grupper flerfamiljshus. Avvecklingen av bostäderna i det aktuella området har skett med initiativ från Höganäs AB. Företaget har sedan 1960-talet systematiskt köpt in fastigheterna närmast industrin och rivit husen. Andra hus finns kvar, men det finns avtal mellan de boende och industrin att när de boende vill flytta övertar industrin fastigheterna.

De nya hus som kommunen föreslår i planförslaget skall komplettera bebyggelsen längs den gamla infartsgatan. I översiktsplanen anser kommunen att Sandflygsområdet är en kulturhistoriskt intressant helhetsmiljö som bör bevaras. Översiktsplanen anger också att kommunens mål är att Höganäs AB skall kunna fortsätta inom befintliga anläggningar.

## Bedömningar av miljö, hälsa och säkerhet

Kommunen startade planarbetet i Sandflygsområdet 1984 i samband med att Höganäs AB byggde ut i kv. Pulvret. År 1986 genomfördes en inventering av Sandflygsområdets bebyggelse, vilken låg till grund för ett första bevarandeförslag. Detta förslag har sedan utvecklats i kommunens översiktsplan och kulturmiljöplan.

I översiktsplanen anges att "byggnadsmiljön utmed Sandflygsgatan är särskilt värdefull. Kulturhistoriskt värdefulla byggnader får ej rivras och inte utsättas för förvanskande ombyggnader. Vissa byggnader är kulturhistoriskt värdefulla men är av miljöskäl ej lämpade för bostadsändamål. För dessa byggnader får andra



### PLANFÖRSLAGET:

"Detaljplan för Sandflygsområdet i Höganäs" syftar till att göra en plan för den befintliga bebyggelsen, säkra en skyddszon mellan bostäder och industri samt medge kompletteringsbebyggelse i den befintliga kulturmiljön.

**Läge:** Cirka 500 meter norr om Höganäs nedre centrum. Det nya planområdet för bostäder sträcker sig från Höganäs AB:s industriområde i väster till Kullagatan i öster.

**Gällande plan:** Gemensam stadsplan för bostads- och industriområde från 1941. 1950 reviderades den del av planen som var industrifastighet. Industrimarken fick beteckningen J.

## Faktaruta

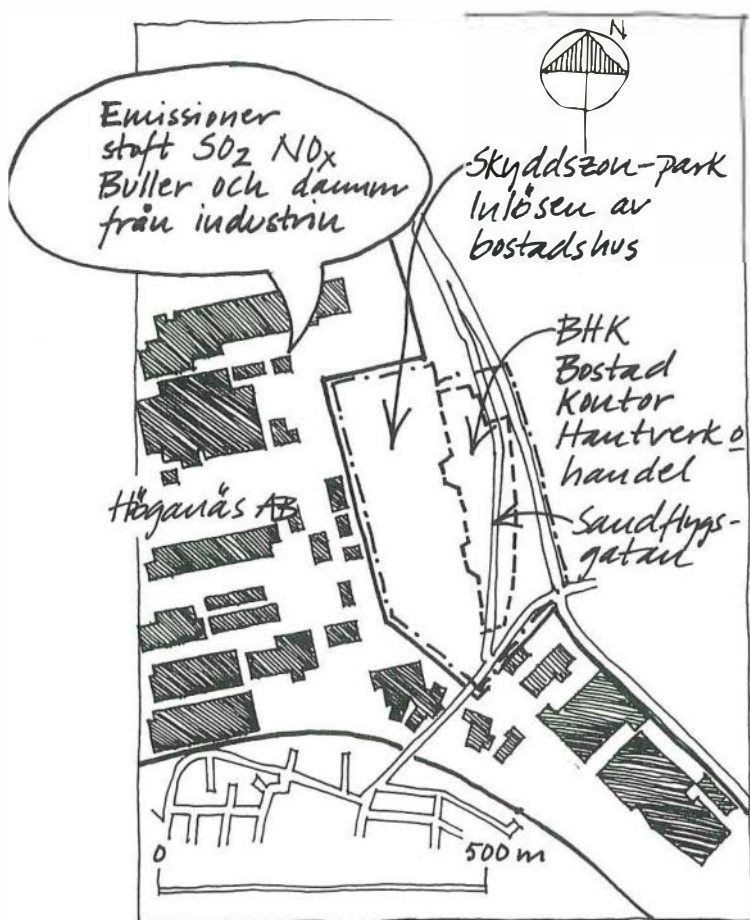
funktioner sökas. I västra delen kommer rivningar att tillåtas för att en skyddszon mellan Höganäsbolaget och bostadsbebyggelsen skall uppnås". År 1989 inkom Höganäs AB med förnyad anhållan om planläggning.

Syftet med det pågående detaljplanarbetet är att dels skapa en skyddszon mellan Höganäsbolagets industriområde och bostadsbebyggelsen, dels att tillva-

rata och skydda områdets kulturhistoriska värden. Avståndet mellan Höganäs AB och Sandflygsgatan är 250 - 300 meter. Kommunen hävdar att det är rimligt att göra en avvägning mellan olika intressen så att både industrin kan finnas kvar och den kulturhistoriskt intressanta miljön bevaras.

Höganäs AB har genom beslut 15 maj 1992 från koncessionsnämnden för miljöskydd tillstånd för verksamheten enligt miljöskyddslagen. Verksamheten omfattar järn- och stålpulverframställning för användning inom svetsindustrin och för tillverkning av pressade maskindetaljer. Företaget levererar även pulver i mindre omfattning för användning inom annan industri. Verksamheten ger upphov till emissioner av stoft, SO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> samt medför förhöjda nedfallsmängder av järn, nickel, koppar, krom och molybden. Värdena understiger dock Naturvårdsverkets förslag till riktvärden för luftkvalitet - allmänna råd. Andra störningar är buller och damm. Dessa störningar har dock minskat avsevärt pga. inbyggnad av pulverupplaget och modernisering av anläggningen. Verksamheten upplevs normalt inte som störande men utsläpp vid driftstörningar kan ge tillfälligt försämrade förhållanden. Boende i området har upplevt sig så störda av verksamheten att de drivit frågan till rättegång.

Läget av de mest störande fabriksbyggnaderna, järnsvampverket och pulververket innebär att Sandflygsområdets södra delar är mindre störda än de mellersta och norra. Länsstyrelsen hänvisar i det tidiga samrådet till "Plats för arbete -82, omgivningspåverkan" där en skyddszon på minst 500 - 800 meter rekommenderas. Den nya planen får inte innehålla beteckningen "bostadsändamål" i den omfattning som förslaget visar. Bebyggelsen utefter Sandflygsgatan utgör dock en intressant och värdefull miljö i Höganäs.



---

Gatan är dessutom en viktig gång- och cykelförbindelse till och från centrum. Husen längs gatan bör därför bevaras men i huvudsak användas för andra ändamål än bostad, såsom kontor, butik, hantverk etc. Området mellan Sandflygsgatan och Höganäs AB bör i sin helhet läggas ut som park.

Kommunen anser det orealistiskt att inte tillåta bostäder i husen utmed den långa Sandflygsgatan. Kommunen ändrade planbestämmelserna till "bostäder och/eller handel, hantverk, konstnärlig verksamhet, kontor, föreningslokaler och dylikt". Dessutom utökades skyddsområdet till att innefatta all mark väster om tomterna längs Sandflygsgatan. Det innebär att förutom de fyra bostadshus som ligger i områdets nordvästra del skall ytterligare tio bostadshus lösas in och byta användning eller rivas. Planförslaget visar sammanfattningsvis att i väster läggs ett 130 meter brett skyddsområde som trädplanteras och längs Sandflygsgatan tillåts kompletteringsbebyggelse. Dessutom q-märks nio hus och vattentornet. Detaljplanen har ännu inte vunnit laga kraft.

## Kommentarer

### Planeringsunderlag

Kulturmiljöplanen för kommunen klassificerar Sandflygsområdets bebyggelse som särskilt värdefull. Kommunen har nu tagit fram en miljöbeskrivning för Sandflygsområdet.

Hänsyn till hälsa och säkerhet i planer och beslut

### *Lokalisering*

Kommunens översiktsplan värnar både industriområdet och den bevaransvärda bostadsbebyggelsen i Sandflygsområdet. Både industrin och arbetarbostäderna härstammar från tidigt 1900-tal. De lades sida vid sida enligt dåtida mönster. Idag är lokaliseringen olämplig.

### *Skyddsavstånd*

Skyddsavstånden är efter dagens bedömningar för små och skyddsområdet ska göras större. Riktvärdet för skyddsavstånd är för denna industri 500 meter vid nyetablering. Avstånden kan modifieras i befintliga miljöer.

### *Utformning, reglering m.m.*

Detaljplanen ändrades efter det "tidiga" samrådet och skyddsområdet utökades. Kommunen ville ursprungligen bevara även de tio husen i områdets sydvästra del. En ny detaljplan för industriområdet med differentierade bestämmelser inom området skulle innebära en möjlighet. Särskilda bestämmelser kan sättas för delområdena och skyddsområdet utanför industritomten kan därmed göras mindre.

### Samordning av planerings- och prövningssystemen

Avvägningen mellan bevarande av kulturmiljön och hänsynen till hälsa och säkerhet är ännu inte avgjord.



## Exempel 4

# Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse intill storindustri. Svartöstaden, Luleå kommun

Dnr: PL 2296-2300/88. Beslutsdatum: 1989-12-21, nr 13

## Planeringsförutsättningar

Svartöstaden är ett befintligt bostadsområde som ligger i omedelbar närhet till LKAB:s och SSAB:s industriområden på Svartön, 3 km sydost om Luleå centrum. Den äldsta bebyggelsen i Svartöstaden består av träkåkar från slutet av 1800-talet. Svartöstaden är en av de få bevarade arbetarstadsdelarna i landet och har enligt riksantikvarieämbetet kulturvärden av riksintresse.

I dag bor cirka 600 personer i Svartöstaden. För att ge underlag för lokal service vill kommunen medge en förtätning av området så att antalet boende ökar till cirka 800 personer. Förtätningen skall utformas så att den ansluter sig till områdets karaktär av småskalig träkåkstad. Det av kommunen upprättade planförslaget syftar till att bevara större delen av den befintliga, kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen. I en zon närmast SSAB föreslår dock kommunen att bostadsändamål utgår på grund av miljöstörningar från industrin.

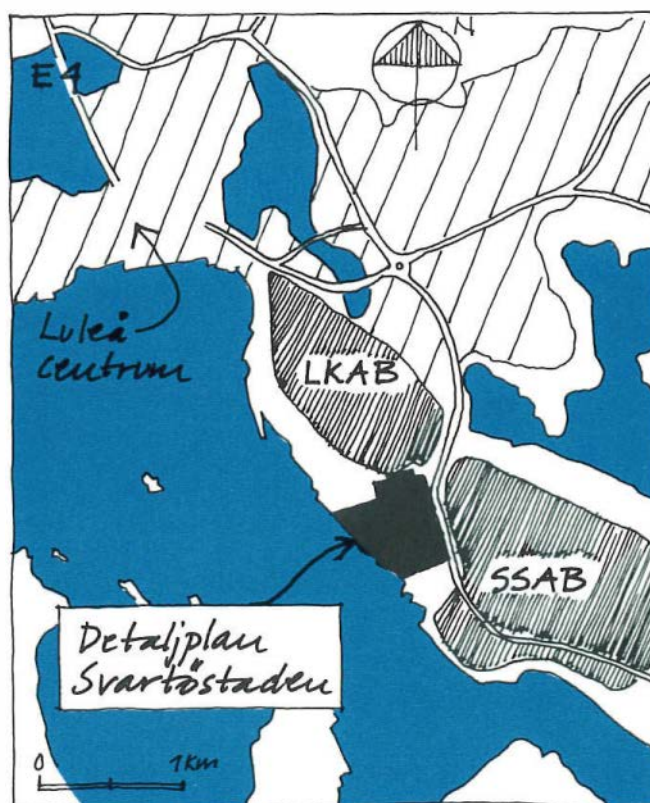
SSAB har anläggningar för koks-, järn- och stålframställning och LKAB har malmhamn och malmupplag. LKAB har funnits på nuvarande plats sedan 1888.

Enligt generalplaneskissen ingår LKAB:s och SSAB:s områden i ett större sammanhängande industriområde, avbrutet endast av bostadsområdet Svartöstaden.

Störningarna från industriområdet är främst industribuller och luftföroreningar i form av stoftnedfall. Bullernivån i Svartöstaden har, genom åtgärder inom SSAB, sjunkit de senaste åren. Trots det överskrider ibland bullernivån 50 dB(A), som genom ett beslut i koncessionsnämnden varit riktvärdet för verksamhet vid järn- och valsverk, nattetid. Stoftnedfall från främst LKAB:s malmlager kan förosaka nedsmutning av samhället, särskilt höst och vår, vid hård vind och torrt väder. Naturvårdsverket bedömer att nedfall-

ande stoft som överstiger 10 g/m<sup>2</sup> under 30 dygn är otillfredsställande i en tätort. Vid mätningar som utfördes i Svartöstaden 1977-78 överskreds detta värde fyra gånger.

Både LKAB:s och SSAB:s verksamhet är tillståndsprövade enligt miljöskyddslagen hos koncessionsnämnden. LKAB:s tillstånd med villkor från 1991 innebär att före 1 juli 1994 skall malm- och pelletslagren vara inbyggda för att minska den diffusa dammningen.





### KONFLIKT:

Komplettering av bostadsbebyggelse i bostadsområde nära befintlig miljöstörande industri. Planområdet innehåller kulturhistoriskt värdefull bostadsbebyggelse.

### PLANOMRÅDET:

**Namn:** "Förslag till ändring och utvidgning av stadsplan, Svartöstaden" (A433).

**Läge:** Svartöstaden är ett bostadsområde med stort kulturhistoriskt värde. Det ligger vid Gråsjösjärden, cirka 3 km sydost om Luleå centrum, omgärdat av LKAB:s och SSAB:s industriområden. Områdets area är 33,5 ha.

**Gällande plan:** Planförslaget berör ett antal stadsplaner från 1940, -50 och -60-talet.

**Syfte med planförslaget:** Tillåta förtätning av befintligt bostadsområde för att områdets karaktär som kulturhistoriskt intressant bostadsområde ska kunna bevaras.

## Faktaruta

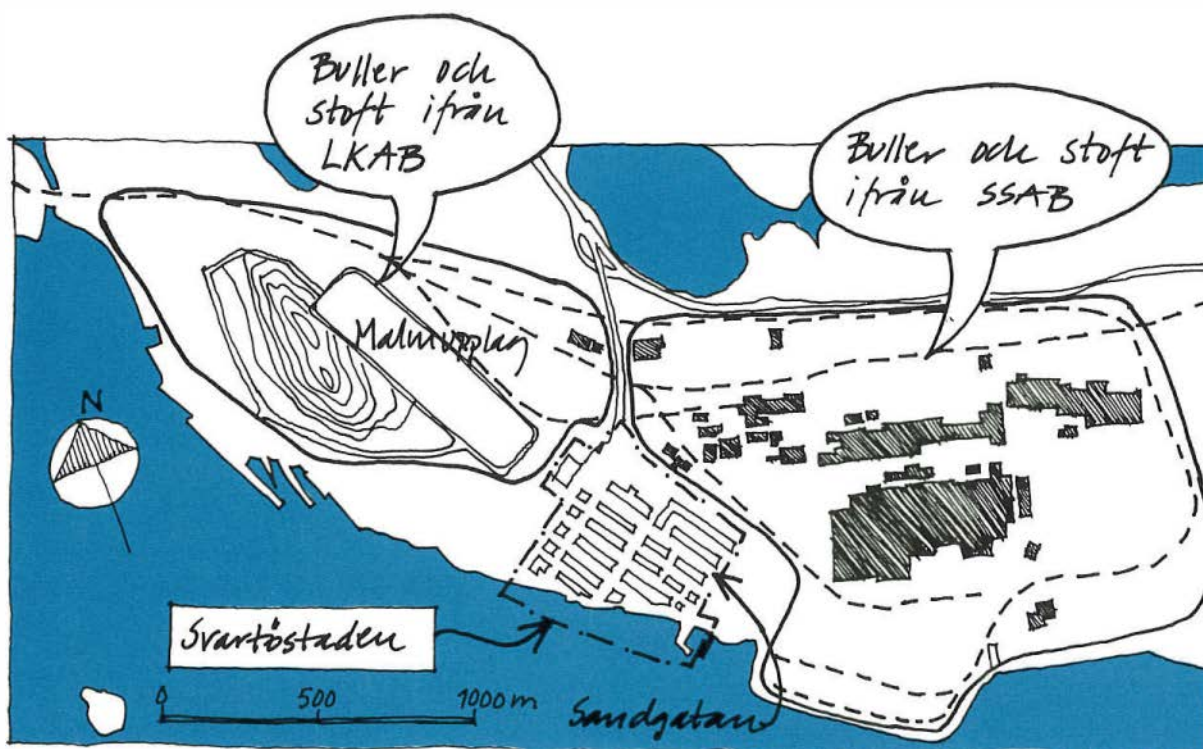
### Bedömning av miljö, hälsa och säkerhet

Kommunen har under många år diskuterat planfrågorna kring Svartöstaden med länsstyrelsen. Byggnadsförbud har gällt under olika tidsperioder med början på 1960-talet. Enkätundersökningar och mätningar av bl.a. buller och luftföroreningar har genomförts för att klargöra miljöpåverkan från industrin.

Efter diskussion och samråd kring planförslaget är kommun och länsstyrelse överens om följande förändringar i förhållande till de gamla planerna för Svartöstaden:

1. Planområdets östra del påverkas mest av buller från SSAB. Öster om Sandgatan utläggs en frizon i stadsplanen. Ett antal bostadskvarter utgår och andra omvandlas till kvarter för handel och småindustri.
2. Ett antal tomter, både bebyggda och obebyggda, delas för att ge utrymme för ytterligare bebyggelse. 30 nya tomter skapas.
3. Särskilda föreskrifter till skydd för den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen inskrivs i planbestämmelserna.

Kommunfullmäktige i Luleå kommun antog 17 juni 1987 denna detaljplan för bostadsområdet Svartöstaden.



---

LKAB och SSAB ifrågasätter lämpligheten av förtätningen och överklagar fastställelsebeslutet. Bolagen hänvisar till det knappa avståndet mellan industrin och bostadsbebyggelsen och menar att störningar i form av buller och stoft tidvis inte kan undvikas för bostäderna. Man befärar att förtätningen av Svartö-staden kommer att leda till skärpta krav och försvårande och fördröjande av företagets verksamhet.

Boverket anser, i likhet med länsstyrelsen, att det inte är realistiskt att avveckla Svartöstadens bostadsområde. På grund av de kulturhistoriska värdena är det tvärtom angeläget att bostadsbebyggelsen bevaras och utvecklas. En begränsad komplettering med nya bostäder är därför rimlig trots de miljöstörningar området utsätts för.

Naturvårdsverket menar att nuvarande bebyggelse kan accepteras men vill inte tillåta förtätning av området.

Regeringen menar att bostadsbebyggelse normalt inte bör tillåtas i närheten av industrier av ifrågavarande slag. Om särskilda skäl föreligger bör dock avsteg kunna göras. I fallet Svartöstadens bevarandebeslutet är föreslagen förtätning av begränsad omfattning. Planen innebär dessutom en mindre förbättring eftersom bostadsbebyggelse avvecklas öster om Sandgatan, närmast SSAB. Det kan även vara möjligt att i framtiden begränsa störningarna från industrin. Regeringen finner mot denna bakgrund att stadsplanen bör kunna godtas trots närheten till den befintliga industrin.

## Kommentarer

### Planeringsunderlag

- Bostadsområdet är klassat som riksintresse för kulturmiljövården.
- Mätningar av buller och stoftnedfall har gjorts.
- Riktvärden för störning finns.

### Hänsyn till hälsa och säkerhet i planer och beslut

#### *Lokalisering*

Industrin och arbetarbostäderna härstammar från samma tid. Lokaliseringen är idag inte lämplig.

#### *Skyddsavstånd*

Integrerade stålverk (SSAB) har ett riktvärde för skyddsavstånd på 1.500 meter. Den skyddszon som planen visar ger närmast SSAB ett avstånd på 150 meter mellan bostäder och industrins plangräns. Regeringsavgörandet visar att bostadsområdets utveckling prioriteras.

### Samordning av planerings- och prövningssystemen

Här görs en avvägning mellan olika intressen. I detta regeringsbeslut väger kulturmiljön tungt.

*Regeringsavgörandet visar att det för ett långsiktigt bevarande av en riksintressant kulturhistorisk miljö bedöms nödvändigt med viss kompletterande bebyggelse trots risken för miljöstörningar. Exemplet kan jämföras med exempel 3 - Höganäs AB.*



## Exempel 5

# Ny bostadsbebyggelse i hamnområde där farligt gods transporteras. Eriksberg, Maskinkajen, Göteborgs stad

## Planeringsförutsättningar

Norra Älvstranden på Hisingen i Göteborg har sedan länge disponerats för varvsindustri och hamnverksamhet. Utvecklingen har emellertid inneburit att varvsverksamheten har minskat radikalt och hamnverksamheten har flyttat till nya hamnar väster om Älvsborgsbron. Kommunen ser Norra Älvstranden som en mycket stor resurs där bostäder och icke miljöstörande verksamheter kan ersätta den storskaliga miljöstörande industrin. Längs norra delen av planområdet går en industrijärnväg, hamnbanan, vilken knyter samman västra Hisingens industrier och Göteborgs hamn med landets järnvägsnät. På hamnbanan transporteras farligt gods, bl.a. gasol och propan. Hamnbanan har stor betydelse för svensk industri. Cirka 50 tåg går dagligen mellan Pölsebo och Kville. Under slutet av 1980-talet utarbetade kommunen en översiktsplan för Norra Älvstranden från Färjenäs till Frihamnen. Området delades in i sex delområden, vilka ska ligga till grund för fortsatt detaljplanearbete. Hisingen har idag överskott

på arbetsplatser och syftet med planerna för Norra Älvstranden är att öka andelen bostäder och kontor vilket ger en integrerad bebyggelse. Området Eriksberg delas upp i två detaljplaner: Eriksberg, etapp 1, och Eriksberg, maskinkajen.

## Bedömning av miljö, hälsa och säkerhet

Kommunen anser att bostadsbebyggelse kan tillåtas 100 meter från industrispåret.

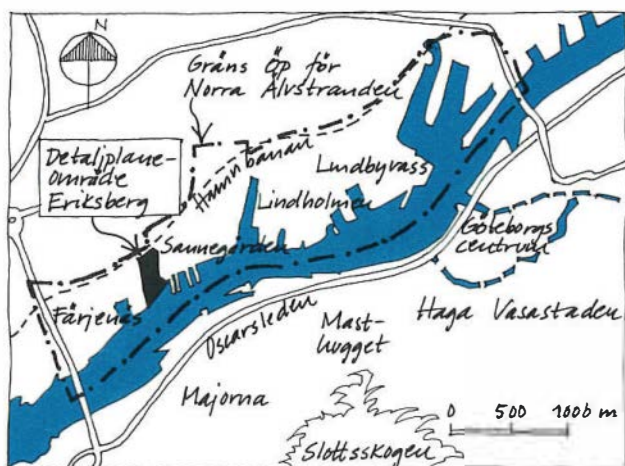
Länsstyrelsen hävdar i sitt granskningsyttrande för översiktsplanen "Norra Älvstranden" att ett skyddsavstånd på 100 meter till nya byggnader för bostäder är för litet. Skyddsavståndet bör normalt vara 200 meter om inte naturliga förhållanden på platsen eller andra skyddsåtgärder medger ett mindre avstånd.

På uppdrag av Göteborgs stadskansli utför Flygfältsbyrån AB en riskanalys, "Norra Älvstranden. Riskanalys för transporter av farligt gods på hamnbanan. Fas 3, februari 1991", för att klargöra riskerna med transporter på hamnbanan. Riskanalysen bygger på en modell där risknivån beräknas som produkten av händelsefrekvens och konsekvens. Händelsefrekvensen är uppskattad eller hämtad ur haveristatistik.

$\text{Risk} = \text{händelsefrekvens} \times \text{konsekvens}$ .

De godstyper som analysen behandlar är klor, propan och bensin eftersom de ger störst konsekvenser vid en olycka. Rapporten hänvisar till andra länders bedömningar av riskacceptans.

Efter sammanvägning av risknivå och riskacceptans kommer analysen till slutsatsen att normal byggnation, med vissa restriktioner mot spåret, kan uppföras 100



**KONFLIKT:**

Avståndet mellan planerad bostadsbebyggelse och järnväg där farligt gods transporteras.

**PLANOMRÅDET:**

**Namn:** "Detaljplan för Eriksberg, Maskinkajen"

**Läge:** Inom ÖP-området "Norra Älvstranden" på Hisingen i Göteborg. Området är ett av sex detaljplaneområden, cirka

150 meter brett och sträcker sig i nordsydlig riktning mellan Göta älv och hamnbanan. Planområdets area är cirka 10 ha.

**Gällande plan:** Stadsplaner från 1939 och 1957 som anvisar större delen av området för industriändamål.

**Syfte med planförslaget:** Omvandla området från ett nedlagt varv till bostads-, arbets- och rekreationsområde.

## Faktaruta

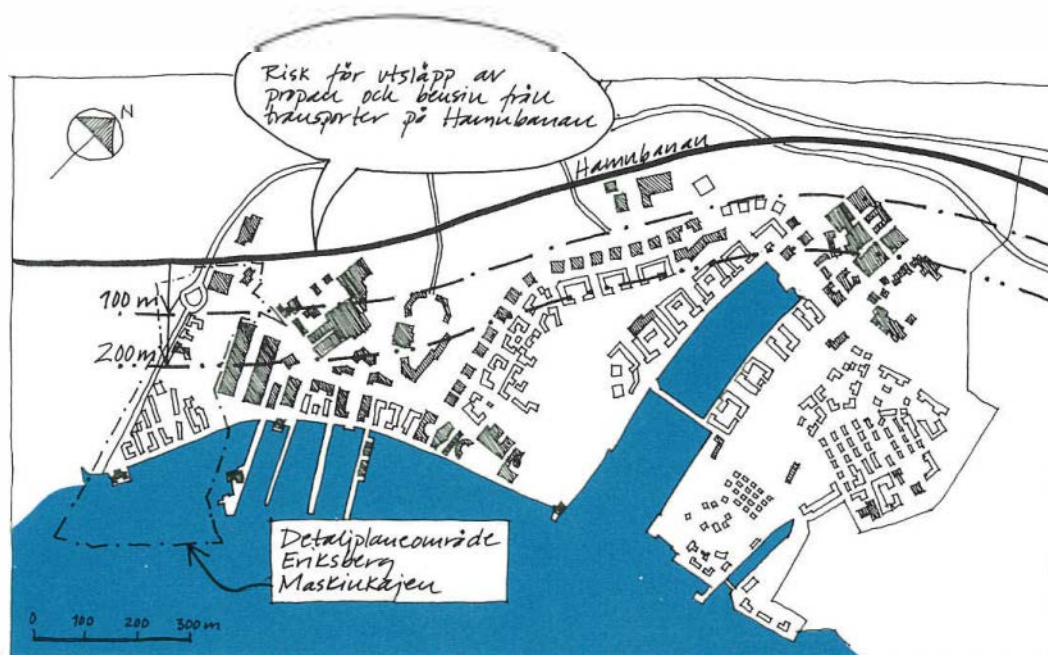
meter från spåret. I zonen 50 - 100 meter från spåret tillåts låg persontäthet inomhus (50 personer per ha) och mycket låg persontäthet utomhus (10 personer per ha). I zonen 0 - 50 meter från spåret tillåts mycket låg persontäthet (10 personer per ha). Riskanalysen föreslår även olika åtgärder för att minska olycksfrekvens och konsekvenser av olyckor.

I remissutlåtandet över riskanalysen vidhåller länsstyrelsen att 100 meter till bostäder är för knappt. För verksamheter med normal persontäthet bör skyddsavstånden i riskanalysen kunna accepteras vid bl.a. fasadförstärkning. Även Räddningsverket och Sprängämnes-

inspektionen anser att ett skyddsavstånd på 100 meter är för litet.

1991-05-28 antog kommunfullmäktige i Göteborgs stad första detaljplanen, Eriksberg, etapp 1, inom ÖP-området "Norra Älvstranden". Denna detaljplan berör varken av 100 meters zonen eller den utökade 200 meters zonen från industrispåret.

Detaljplaneförslaget för Eriksberg, Maskinkajen omfattar cirka 37.000 m<sup>2</sup> ny bebyggelse med bostäder, verksamheter och handel. Kommunen har utrett möjliga miljöstörningar för planområdet. Varken vad gäller buller, luftföroreningar eller gifter i marken bedöms



problem föreligga som gör att planerad markanvändning behöver ifrågasättas. Närmaste bostadshus ligger 125 meter från Hamnbanan.

Länsstyrelsen anger i sitt yttrande att planen kommer att prövas enligt 12 kap. 1§ PBL om den antas i föreslagen omfattning. Anledningen är att bostadshus ligger 125 meter från industrispåret. Länsstyrelsen kan godta planen om byggrätten för bostäder ändras till verksamheter. Tidigare har länsstyrelsen bl.a. i yttrande över riskanalysen, uttalat att verksamheter men ej bostäder under vissa förutsättningar kan tillåtas 100 meter från spåret.

Göteborgs stad reviderar detaljplanen för maskinkajen. Gränsen mellan kvarteren justeras så att avståndet mellan hamnbanan och närmaste område för bostäder blev cirka 170 meter. Ändringen innebär att kontorsvolymen ökar från 7.000 m<sup>2</sup> till 9.000 m<sup>2</sup> och bostadsvolymen minskar från 26.000 m<sup>2</sup> till 24.000 m<sup>2</sup>. Kommunen anser att frågan om vad som är ett acceptabelt avstånd mellan hamnbanan och bostadsbebyggelse sannolikt kan avgöras först efter prövning på nationell nivå. Frågan är dock av sådan dignitet att den bör prövas i ett större sammanhang och inte för ett enstaka kvarter. Länsstyrelsen godtar ändringen och överklagar ej planen. 23 december 1992 vann planen laga kraft.

## Kommentar

### Planeringsunderlag

Omvandlingen av "Norra Älvstranden" är noggrant utredd och området är väl planerat. På uppdrag av Göteborgs stad utreddes hamnbanans godstrafik i en riskanalys. Riskanalysen föreslår ett skyddsavstånd till bostäder på 100 meter.

### Hänsyn till hälsa och säkerhet i planer och beslut

#### *Lokalisering*

Kommunen upprättar först en översiktsplan som sedan ligger till grund för fortsatt detaljplanearbete. Centrala industriområden som omvandlas är vanliga planeringsproblem och en naturlig utveckling i en stad. Alla industriverksamheterna avvecklas inte samtidigt och det skapar svårigheter.

#### *Skyddsavstånd*

Banverket har i några fall tillämpat ett skyddsavstånd på cirka 40 meter kring järnvägar. Några nationella riktlinjer finns inte för transporter av farligt gods. Exemplet visar att det kan vara angeläget att utarbeta sådana riktlinjer.

#### *Utformning, reglering mm*

Riskfrågor kan inte hanteras enbart med krav på stora skyddsavstånd. Även andra åtgärder bör diskuteras. Transporterna kan göras säkrare för att undvika alltför stora skyddsavstånd. Genom att öka transportsäkerheten minskar man även riskerna för befintlig bebyggelse nära järnvägar.

### Samordning av planerings- och prövningssystemen

Trots en genomarbetad planeringsprocess kunde det inte undvikas att det vid detaljplaneprövningen kom till motsatta ståndpunkter mellan stat och kommun. En fråga hade följt med olöst genom hela processen, och löstes bara nödortfigt och tillfälligt genom en kompromiss.

*Det är viktigt med ökad kunskap om järnvägstransporter och om riskerna förknippade med dessa. Det är idag svårt att tillämpa skyddsavstånd på kommunikationer. Nationella riktlinjer krävs för att bedömningen av riskerna inte ska bli mycket olika i olika kommuner och utredningar. Utarbetning av policy och metoder för riskanalyser är också viktigt.*



## Exempel 6

# Småindustri intill planerat servicehus mm - centralt i Ruskesele, Lycksele kommun

## Planeringsförutsättningar

Ruskesele ligger längs Vindelälvens norra strand och väg 363 är huvudgata i byn. Folk har flyttat till Ruskesele och befolkningen har ökat sedan slutet av 1980-talet.

De små företagen är grunden för Ruskeseles utveckling och existens. I den aktuella detaljplanen ingår en fastighet med befintlig småindustri, Ruskesele Skogsmaskiner AB, med smidesverkstad, garage och upplag. I planområdet ingår också Missionskyrkans samlingslokal med bostad på ovanvåningen samt ytterligare två bostadsfastigheter med äldre villor.

Under kommunens samråd om detaljplanen för det nya servicecentrumet m.m. kom det fram synpunkter på småindustrin inom området som innehöll ett störande och skräpigt upplag. Byborna var oroliga för att upplaget skulle bli större och önskade att det kunde döljas med plank eller dylikt om det inte gick att snygga upp. Tomten ligger mitt i byn mitt emot affären.

## Bedömning av miljö, hälsa och säkerhet

Det fanns från början olika alternativ för lokalisering av servicecentralen. Det alternativ som valdes var det som byborna själva, genom stiftelsen, ansåg mest lämpligt. Det var en markbit som gick att komma över till rimligt pris och det var en central tomt nära skola och samlingslokal. Servicecentralen invigdes hösten 1991.

## Kommentarer

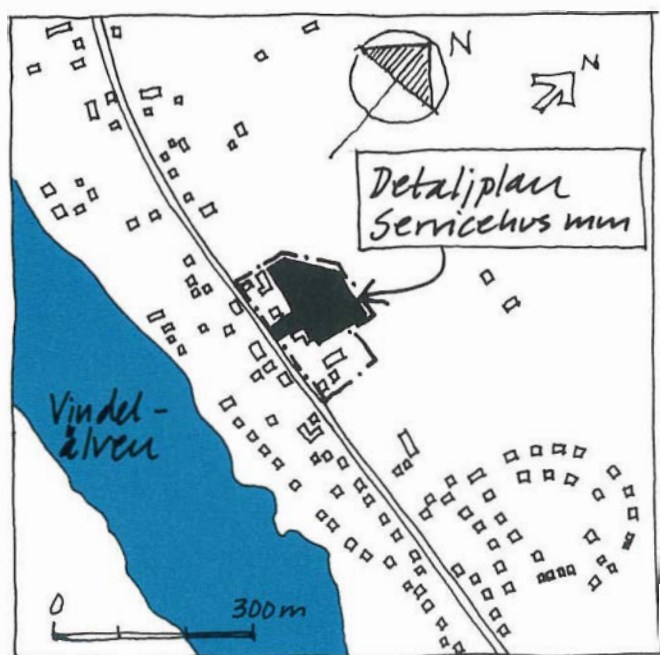
### Planeringsunderlag

I denna lilla skala saknas dokument av typ miljökonsekvensbeskrivning eller riskanalys.

Hänsyn till hälsa och säkerhet i planer och beslut

### Lokalisering

Olika alternativa platser för servicecentrum Blåkklockan diskuterades i byn. Den valda placeringen är naturlig eftersom restaurangen kan samordnas med skolan. Dessutom var alla grannar positiva.





**Läge:** Området ligger mitt i byn nära småindustri, skola och affär.

**PLANFÖRSLAGET:**

"Detaljplan för RUSKSELE 1:8 mm" antagen 1990-07-19 syftar i första hand till att tillskapa ett område för servicehus, barnstuga m.m. och i andra hand till att planlägga befintlig bebyggelse. På tomten för servicecentralen som tillhör Ruskesele Skogsmaskiner AB använder kommunen planbeteckningen BJ - bostäder och småindustri för att markera verksamhetens begränsade storlek.

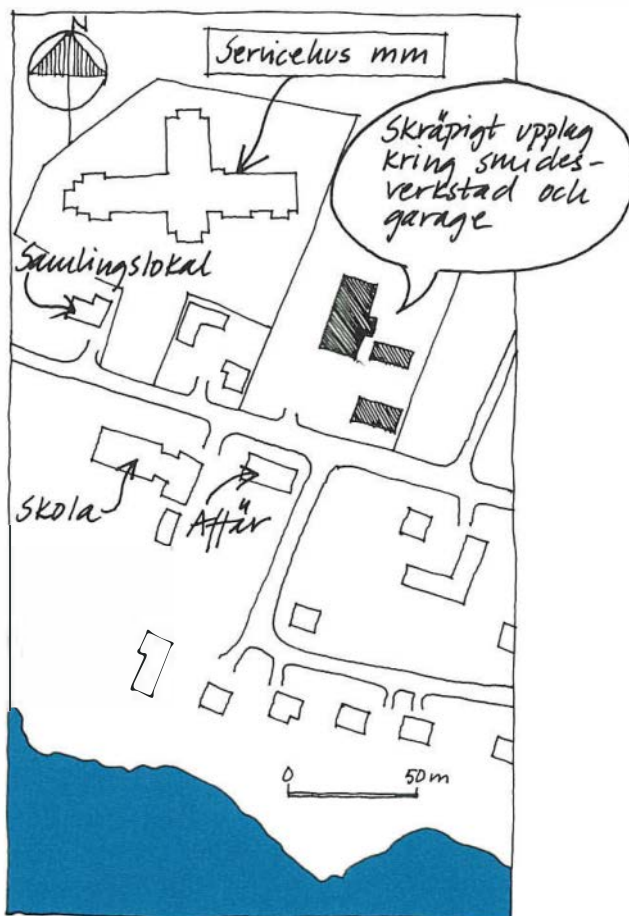
## Faktaruta

### Skyddsavstånd

Verksamheter och bostäder integreras. Frågan om skyddsavstånd har kommunen velat lösa genom att tillämpa planbeteckningen BJ.

### Utformning, reglering m.m.

Den konflikt som exemplet beskriver löstes genom att småindustritomten har börjat snyggas upp. Någon bestämmelse om plank eller plantering för att lösa problemet med det skräpiga upplaget har inte tillämpats. I en by där alla känner alla, anses detta onödigt. Behövs det kan kommunen hjälpa till med förslag på lämpliga lösningar.



### Samordning av planerings- och prövningssystemen

Kommunens roll i detta fall har varit att i en detaljplan bekräfta det man kommit överens om i byn.

*Exemplet visar en plan som fungerar utan detaljerade planbestämmelser. Bybornas strävan att utveckla den lilla ortens livskraft och förtroendet mellan kommunen och invånarna i byn gör detta möjligt.*

## Exempel 7

# Omlokalisering av bensinstationer, Karlshamns kommun

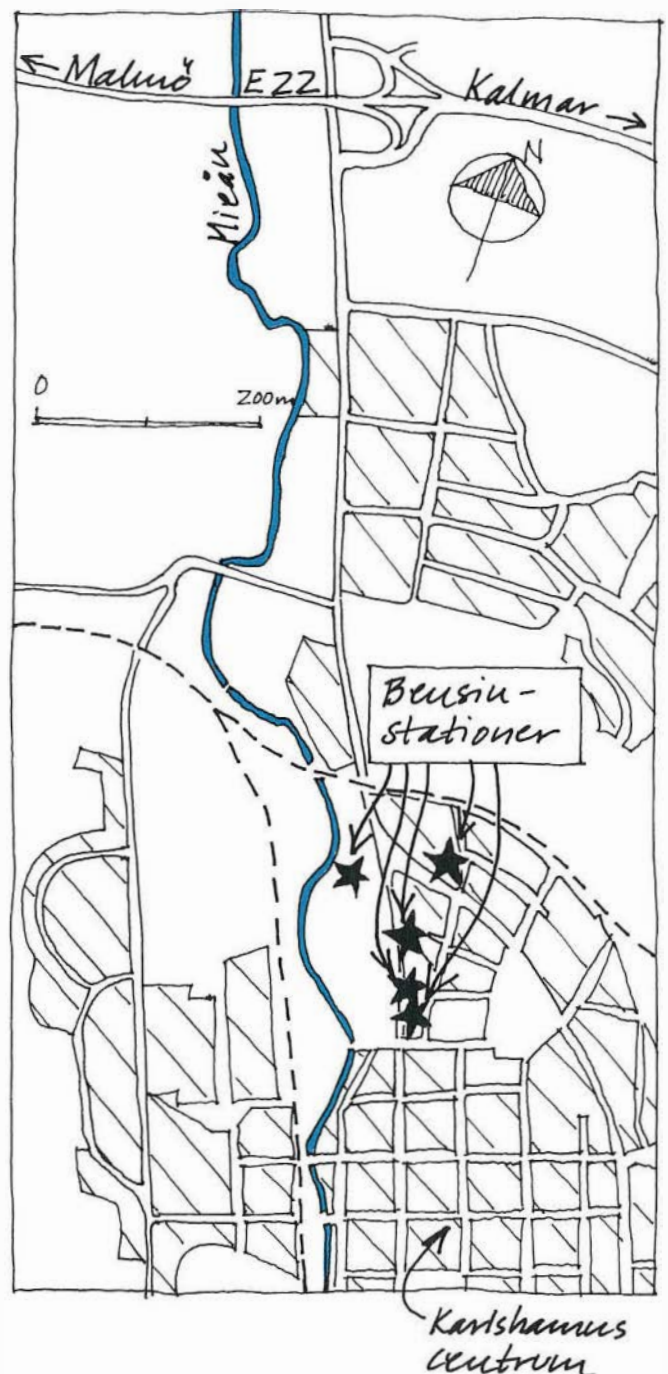
## Planeringsförutsättningar

En kommun tar initiativ till att flytta olämpliga verksamheter och bearbetar företagen för att få dem att flytta frivilligt.

Plankontoret i Karlshamns kommun tog under våren 1990 initiativ till bildandet av en arbetsgrupp som skulle ha till uppgift att kartlägga, analysera och beskriva hälso- och säkerhetsrisker i kommunen. I riskanalysgruppen - RAG - ingår representanter från brandförsvaret, byggnadsnämnden, miljö- och hälsoskyddskontoret, gatukontoret, plankontoret och länsstyrelsen. Gruppens arbete har hittills till största delen koncentrerats på olycksrisker i samband med lagring, hantering och transport av kemikalier och brandfarliga varor. Fakta om ett 20-tal riskobjekt, främst bensinstationer i kommunen, har sammanställts av byggnadsnämnden.

Den för allmänheten vanligaste kontakten med brandfarliga varor i större skala sker via bensinstationer. Många bensinstationer ligger centralt, ofta i direkt anslutning till bostäder, affärer etc. Transporter till och från bensinstationer sker med tankbilar genom tätbebyggda områden så gott som dagligen.

Avsikten med RAG:s sammanställning av riskobjekt är att få fram ett planeringsunderlag som belyser och förtydligar riskerna i kommunen. Materialet används i kommunens planering avseende markanvändning och bebyggelseutveckling.



Bensinstationernas lokalisering vid norra infarten till Karlshamns centrum.

---

**Läge:** Vid norra infarten till Karlshamns stadskärna ligger flera bensinstationer. I samma eller angränsande kvarter, 30 - 50 meter från pumpar och cisternernas påfyllningsplatser, ligger bostäder, hotell och ett servicehus med dagcentral för äldre.

**Gällande planer:** Enligt översiktsplanen för Karlshamns tätort, antagen 1993-04-05, skall "omlokalisering av olämpligt placerade verksamheter eftersträvas".

**Planförslaget:** RAG (Riskanalysgruppen i Karlshamns kommun) har gjort en sammanställning av olika risker i kommunen. Sammanställningen behandlar bl.a. bensinstationer intill Karlshamns stadskärna. Där finns fem stationer som säljer bensin, diesel, gasol samt diverse bilvårdsartiklar. Även biltvätt finns.

---

## Faktaruta

---

### Riskobjekt

#### Bensinstationer norra infarten Karlshamn

**Verksamhet:**

Försäljning av bensin, diesel, gasol samt diverse bilvårdsartiklar. Biltvätt.

**Riskkälla:**

Lagring av bensin och diesel i cisterner under mark. Lagring av gasol i brandsäkra skåp. Transport till anläggningen, lossning.

**Skadehändelse:**

Slangbrott - antändning - explosion. En explosion sker utan förvarning och med omedelbar utbredning.

**Skadeobjekt:**

Inom skyddsområdet finns bostäder, hotell, dagcentrum för äldre. Sannolikheten för en olycka har bedömts till 1 gång på 10-100 år.

**Skyddsområde:**

Radie cirka 50 meter räknat från cisternpåfyllning.

### Förutsättningar och tänkbara åtgärder i samband med

**Fysisk planering och byggnation:**

Om möjligt bör bensinstationer på sikt omlokaliseras till ett område där konsekvenserna vid en eventuell olycka blir mindre. Det är inte enbart närheten till bostäder etc. som talar för detta utan även levererande tankbilars färdvägar ofta genom tätbebyggda gatuavsnitt. Lämpliga lokaliseringalternativ för bensinstationer bör överhuvudtaget studeras i ett översiktligt

sammanhang. Som riktlinjer bör gälla tätorternas utfarter/infarter. För Karlshamns del synes nya Rv 29 vara lämplig. Bostäder av olika slag, samlingslokaler, skolor, daghem och lekplatser bör av säkerhetsskäl inte finnas inom ett skyddsområde på 50 meter från cisternpåfyllning.

**Miljöskydd:**

Läckage till dagvattenledningar och spillvattenledningar bör undvikas genom olika tekniska skyddsåtgärder som till exempel system för oljeavskiljning. Kontroll av gällande bestämmelser utförs av tillsynsmyndigheterna.

**Räddningstjänst:**

Om möjligt bör lossning av bensin etc. till cistern ske på en tid på dygnet när bensinstationen är stängd för allmänheten. Tankbilarnas färdväg till anläggningarna bör regleras genom vägvalsstyrning. Passage genom tätbebyggda gatuavsnitt bör så långt möjligt undvikas. Riskinformation bör ges till åkerierna.

## Bedömning av miljö, hälsa och säkerhet

Kommunens riskanalysgrupp RAG har klassat de farligaste riskobjekten i kommunen utifrån Räddningstjänstens handbok i kommunal riskanalys inom räddningstjänsten "Att skydda och rädda liv, egendom och miljö". Räddningstjänsten har räknat fram ett skyddsavstånd för den dimensionerande olyckan vid en bensinstation. Den dimensionerande olyckan är att ett läckage uppstår då en tankbil fyller på bensin. De nya

---

lägena skall vara lämpliga från risksynpunkt och från kommersiell synpunkt.

Karlshamns kommuns erfarenheter av omlokalisering av bensinstationer kan användas av andra kommuner. Här följer konkreta tips på tillvägagångssätt:

#### *Skyddsavstånd*

Riskanalysen som utfördes inom kommunen anger ett skyddsavstånd med en ”radie cirka 50 meter räknat från cisternpåfyllning”. Riktvärdet för skyddsavstånd är 100 meter mellan nya bostäder och bensinstationer.

#### *Utformning, reglering m.m.*

Det finns inget lagligt stöd för att tvinga fram omlokaliseringen av en bensinstation. Kommunen har tagit initiativet till diskussioner och förhandlingar med bensinbolagen för att få dem att flytta frivilligt.

#### Samordning av planerings- och provningssystemen

För att lyckas påverka oljebolagen och föreståndarna för bensinstationerna att flytta verksamheterna krävs god förhandlingstaktik och ett bra planeringsunderlag i form av en riskanalys. Det är strategiskt viktigt att kommunen i översiktsplanen uttrycker sin vilja att omlokalisera vissa utpekade bensinstationer.

Enligt kommunen är det även viktigt att uttrycka sig företagsvänligt, motivera sakligt, känna till ekonomiska fakta och i stort vara väl påläst. Det är också betydelsefullt att politiker är med vid kontakter med bensinbolagen och att alla bensinbolag kontaktas så att inte omlokaliseringen kan betraktas som konkurrenshämmande.

*Riskanalysen har påverkat översiktsplanen. Att kommunen har arbetat i en samordningsgrupp ”Riskanalysgruppen”, har varit en förutsättning och har lett till goda resultat.*



## Exempel 8

# Kemikalielagring delvis inom område för vattentäkt, Värnamo kommun

## Planeringsförutsättningar

LETO industriåtervinning AB som idag heter RECI Industri AB, etablerade en provisorisk anläggning i Margretelunds industriområde. Länsstyrelsen och Koncessionsnämnden för miljöskydd gav dispens respektive lämnade tillstånd för den provisoriska anläggningen. 1981 brann anläggningen och verksamheten byggdes upp på nytt samt utökades söderut.

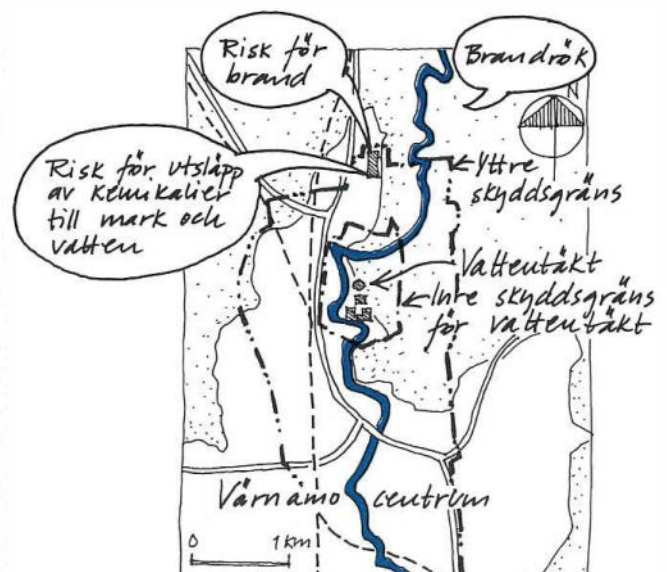
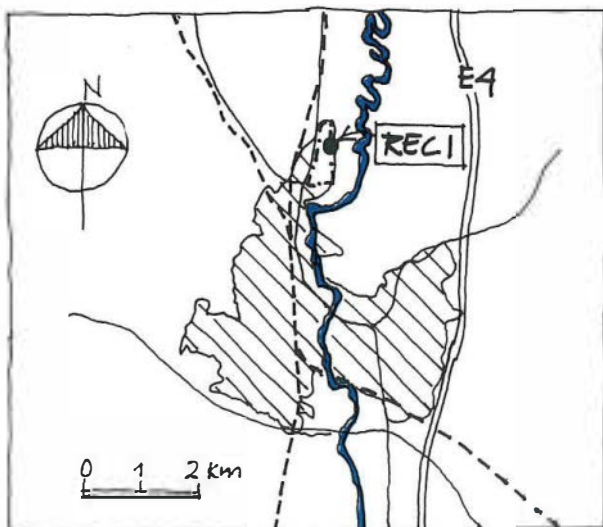
1986 gjorde kommunen tillsammans med LETO en riskanalys för hela industrin inklusive eventuell påverkan på omgivningen. Riskanalysen gjordes i samband med en planerad utvidgning av verksamheten. Med denna riskanalys som underlag föreslogs en rad åtgärder som delvis genomfördes. Som en direkt följd av riskanalysen byggdes en väg norr och öster om anläggningen. Företaget flyttade några cisterner och några cisterngårdar glesades ut. En damm byggdes för

uppsamling av släckvatten och rör slogs ner i marken för miljökontroll av grundvattnet. Det sprinklersystem som Räddningstjänsten hade föreslagit installerades dock inte.

Fatlagret fattade eld och brann explosionsartad den 20 juli 1992. Fatlagret förstördes och branden spred sig till några cisterner liksom till ett angränsande skogsparti där cirka 1 ha skog brann ner. Kemikalier släpptes ut och ett stort rökgasmoln bildades vid branden.

## Bedömning av miljö, hälsa och säkerhet

När verksamheten startade ingick endast en liten del av fastigheten i skyddsområdet för vattentäkt. 1986 ändrades gränserna för det yttre skyddsområdet så att



**Läge:** Planområdet gränsar i öster och söder till Lagan, som befinner sig cirka 300 m från planområdets gräns, i väster till f.d. E4, numera Jönköpingsvägen, och i norr till planerat industriområde Källäng. Planområdet är på 41 ha.

**Gällande plan:** Enligt översiktsplanen från 1987 är området avsett för industri och service.

**Planförslaget:** "Stadsplan för Margretelunds industriområde, östra delen", fastställd 1973-12-07.

Planområdet är en utvidgning av Margretelunds industriområde beläget i norra delen av Värnamo centralort. Området är i planen betecknat med J och får endast användas för industriändamål.

## Faktaruta

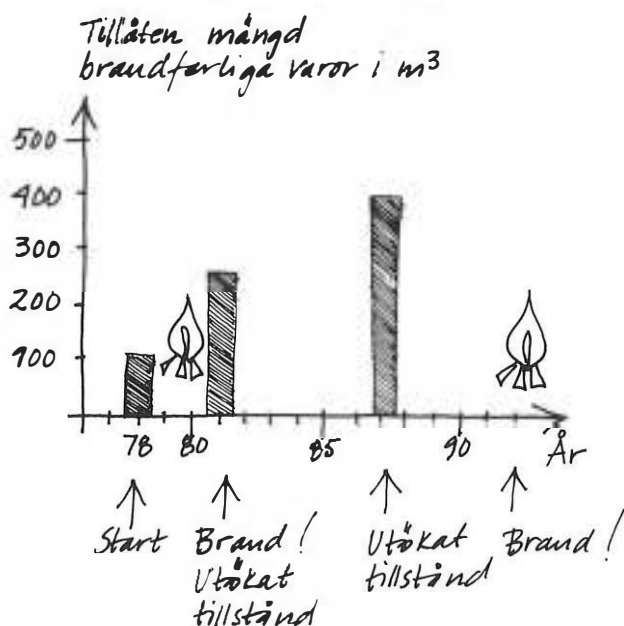
hela fastigheten kom att ligga inom dess gränser. Dessutom ligger industrin endast 300 m från ån Lagan. Topografin är flack och marken sluttar svagt mot den slingrande ån. De förändringar av verksamheten som skett sedan starten framgår av bild 3.

De närmaste bostäderna ligger 600 m från planområdet. Vid olyckan den 20 juli 1992 var vindriktningen sydvästlig och röken blåste bort från tätorten. Röken slog ned cirka 5-6 km från källan.

I samband med bygglovsansökan efter branden 1992 har kommunen och länsstyrelsen bedömt frågan om hälsa och säkerhet. Nytt fatlager med tak och brand-

väggar, automatisk skumsprinkleranläggning som omfattar samtliga cisterner, fatlager, fathantering, tapplokal och destillatortorn samt automatiskt brandlarm kopplat till räddningstjänsten var några av kraven. Därutöver krävdes att omprövning av hela anläggningen skall göras av koncessionsnämnden för miljöskydd. Ändring av verksamheten skall prövas av länsstyrelsen enligt miljöskyddslagen. Hantering av brandfarliga varor skall prövas på nytt. En riskanalys för torrdestillationsanläggningen skall upprättas. Hanteringen av klorhaltiga lösningsmedel skall upphöra senast 1 januari 1996. Till dess skall klorhaltiga lösningsmedel lagras separat.

Figuren visar företagets utveckling på platsen i form av årtal för nytt tillstånd och tillståndens storlek i kubikmeter. Notera att efter brand har nya större tillstånd givits!



## Kommentarer

### Planeringsunderlag

Den ursprungliga lokaliseringen tillkom utan noggrann lokaliseringsstudie. 1986 gjorde Värnamo kommun tillsammans med LETO en riskanalys för industrin. Flera förbättringar gjordes till följd av riskanalysen.

Hänsyn till hälsa och säkerhet i planer och beslut

### Lokalisering

Lokaliseringen är den väsentliga frågan i detta exempel. Fanns det andra områden som var bättre belägna? Lokaliseringen aktualiseras vid starten och bör övervägas när industrin vill utvidga. Även i samband med en stor olycka och brand kan lokaliseringen behöva omprövas.

### *Skyddsavstånd*

500 meter är riktvärde för skyddsavstånd mellan industri och bostäder. I detta exempel är skyddsavstånd till vattentäkt, beaktande av farliga transporter och utryckningsvägar m m också viktiga.

Huvudproblemet är att industrin med sina olycksrisker ligger intill ån Lagan som är ett viktigt reproduktionsområde för gös och som tillsammans med den nedströms liggande sjön Vidöstern är ett riksobjekt från fiskesynpunkt. Industrin ligger dessutom nära kommunens vattenverk. Anläggningen alstrar en del buller och lukt som stör andra verksamheter i industriområdet.

### *Utformning, reglering m.m.*

Den dimensionerande risken i det här fallet är brand. De krav som brandförsvaret ställer måste väga tungt i planeringen för en så brandfarlig verksamhet. Olyckan 1992 fick begränsade konsekvenser bl.a. tack vare de förbättringar som gjordes efter den tidigare branden i enlighet med riskanalysen 1986, t.ex. en damm för släckvatten.

### Samordning av planerings- och prövningssystemen

Översiktsplanen för kommunen med fördjupning för tätorten borde belysa kommunens mål för industriområdet utifrån en aktuell riskanalys.

Det är väsentligt att samordningen inom både kommun och länsstyrelse och mellan myndigheter vad gäller rådgivning och tillståndsgivning, fungerar när en industri lokaliseras eller eventuellt skall flyttas. Vid en olycka bör berörda myndigheter samlas till en gemensam strategi. Byggnadsnämnden har ansvaret för en samlad bedömning.

*Här belyses problem med en successivt växande industri som blir för stor för sin lokalisering. Sambandet mellan lokalisering och eventuella nödvändiga åtgärder för miljö, hälsa och säkerhet poängteras. Ökade åtgärder behövs när lokaliseringen inte är den bästa.*





# FÖRSLAG TILL ÄNDRING AV STADSPLAN FÖR DEL AV KV KOPPARKYPEN OCH DEL AV STADSÄGAN 3312 INOM BERGET I NORRKÖPING

UPPRÄTTAT DEN 14 JUNI 1984

LENNART BERGENTZ  
STADSARKITEKTLEIF NILSSON  
BITR. STADSPLANEARKITEKT*Beteckningar**Grundkarta*

	fastighetsgräns		el- och belysningsstolpe
	byggnader		träd
	staket	1, 1, ab	fastighetsbeteckningar
	plank		polygonpunkt
	mur		punkt i rutnät

*Stadsplanekarta**A. Gränsbeteckningar*

	stadsplane gräns belägen 3 meter utanför fastställelseområdet
	gällande områdesgräns
	föreslagen områdesgräns
	föreslagen bestämmelsegräns
	gällande områdes- och bestämmelsegräns avsedd att utgå
	illustrationslinje, ej avsedd att fastställas

*B. Områdesbeteckningar**Allmän plats*

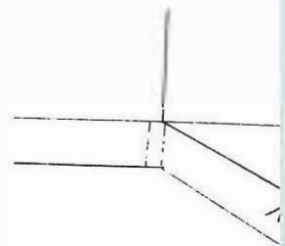
gata eller torg

*Byggnadskvarter*

	bostäder
	bostäder och handel
	industri med övergångsbestämmelser
	industri med särskild miljöhänsyn
	småindustri

*C. Övriga beteckningar avsedda att fastställas*

	mark som inte får bebyggas
	byggnadshöjd över stadens nollplan
	gällande förbud mot utfart
	föreslaget förbud mot utfart
x	mark tillgänglig för allmän gångtrafik
+ 0.0	gällande gatuhöjd
(+ 0.0)	gällande gatuhöjd avsedd att utgå
+ 0.0	föreslagen gatuhöjd

*Illustrationer och hänvisningar*dB område där enligt planbeskrivningen fordras  
särskild uppmärksamhet med hänsyn till trafikbuller

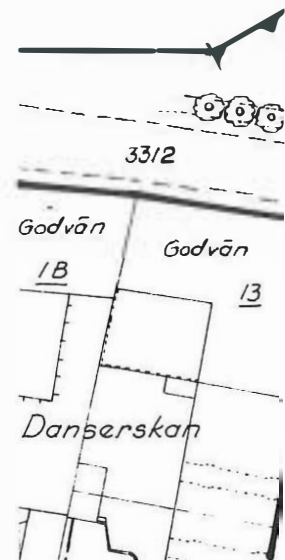
Nedre Segern

1

Gamlabyrn



3



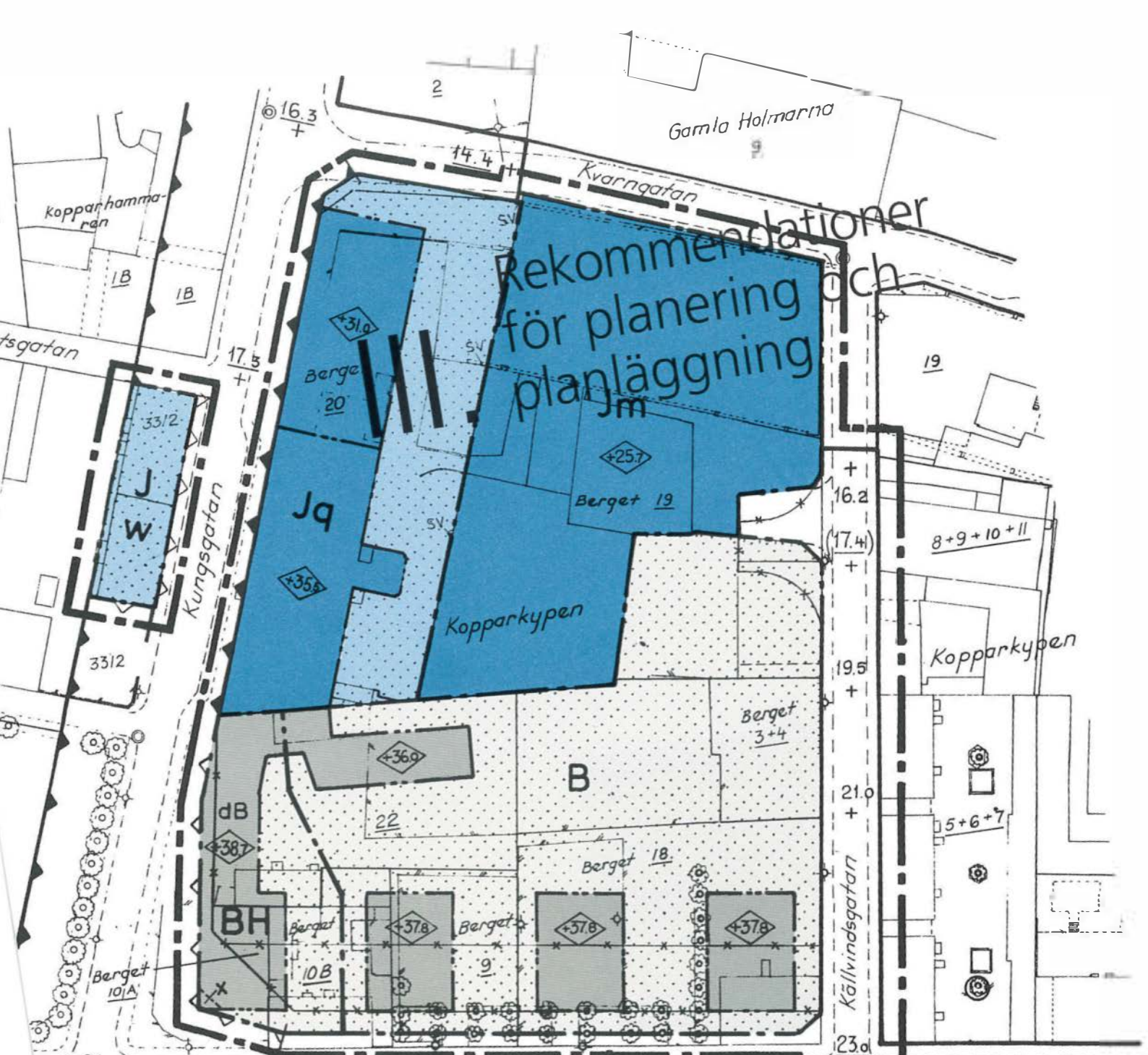
Avskrift

§256 År 1984

å denna karta

kommunfullmä

betygar



Rekommendationer  
för planering  
och  
planläggning

Avskrift  
Länsstyrelsen i Östergötlands län har  
1985-01-29 genom beslut, mot vilket talan  
ej må föras, fastställt detta förslag;  
betygas i länsten  
M. Fries-Ottomar

LIKHETEN MED ORIGINAL  
INTYGAR:  
*[Signature]*

den 22/11 blev det  
angivna planförslaget av  
Svea i Norrköping antaget,  
länsten:  
Hjälmsberg

Kapitel 6 till 9 innehåller de avsnitt som utgör allmänna råd till plan- och bygglagen PBL. Dessa allmänna råd handlar främst om skyddsavstånd som ett planeringsinstrument, men berör även andra skyddsåtgärder. Skyddsavstånden utgör ett sammanfattande mått för risker och störningar vid planläggning enligt PBL av mark, vatten, bebyggelse och infrastruktur intill farliga arbetsplatser.

I kapitel 6 utvecklas ett principiellt synsätt på hur skyddsavstånd skall kunna användas i arbetet med miljö- och riskhänsyn i den fysiska planeringen av arbetsområden och områden i anslutning till dessa. Bl.a. understryks betydelsen av miljökonsekvensbeskrivningar och riskanalyser för bedömning av vilka skyddsavstånd som bör tillämpas i det enskilda fallet.

I kapitel 7 ges råd för hantering av risker och miljöstörningar vid planläggning av arbetsområden. Här utvecklas bl.a. hur riktvärden för skyddsavstånd skall kunna tillämpas i olika planeringssituationer och för olika typer av arbetsplatser. Möjligheterna att tillämpa riktvärdena i översiktsplaner, samt att reglera i områdesbestämmelser och detaljplaner anges.

Viktiga slutsatser i råden markeras med blå bottenfärg.

---

## Kapitel 6

# Miljö, hälsa och säkerhet i arbetsområdesplaneringen

---

*I kapitlet belyses MKB och riskanalys för såväl projekt som detaljplanering som liksom den förändrade översiktsplanen enligt proposition 1994/95:230.*

*Kapitel 6 avser att ge en samlad syn på miljö, hälsa och säkerhet i den fysiska planeringen på olika nivåer och i beslut som rör markanvändningen, bebyggelsen och den yttre miljön. Detta kräver samverkan.*

## 6.1 Miljö- och riskfaktorer i översiktsplaneringen

Allmänna intressen enligt NRL och PBL

Naturresurslagen (NRL) skall tillämpas vid planering och beslut enligt bl.a. PBL och miljöskyddslagen. Utgångspunkten är att marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt skall användas så att en långsiktigt god hushållning från ekologisk, social och samhällsekonomisk synpunkt främjas.

NRL anger ramarna för bl.a. planeringen av nya arbetsplatser. Den innehåller dels geografiska riktlinjer och dels riktlinjer för olika verksamheter som direkt har betydelse för arbetsplatsplaneringen. Den skall också användas vid lokaliseringsprövning av särskilt miljöstörande, energiförbrukande och resurskrävande verksamheter.

NRL innehåller olika slags regler såsom *stoppregler* som innebär förbud mot exploatering där t.ex. vissa allmänna intressen påtagligt skadas, *avvägningsregler* när olika intressen står mot varandra samt *hushållningsregler* och allmänna *hänsynsregler* som ska främja en god hushållning med naturresurser. Dessa regler ska tillämpas vid arbetsområdesplaneringen med hjälp av översikts- och detaljplaner.

Enligt lagen skall inte bara de traditionella naturresurserna beaktas utan även ”den fysiska miljön i öv-

rigt”. Med fysisk miljö i övrigt åsyftas i första hand fysiska resurser som skapas av människor i form av byggnader, anläggningar m.m.

Kommunen skall i sin översiktsplan ange hur riksintressen enligt NRL ska tillgodoses. Det innebär att områden som innehåller värdefulla ämnen och mineraler respektive områden som är särskilt lämpliga för industriell produktion enligt 2 kap. 7 och 8 §§ NRL skall redovisas liksom hur de skall skyddas mot förändringar som skadar deras betydelse för industriell verksamhet.

Översiktsplanen skall redovisa allmänna intressen enligt PBL samt de miljö- och riskfaktorer som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområde (prop. 1994/95:230).

Bestämmelser om allmänna intressen i PBL ger stöd för att grundläggande miljöhänsyn tas vid planläggning och byggande. Bestämmelserna innebär bl.a. att bebyggelsemiljön skall utformas med hänsyn till de boende hälsa och säkerhet. Genom bestämmelserna i NRL krävs bl.a. hänsyn till ekologiskt känsliga områden. Bestämmelsen om en ändamålsenlig struktur av bebyggelse m.m., innebär att underlaget om miljöfrågor utvecklas i samband med översiktsplaneringen. Översiktsplanen skall redovisa sådana miljö- och riskfaktorer som bör beaktas vid beslut om mark- och vattenanvändningen.

Redovisningen kan avse områden med särskilda miljöproblem som behöver beaktas vid planeringen, t.ex. bullerstörda områden, områden med höga halter av luftföroreningar, områden med föroreningar i marken eller områden som är särskilt känsliga för olika störningar eller påverkan. Även förhållanden och fak-

torer som kan ha betydelse för att åstadkomma kretslopps lösningar kan redovisas. Riskfaktorer kan behöva redovisas för sådana områden som kräver särskild uppmärksamhet, t.ex. områden med skredrisk, översvämningshotade områden eller områden med anläggningar och verksamheter som innebär särskilda risker för omgivningen.

### ÖP ger vägledning

Översiktsplanens redovisning av miljö- och riskfaktorer för olika områden kan ge vägledning för beslut som rör den framtida användningen, antingen det handlar om att förebygga miljöproblem, åtgärda miljöhot eller ta till vara miljövärden. Det kan handla om riktlinjer för lokalisering och utformning av bebyggelse och andra anläggningar med hänsyn till störningar, krav på åtgärder för att förebygga problem, förslag till åtgärder för att säkerställa miljökvaliteter eller utgångspunkter för miljökonsekvensbeskrivningar.

Länsstyrelsen kan med stöd av bl.a. de utvecklade regionala miljöanalyserna bidra med underlag om miljöfrågor av betydelse för den fysiska planeringen. En redovisning av miljö- och riskfaktorer i översiktsplanen kan även medverka till tidiga besked från länsstyrelsen om kommunens olika ställningstaganden kan accepteras med hänsyn till bestämmelserna om hälsa och säkerhet enligt 12 kap. 1§ PBL.

Översiktsplanen bör även utnyttjas för att tidigt belysa konsekvenser av förslag till förändringar i fråga om mark- och vattenanvändningen eller vad gäller den byggda miljön. Den kommunala översiktsplaneringen ger uppenbara fördelar i detta avseende - både i förhållande till detaljplaneringen och till planeringen för olika sektorer eller verksamheter. Genom att översiktsplaneringen i regel grundas på ett underlag om olika allmänna intressen underlättas analyser av konsekvenserna för miljön, hälsan och hushållningen med naturresurser. Kopplingen till bebyggelseutvecklingen och till sociala frågor ger möjligheter till breda konsekvensanalyser. I översiktplaneringen kan vidare belysas samband mellan olika geografiska områden i kommunen samt mellan mark- och vattenanvändningen och miljösituationen i olika områden.

Redovisningar av konsekvenserna fyller viktiga funktioner under hela planeringsprocessen. Berörda myndigheter, kommuninvånare m.fl. kan lättare förstå innebörden av olika förslag om konsekvenserna redovisas tidigt under samrådet. Konsekvensbeskrivningar bör utvecklas stegvis under planeringen och redovisas i underlaget för fullmäktiges beslut att anta översiktsplanen.

Då översiktsplaneringen skall ge vägledning för detaljplanering enligt PBL, kan kommunen anpassa inne-

hållet i konsekvensanalysen till de krav som följer av bestämmelserna om miljökonsekvensbeskrivningar, MKB, enligt NRL och låta översiktsplanens beskrivning utgöra ett led i arbetet med en sådan MKB. Därigenom förbättras möjligheterna att tidigt och på ett avgörande sätt påverka beslutsprocessen vid förändringar med betydande påverkan på miljön, samtidigt som efterföljande detaljplanering kan underlättas. I fråga om åtgärder som skall prövas enligt andra lager knutna till NRL kan en övergripande konsekvensanalys i beskrivningen till översiktsplanen vara ett stöd för kommunen att påverka andra myndigheters beslut. Kommunen kan även i översiktsplanen ta ställning till utgångspunkter och önskemål för den miljökonsekvensbeskrivning som skall upprättas med stöd av bestämmelserna i NRL eller andra lager enligt förordningen (1991:738) om miljökonsekvensbeskrivningar.

## 6.2 Beslutsunderlag om miljö- och riskfaktorer

Miljökonsekvensbeskrivningar för beslut om projekt och i detaljplaneringen samt kommunala riskanalyser i den fysiska planeringen har utvecklats parallellt under de senaste åren. De behandlas här under var sitt avsnitt. Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är ett samlande dokument som kan innefatta riskanalys där så behövs.

### Miljökonsekvensbeskrivning som beslutsunderlag

Bestämmelser om miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) infördes år 1991 i NRL. En MKB skall bifogas ansökan om prövning enligt de NRL-anknutna lagarna däribland miljöskyddslagen och PBL. Enligt 5 kap. 18 § PBL skall en miljökonsekvensbeskrivning upprättas till programmet om detaljplanen medger en användning av mark och byggnader eller andra anläggningar som innebär betydande påverkan på miljön, hälsan och hushållning med naturresurser. En MKB skall möjliggöra en samlad bedömning av en planerad anläggnings, verksamhets eller åtgärds inverkar på miljön, hälsan och hushållningen med naturresurser. Begreppet hälsa inkluderar även säkerhetsaspekter. Detta gör att miljökonsekvensbeskrivningar bör omfatta riskanalyser om detta är en viktig fråga för prövningen, se även kapitel 2.

## MKB för prövningen av projekt

När en viss verksamhet skall etableras t.ex. inom ett arbetsområde är det sökanden som har ansvaret för att en MKB utarbetas till prövningen av projektet. Utredningen handlar bl.a. om insamling av fakta om det berörda området, om förändringar och de konsekvenser de får för människors hälsa och säkerhet, för miljön samt för hushållningen enligt naturresurslagen. För det mesta skall alternativ utredas, t.ex. för olika lokaliseringar och utformningar. Nollalternativet skall beskriva konsekvenserna som följer av att projektet inte genomförs på den tänkta platsen. Beskrivningen kan bli kort eller lång, beroende på omfattningen och arten av konsekvenserna.

Sökandes arbete med att göra en MKB för prövningen av ett projekt kan få stöd av konsekvensbeskrivningar i översiktsplaner (se kapitel 6.1) eller i detaljplaner, t.ex. för arbetsområdet. Samordningen mellan tillståndsprövning och detaljplanering berörs kort nedan och utvecklas i *Boken om MKB*.

Beroende på vad som behöver belysas inför tillståndsprövningen, kan det ibland behövas särskilda fördjupande utredningar om risker för t.ex. olyckor, som kan sammanfattas i MKB-dokumentet. För att dessa riskanalyser skall kunna tillföras MKB måste de utgå från samma alternativ.

Kunskap om miljökonsekvenser växer fram över tiden. Det är därför viktigt att följa upp vad som händer när verksamheten har etablerats på platsen. MKB kan ge underlag även för utformning av program för kontroll (i tillståndsbeslutet t.ex.) och tillsynen över den pågående verksamheten. Kunskapsåterföringen kan användas i arbetet med kommunala riskanalyser liksom ordinarie tillsynsarbete.

## MKB i detaljplaneringen

Om det inte finns konsekvensanalyser för det planerade arbetsområdet i en kommunal översiktsplan (fördjupning) som ger underlag för en bedömning av inverkan på människors hälsa och säkerhet samt hushållning enligt NRL, måste frågorna uppmärksammas i detaljplaneringen. Arbetet med miljöfrågorna i vid bemärkelse bör då vara en naturlig del av planarbetet, som planeringsförutsättning och del av alternativutveckling.

Lagkrav på MKB finns bara i programfasen, men för att MKB skall kunna fungera som beslutsunderlag måste arbetet följa med under planprocessen varefter alternativ förändras och kunskapen växer.

En MKB krävs då det kan bli betydande påverkan på människors hälsa och säkerhet, miljön och hushållningen enligt NRL. En förstudie kan ge stöd för denna bedömning av påverkan. Förstudien beskrivs närmare i *Boken om MKB*. I tonplattan nedan ges några tumregler som bl.a. stöd för diskussionerna under förstudien.

### Frågor för en förstudie

#### **Vad?**

*Vilka förändringar skall analyseras och vilket kunskapsunderlag om befintliga förhållanden och den framtida utvecklingen behövs?*

*Vilka alternativ skall studeras?*

#### **Var?**

*Vilka systemgränser i tid och rum är meningsfulla att sätta för olika förändringar och olika alternativ om MKB skall göras?*

#### **När?**

*Vilken fråga skall tas först, om den kan utgöra ett absolut hinder, och hur kan utredningen sen gå vidare?*

#### **Hur?**

*Vilka metoder skall användas, med tanke på frågans karaktär, behov av noggrannhet och detaljeringsgrad?*

*Vilka ska delta under utredningen, när och hur?*

Redovisningen av MKB kan tillföras planen på olika sätt. En omfattande MKB kan utgöra ett separat dokument, medan mindre beskrivningar kan finnas i ett eget avsnitt i planbeskrivningen eller som bilaga. Redovisningen skall vara tydligt urskiljbar, bl.a. av hänsyn till allmänhetens deltagande.

I praktiken är det vanligt att detaljplanearbetet bedrivs parallellt med att ansökan om tillstånd enligt vattenlagen, miljöskyddslagen m.fl. tas fram. Det kan vara lämpligt att arbetet med MKB sker i samråd mellan kommunen och den sökande, bl.a. för att kunna utnyttja de möjligheter till samråd som ges i planprocessen.

Det ger även ökade möjligheter till en samlad bedömning av projektets inverkan, bl.a. av följd- förändringar och s.k. kumulativa (summa) konsekvenser som behöver ett vidare perspektiv. Dessa frågor behandlas i *Boken om MKB* samt allmänna råd om MKB i PBL som Boverket planerar ge ut under 1996.

För bedömning av vilka planer för arbetsområden som kan anses ge betydande miljöpåverkan och därför skall en MKB i programfasen kan de i kapitel 9 redovisade riktvärdena för skyddsavstånd användas som indikatorer. Om riktvärdet avser avstånd på 200 m och över, har man med verksamheter att göra som kan ge betydande inverkan genom risker och störningar. Därför bör man för arbetsområden som kräver skyddsavstånd på minst 200 m utarbeta en MKB enligt PBL. Bedömningen får emellertid ske från fall till fall, då den ändrade markanvändningen i sig kan ge sådana konsekvenser att en MKB behövs, oavsett störningar eller behov av skyddsavstånd. En förstudie kan ge stöd för att bedöma om en MKB skall göras.

## Riskanalys

Riskanalys kan göras i olika sammanhang, såväl i den kommunala översiktsplaneringen (grova riskanalyser) som i detaljplaneringen (fördjupade riskanalyser) och i projektörens verksamhet (särskilda riskanalyser). Analyserna kan komma att tillföras en MKB för plan eller projektprövning.

En *kommunal riskanalys* avser att kartlägga var och i vilka sammanhang det i kommunen finns risker för att människor, miljö eller egendom kan skadas genom olyckshändelser.

I ett första skede bör man åstadkomma en översiktlig bild av riskförhållandena och grovt ange:

- var allvarliga skadehändelser kan inträffa,
- vilken typ av skadehändelser som kan inträffa,
- vad som kan drabbas,
- sannolikheten för skadehändelser,
- typ och omfattning av skador,
- vilka faktorer som ökar risken,
- åtgärder att minska sannolikheter och konsekvenser.

Med hänsyn till att det i kommunerna råder olika förhållanden geografiskt, beträffande olika typer av risker etc. är det en nödvändighet att riskanalysarbetet tar hänsyn till olikheterna när olika åtgärder diskuteras. Samtliga förvaltningar och politiska organ samt näringslivet i kommunen kan involveras i arbetet så att allmänheten informeras och kunskapen om risker och skyddsbehov i kommunen sprids på många personer.

När det gäller behandling av risker för hälsa och säkerhet i översiktlig fysisk planering har under senare år utvecklats kommunala riskanalyser. Erfarenheter från sådana kan användas då översiktplanen skall redovisa miljö- och riskfaktorer enligt 14 kap. 1§ PBL. Boverket har tillsammans med framför allt Räddningsverket utvecklat hur kommunala och regionala riskanalyser kan utformas och användas i olika risk-situationer.

Boverket rekommenderar kommunerna att arbeta med fem olika risktyper i den fysiska planeringen, varav flera direkt eller indirekt berör arbetsområden.

- Naturrisker.
- Industri, lager etc.
- Hamnar, flygplatser, terminaler.
- Kommunikationer, transporter etc.
- Risker under beredskap och krig.

Det är en fördel om kommunala riskanalyser utformas så att de underlättar en lämplighetsprövning av förändringar i mark- och vattenanvändning, bebyggelse och infrastruktur.

Riskanalyserna bör anpassas till olika planerings- och beslutssituationer. Det är angeläget att riskanalyser utarbetas och successivt fördjupas under planeringsprocessen.

Se Boverkets rapport nr 40/1992, *Hälsa och säkerhet 4*.

I kommunens översiktsplanering bör grova riskanalyser av arbetsområden och av områden i närheten av riskfyllda eller störande arbetsplatser genomföras och redovisas. De bör inte bara avse själva arbetsområdet utan också transporter till och från området, särskilt transporter av farligt gods. Dessutom bör analyserna vara till hjälp när man skall bedöma vilka verksamheter (och risker) som kan eller inte kan accepteras inom området och hur omgivningarna skall skyddas från verksamheterna respektive transporter.

I samband med att man upprättar en översiktsplan för ett område i kommunen eller befinner sig i detaljplaneskedet kan riskanalyser fördjupa frågor om olyckors konsekvenser för hälsa, miljö och hushållning. Det kan t.ex. gälla att belysa vilka speciella krav som behöver ställas på byggnader, lager, cisterner etc. alternativ processutformning samt hantering och förvaring av farliga ämnen.

*Särskilda riskanalyser* som görs av den sökande kan behövas som underlag för beslut när en verksamhet



skall projekteras och genomföras. Särskilda riskanalyser behövs i allmänhet när en farlig eller störande verksamhet provas enligt olika speciallagar t.ex. räddningstjänstlagen, lagen om brandfarliga och explosiva varor eller lagen om transport av farligt gods. Som nämnts ovan kan dessa analyser användas i en MKB, när sådan krävs för prövning av projektet eller görs i planeringen av arbetsområden.

### Risikanalyser för arbetsområden

En kommunal riskanalys för arbetsområden bör innehålla en redovisning av olika händelseförlopp enligt följande:

- **0-alternativ** dvs. de risker nuvarande markanvändning och bebyggelse medför,
- **worst case** det värsta fallet som kan inträffa, vid förändrad markanvändning,
- **skadedimensionerande fall** "normala" risker vid förändrad markanvändning och bebyggelse.

Det är ofta lämpligt att börja med *grova riskanalyser* där inventeringar, bedömningar och åtgärder svarar mot de frågeställningar som kan bli aktuella i kommunens översiktsplan. Många hänsyn skall tas bl.a. till vattentillgångar, grundförhållanden, förhärskande vindriktningar etc. innan man kan bestämma sig var nya industrier och andra exploateringar kan bli aktuella. Grova riskanalyser kan vara till god hjälp i översiktsplanarbetet.

De grova riskanalyserna inom detta skede av planeringsprocessen kan både ge vägledning vid prioritering av olika typer av förebyggande åtgärder och möjliggöra en klassning av olika arbetsområden från risksynpunkt. I detaljplaneringen krävs en utveckling och anpassning av de fördjupade riskanalyserna till skiftande förutsättningar i det enskilda fallet. Ibland är verksamheten känd inom detaljplaneområdet, vilket kan underlätta riskanalyserarbetet. Konflikten med den omgivande bebyggelsen kan också vara känd och därigenom påverka inriktningen av det fördjupade riskanalyserarbetet. I detta skede krävs normalt en diskussion av åtgärder som har med utformningen och regleringen av planområdet att göra. Även frågan om vilka skyddsavstånd som lämpligen bör tillämpas kan här komma att besvaras.

Sammanfattningsvis kan en grov kommunal riskanalys beträffande olika typer av arbetsområden vara en del av kravet på att redovisa miljö- och riskfaktorer i översiktsplaneringen. I detaljplanskedet bör en riskanalys ingå i MKB när detaljplanen avser arbetsområden där riktvärdet för skyddsavstånd är minst 200 m. Verksamheter som kräver skyddsavstånd i denna storleksordning medför betydande risker för hälsa och säkerhet, se kapitel 9.

## 6.3 Miljö- och riskhänsyn i arbetsområdesplaneringen

Allmänna intresen som skall beaktas vid planläggning och lokalisering av bebyggelse, m.m anges i 2 kap. PBL.

*1§ Mark- och vattenområden skall användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov.*

*2§ Planläggning skall, med beaktande av natur- och kulturvärden, främja en ändamålsenlig struktur av bebyggelse, grönområden, kommunikationsleder och andra anläggningar. Även en från social synpunkt god livsmiljö, goda miljöförhållanden i övrigt samt en långsiktigt god hushållning med mark och vatten och med energi och råvaror skall främjas. Hänsyn skall tas till förhållandena i angränsande kommuner. Vad som anges i första stycket skall beaktas även i andra ärenden enligt denna lag.*

Den fysiska planeringen är ett viktigt instrument för den förebyggande miljövården och anpassningen till ett kretsloppssamhälle. Planeringen skall också användas för att skapa levande samhällen med ett rikt socialt liv och en långsiktigt hållbar ekonomisk utveckling i hela vårt land.

### Miljöhänsyn

Planläggning av arbetsplatser skiljer sig inte från t.ex. planläggning av bostadsbebyggelse vad gäller hänsyn till mark-, vatten- och terrängförhållanden.

Stadsbyggande innebär dessutom anpassning och återanvändning av befintliga bebyggelsemiljöer, hänsyn till kulturmiljön och strävan till att blanda bostäder, service och verksamheter.

Planering skall förebygga framtida konflikter vid lokalisering av industri eller bebyggelse. Planeringsåtgärder är dessutom oftast ett nödvändigt komplement till andra åtgärder för att begränsa störningar och

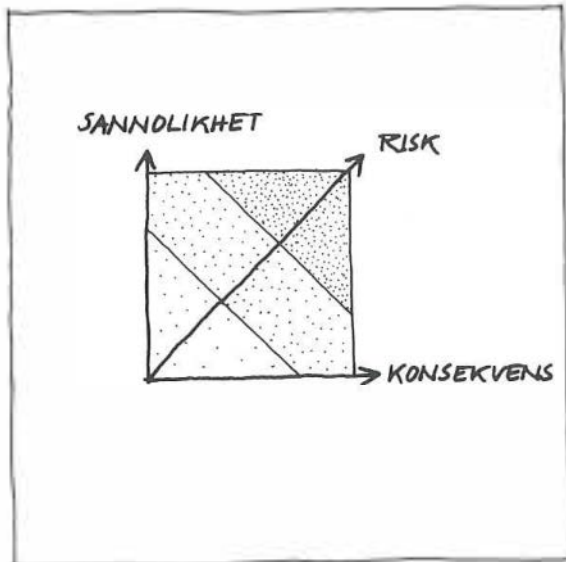
föreningar från verksamheten. Planering skall även säkerställa att industriell verksamhet kan tillåtas expandera, dvs. bostadsområden skall inte tillåtas växa allt närmare industriområden.

Buller från trafik inom ett arbetsområde och till och från ett arbetsområde samt materialhantering utomhus utgör ett särskilt problem och är ofta dimensionerande för storleken på skyddsområdet. Trafik till många olika slag av verksamheter förekommer ofta nattetid och är då särskilt störande. Lukt och farliga ämnen kan förekomma och lokalisering måste givetvis göras med hänsyn till detta. Även andra frågor, exempelvis damning, kan vara dimensionerande.

### Riskhänsyn

I 12 kap. PBL anges ramarna för den statliga kontrollen över kommunala planer och beslut. Kommunerna har huvudansvaret för frågor om hälsa och säkerhet i samband med arbetsområdesplaneringen. Frågor om riskhänsyn skall tas upp på ett samlat sätt under hela planerings- och beslutsprocessen.

Länsstyrelsen skall pröva om detaljplanen eller områdesbestämmelserna är lämpliga med hänsyn till hälso- och säkerhetsrisker och kan upphäva dem om så inte är fallet.



### RISKSTORLEK

Hänsyn till risker för hälsa och säkerhet

Begreppet riskhänsyn utgör en samlande term för alla risker som rör hälsa och säkerhet i PBL:s mening. Riskhänsyn i fysisk planering handlar om åtgärder i fråga om mark- och vattenanvändning, bebyggelseutveckling och infrastruktur i syfte att öka skyddet för människor, miljö och egendom.

	Område 1	2	3
<b>HÄLSA</b>			
Utsläpp Buller Övrigt			
<b>SÄKERHET</b>			
Brand Explosion Övrigt			
<b>ÅTGÄRD</b>			
Lokalisering Utformning Skydds- avstånd Övrigt			

Med riskhänsyn i planer och beslut som rör arbetsområden menas åtgärder av olika slag som syftar till att minska riskerna och/eller öka skyddet från hälso- och säkerhetsrisker. De olika åtgärder som kan bli aktuella handlar om

- lokalisering av verksamheter,
- skyddsavstånd mellan bebyggelse och en verksamhet etc. som innebär hälso- och/eller säkerhetsrisker,
- utformning och reglering av ett arbetsområde,
- särskilda åtgärder som rör mark och bebyggelse i eller i anslutning till arbetsområdet, exempelvis invallning.

Ovan visas en principiell bild av hur arbetet med hälso- och säkerhetsrisker samt riskhänsyn bör kunna läggas upp vid planering av arbetsområden.

När man talar om skyddsavstånd får man ha klart för sig att de risknivåer som kan accepteras varierar för olika typer av bebyggelse, t.ex. sjukhus, bostäder och handel. Riskhänsyn handlar om åtgärder i både ny bebyggelse och befintlig bebyggelse.

Ny bebyggelse och nya infrastrukturinvesteringar bör lokaliseras på ett sådant sätt att människor, miljö och egendom så långt möjligt skyddas från både hälso- och säkerhetsrisker.

Befintlig bebyggelse och befintlig infrastruktur kan också bli föremål för planeringsåtgärder.

Det är naturligtvis svårare och ofta även dyrare att åstadkomma en annan och bättre lokalisering av farlig eller störande verksamhet. Däremot kan det vara möjligt att på sikt åstadkomma bättre skyddsavstånd t.ex. genom inlösen av fastigheter. Man kan också bygga vallar, gräva diken etc.

## 6.4 Skyddsavstånd, avgränsning och tillämpning

Riskhänsyn i fysisk planering av arbetsområden handlar om lämplighetsbedömning från fall till fall. Lämplighetsbedömning innefattar även frågan om vilken typ av verksamhet som ryms inom ett visst arbetsområde och vilken omfattning verksamheten kan tänkas få.

### Skyddsavstånd i fysisk planering

En bedömning av vad som kan vara ett lämpligt skyddsavstånd innebär att man i den aktuella planeringssituationen behöver ta hänsyn till många typer av faktorer samt kombinera skyddsavståndet med andra åtgärder, t.ex. invallning, diken etc. Att lägga fast ett skyddsområde innebär inte att man därmed har bestämt den viktigaste och mest effektiva åtgärden som kan vidtas. Andra åtgärder kan vara ännu mera avgörande än utläggandet av ett lämpligt skyddsavstånd. T.ex. bör man fråga sig om man över huvud taget skall tillåta en riskfylld verksamhet på den aktuella platsen. Åtgärder vid källan bör alltid prioriteras.

Skyddsavstånd vid planläggning enligt PBL bör bedömas långsiktigt och allsidigt. Detta innebär att man bör se på arbetsområdets möjligheter att fungera även när verksamheter förändras. De skyddsavstånd som ursprungligen ansetts lämpliga måste vara tillräckliga också när markanvändningen eller verksamheten ändrar karaktär inom eller direkt utanför arbetsområdet.

Ett sådant synsätt innebär samtidigt att såväl planerande som tillståndsgivande myndigheter har ett ansvar när de bedömer vad som kan tillåtas eller inte tillåtas inom ett arbetsområde.

Ett skyddsavstånd kan och bör användas för att garantera industrin utvecklingsmöjligheter och inte bara skydda tillkommande bebyggelse i närheten av arbetsområden.

Befintliga verksamheter ligger ofta så nära bostadsbebyggelse eller dylikt att riktvärdet för skyddsavstånd inte går att tillämpa. I det fallet får man avvakta till dess verksamheten ändrar karaktär eller flyttar eller till dess det är möjligt att ändra markanvändningen/bebyggelsen i grannskapet. Detta är inte alltid möjligt att åstadkomma på kort sikt. Målet på lång sikt bör vara att farlig eller störande verksamhet i en integrerad stadsbebyggelse ändras, tas bort eller ersätts av mindre farlig eller störande verksamhet.

### Riktvärden för skyddsavstånd avseende olika verksamheter

Det är många faktorer som påverkar ett riktvärde, t.ex. hur farlig verksamheten är som man kan acceptera inom ett arbetsområde och mängden av de ämnen som man vill tillåta inom området. Det kan också vara svårt att ange vad som är ett lämpligt skyddsavstånd från säkerhetssynpunkt, i synnerhet om man inom ett arbetsområde hanterar flera olika ämnen som kan innebära hälso- och olycksrisker.

I kapitel 9 anges riktvärden för skyddsavstånd till olika störande eller farliga verksamheter. När man skall bedöma vad som kan vara lämpliga skyddsavstånd till en viss typ av arbetsområde från miljö-, hälso- och säkerhetssynpunkt uppstår frågan: Vilka risker vill man på sikt acceptera inom ett arbetsområde? Endast verksamheter som innebär likvärdiga eller mindre risker uttryckta som skyddsavstånd från planerad bebyggelse till farlig/störande verksamhet bör tillåtas i ett och samma arbetsområde.

En viktig faktor för bedömning av skyddsavstånd är anläggningens storlek. Vissa industribranscher uppvisar härvidlag stora variationer. Verkstadsindustri kan vara allt från ett garage med några svarvar till stora tillverkningsfabriker, medan t.ex. asfaltverk är mycket mer lika varandra i storlek.

På grund av olika lokala förutsättningar kan skyddsavståndet variera på olika sidor av den farliga eller störande verksamheten. Om man t.ex. har en bergvägg på ena sidan inom ett arbetsområde och tänker sig lägga en gasoltank intill denna bergvägg kan det vara lämpligt med ett mycket kort skyddsavstånd från ny planerad bebyggelse på höjden ovanför gasoltanken till tanken ifråga. Har man å andra sidan sluttande terräng och bostadsbebyggelse eller en skola på större avstånd från gasoltanken än vad som normalt betraktas som skadedimensionerande fall kan det vara tillräckligt med ett kort skyddsavstånd.

Även lokala förhållanden med avseende på geologi, klimat etc. kan motivera en anpassning av skyddsavståndet i det enskilda fallet.

### Riktvärden för skyddsavstånd avseende farliga godstransporter

Risker och skyddsavstånd som hör ihop med en viss typ av arbetsområde beror bl.a. på farliga godstransporter. Exempelvis förekommer normalt inga farliga godstransporter till och från ett industrikvarter som karakteriseras av verksamheter med små risker. Till övriga arbetsområden med direkt anslutning till trafikleder eller det överordnade vägnätet kan farliga godstransporter bli aktuella.

Riktvärdet för skyddsavstånd med avseende på vägtransporter av farligt gods bör vara 100 m eller större vid planering av industriområden och storindustriområden.

Frågan om skyddsavstånd bör slutligt avgöras i samband med planläggningen. Prövning enligt annan lagstiftning än PBL av olika verksamheter i det aktuella arbetsområdet bör ta hänsyn till de skyddsavstånd och övriga riskhänsyn som har tagits i samband med planläggning enligt PBL och måste beakta de bindande regleringar som ges i detaljplaner.

Exempelvis bör Vägverket inom skyddsområdet för vägar med farligt gods tillsammans med länsstyrelsen utarbeta närmare riktlinjer för vilka åtgärder som kan vidtas för att åstadkomma god trafiksäkerhet.

## 6.5 Överprövning av detaljplaner med avseende på hälsa och säkerhet

Boverket har utgivit en rapport som innehåller en genomgång av samtliga planer som överprövats fram till 1993-12-31 PBL/NRL underlag nr 93/199. Totalt hade länsstyrelserna överprövat 97 detaljplaner enligt 12 kap. PBL.

Av dessa godtogs 60 planer sedan kommunen gjort vissa ändringar eller tillägg, förtydliganden etc. med avseende på risker för hälsa och säkerhet. De flesta slutligen godtagna planerna (cirka 60 procent) handlade om buller och säkerhetsfrågor i samband med kommunikationer och transporter. Andra riskfrågor som hade tagits upp var ett antal planerade VA- och djur-

hållningsanläggningar, en gasolterminal, risker från en kraftledning och risker med markradon.

Länsstyrelserna upphävde 37 detaljplaner. 20 av dessa överklagades till regeringen varav två ännu inte var avgjorda vid årsskiftet 1993/94. Regeringen hade vid årsskiftet 1994/95 avslagit 13 av totalt 18 kommunala överklagandebeslut.

Med ett par undantag (handel, daghem) handlade detaljplanerna om bostäder som behövde skyddas från riskfyllda/störande verksamheter eller anläggningar i närheten. Fem detaljplaner avser utbyggnad i närheten av industrin. Fyra planer har med trafikbuller och trafiksäkerhet att göra. I tre detaljplaner är det frågan om störningar från flygplatser. Tre detaljplaner handlar om järnvägar, två om bensinstationer och en om kraftledningar.

Regeringen har tillmätt hälso- och säkerhetsfrågorna stor betydelse i sådana detaljplaner som har prövats av regeringen och där kommuner besvärat sig över länsstyrelsens beslut. Frågan om skyddsavstånd har tagits upp i ett fåtal ärenden.

Det material som hittills har kommit fram vad gäller miljö- och riskhänsyn i fysisk planering samt erfarenheter från överprövningen av detaljplaner visar att föreliggande rekommendationer för arbetsområdesplanering är väl förankrade i den praktiska tillämpningen.

## 6.6 Skyddsavstånd i fysisk planering i Holland, Danmark, Tyskland och Frankrike

### Integrerad miljözonering i Holland

I Holland finns sedan 1988 ett IEZ-koncept (Integrated Environmental Zoning) som skall användas för att separera områden med industriell aktivitet från områden med annan markanvändning, främst bostäder. De störningar och risker som skall vägas samman förknippas med buller, luft, utsläpp av giftiga och cancerogena ämnen men även med brand och explosion.

Det holländska IEZ-konceptet är ett försök att integrera fysisk planering med krav på miljö kvalitet på både nationell, regional och lokal nivå. Den totala miljöbelastningen inom ett område utgörs av ett miljöindex som är summan av förekommande föroreningar och risker. Man tar även hänsyn till s.k. sammanlagringseffekter av samtidigt verkande föroreningar.

Indexet används sedan för att konstruera ett riskområde runt föroreningskällan. Storleken och formen på riskområdet beror på kravet på miljö kvalitet utanför området. Inom riskområdet läggs restriktioner på nyetablering av bostäder.

Det holländska ministeriet för bostäder, planering och miljö uppdrog åt det engelska företaget Lloyd's Register att genomföra en undersökning av hur man i tolv länder (inklusive Sverige) hanterat frågan om skyddsavstånd i fysisk planering. Studien visar bl.a. att gränsvärden för buller förekommer överallt. Riktvärden för luftkvalitet finns i de flesta länderna. Luktproblem hanteras också i alla länder men gränsvärden förekommer endast i sex av länderna. Gränsvärden för risker förekommer i några länder och då endast i rådgivande syfte. Dock är EU-länderna bundna till Sevesodirektivet.

I alla undersökta länder förekommer problem när industrier och bostäder ligger för nära varandra. Orsaken till samlokalisering kan dels vara historisk, när närheten var viktigare än ren miljö, dels nyetablering av bostadsområden. Om en tillfredsställande miljö skall kunna garanteras i bostadsområden måste traditionella instrument för miljökontroll kompletteras med nya instrument som också omfattar den fysiska planeringen. Men huruvida ett enskilt land vill införa någon form av miljöseparering beror på hur man bedömer behovet av, effektiviteten hos och hindren för ett sådant system i det enskilda landet.

## Dansk handbok om miljö och planläggning

Miljöstyrelsen och Planstyrelsen har 1991 gett ut en "Håndbog om Miljø og Planlægning" för att främja integreringen av miljöhänsyn i alla led av den fysiska planeringen. Boken innehåller en beskrivning och klassificering av miljöbelastande verksamheter som man erfarenhetsmässigt vet kan ge anledning till miljöproblem på det lokala planet.

Verksamheterna är indelade i sju klasser som varierar från 0 till 500 m med hänsyn till graden av nedsmutsning etc. Till varje klass hör ett rekommenderat skyddsavstånd till bostadsbebyggelse.

Klassificeringen och angivna skyddsavstånd är inte vetenskapligt exakta utan bygger på erfarenheter och värderingar. Många olika lokala förhållanden kan påverka en konkret anläggning vilket kan ge anledning till en upp- eller nedklassning. T.ex. kan en mindre omfattande verksamhet, korta drifttider, fördelaktig topografi eller avancerad reningsrustning ge möjligheter till kortare skyddsavstånd. Omvänt kan det krävas längre skyddsavstånd om det t.ex. handlar om en

föråldrad anläggning, en verksamhet med stor produktion eller en verksamhet med skiftgång.

Den danska miljöskyddslagen bygger på två huvudprinciper nämligen *föroreningsbegränsningsprincipen* och *lokaliseringsprincipen*.

*Föroreningsbegränsningsprincipen* innebär att den som utövar en förorenande verksamhet skall se till att verksamheten medför så lite olägenheter som möjligt.

*Lokaliseringsprincipen* innebär att den som avser att starta en förorenande verksamhet skall välja en sådan placering att risken för föroreningar minskas så mycket som möjligt.

## Miljöskyddsprovning och skyddsavstånd i tysk planering

Den nationella tyska miljöskyddslagen kräver att förebyggande åtgärder skall vidtas för att skydda miljön. Detta kan uppfyllas på olika sätt, t.ex. med hjälp av markanvändningsplanering eller genom att reducera miljöfarliga utsläpp vid källan.

Paragraf 50 i Miljöskyddslagen är intressant då den uttryckligen introducerar fysisk planering i miljölagstiftningen. Den fastlägger nämligen att all planering skall genomföras på så sätt att miljöpåverkan på bostadsområden undviks så långt som möjligt.

Att starta en industriell verksamhet av betydelse kräver tillstånd enligt Miljöskyddslagen. Tillstånd skall sökas och utfärdas på lokal nivå. Ansökan för ett sådant tillstånd skall innehålla information om anläggningens omfattning, verksamhet och eventuella föroreningar samt hur dessa skall kontrolleras. I samband med ansökan krävs också en miljökonsekvensutredning. Ansökningshandlingarna är offentliga och allmänheten har möjlighet att yttra sig.

I Tysklands till folkmängden största delstat Nordrhein-Westfalen har man en lagstiftning som medger att man lägger ut skyddsavstånd mellan förorenande verksamheter och miljö känslig bebyggelse. En särskild delstatlig förordning ställer krav på skyddsavstånd mellan industrier och bostäder. Avstånden tar hänsyn till luftföroreningar och buller och baseras på erfarenheter av utsläpp från existerande anläggningar.

Förordningen omfattar över 200 olika industriella verksamheter som har indelats i tio olika kategorier efter grad av nedsmutsning. Till varje kategori finns ett minsta godtagbart skyddsavstånd till bostäder. Skyddsavstånden varierar från 1.500 m för de mest nedsmutsande industrierna till 50 m för de renaste. Dessa skyddsavstånd skall uppfyllas och kan endast reduceras om det kan bevisas att föroreningarna från en speciell anläggning inte kräver ett sådant avstånd.

De studier som ligger till grund för förordningen om skyddsavstånd i Nordrhein-Westfalen har varit vägledande också för andra länder, t.ex. för den svenska diskussionen om skyddsavstånd som återfinns i statens planverks rapportserie "Plats för arbete -82".

### Miljöskyddsprövning och skyddsavstånd i fransk planering

"Lagen om klassade anläggningar" från 1976 tvingar den som vill driva en anläggning som kräver godkännande att söka detta hos prefekten. Godkännande ges efter genomgång av ansökan hos DRIRE, en offentlig utfrågning och hänsynstagande av den lokala opinionen. Ansökan skall innehålla en detaljerad anläggningsbeskrivning, en miljöpåverkansstudie och ett olycks-scenario. Ett godkännande åtföljs av en detaljerad lista av föreskrifter.

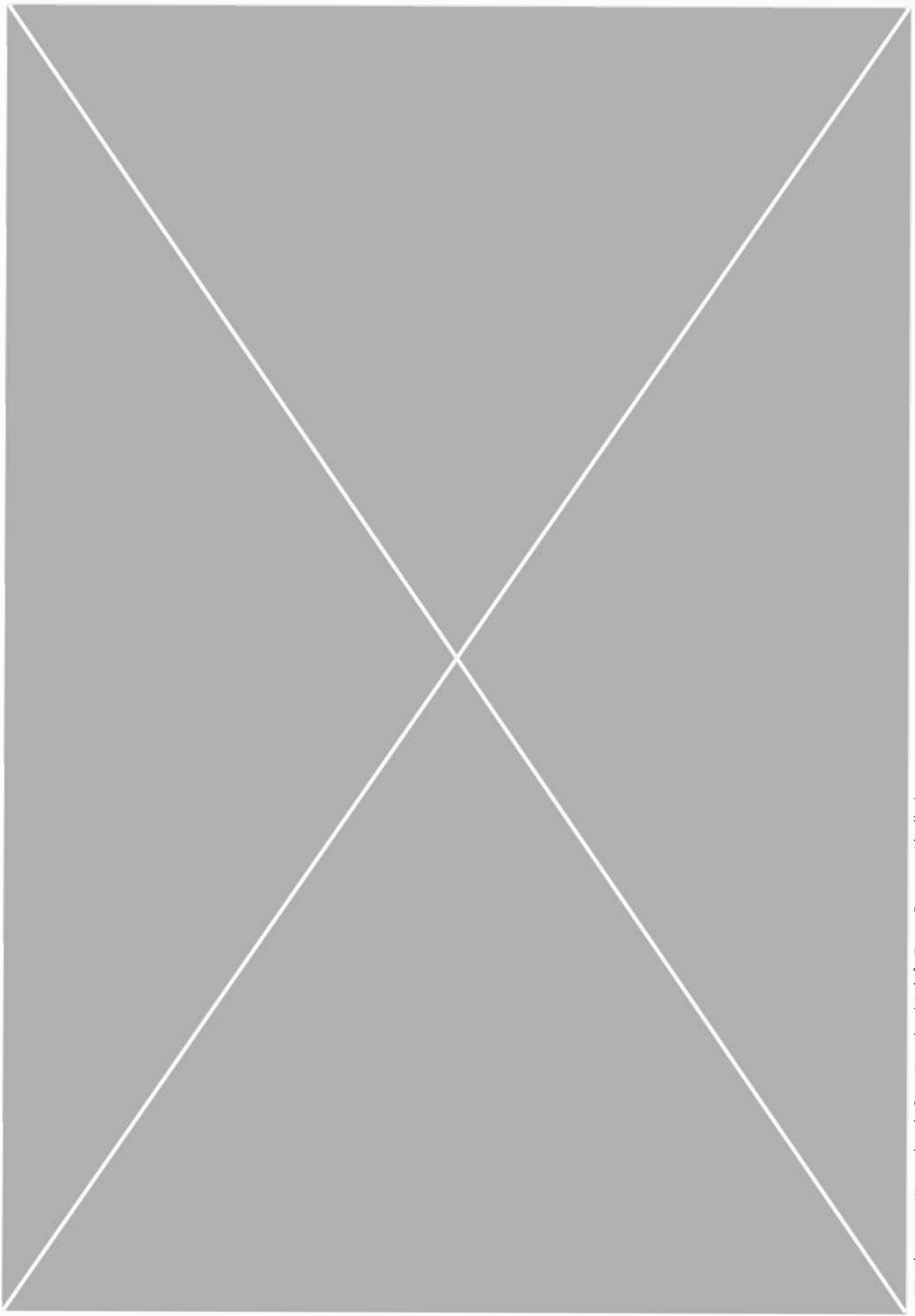
Vid ett godkännande tar prefekten hänsyn till områdets förmåga att ta emot viss ökad miljöbelastning och större olycksrisk. Om sökandens miljöpåverkan är lägre än enstaka gränsvärden men den totalt ansamlade belastningen blir för stor, eller riskerna för större olyckor blir för stora, kan ansökan avslås.

För anläggningar med ringa påverkan på miljön krävs en enkel deklara-tionsprocedur. Exploa-tören till-ställer prefekten en deklara-tion med en preciser-ing av verksamheten. Prefekten återsänder i ett mottagnings-bevis de föreskrifter som gäller inom departementet.

Större risker behandlas som en integrerad del av hela föroreningsproblematiken. Man skapar olycksscenarioer, inklusive det värsta tänkbara, för riskbedömning. Referensscenarierna tjänar som grund för att bestämma en zon med restriktioner runt en högriskanläggning.

En allmän regel, utan legal bas, är att etablera en zon med en radie på 800 m runt riskkällan där endast mindre om- och tillbyggnader tillåts. Runt denna zon etableras en större zon med en radie på 1.500 m. Här tillåts inga högre byggnader eller offentliga byggnader. För markägare nära farliga nya anläggningar har ett system för ekonomisk kompensation upprättats. Kompensationssumman betalas av exploa-tören.

Restriktioner baserade på risker görs i markanvändningsplanerna. Om bostäder redan finns inom en riskzon för en befintlig anläggning medger inte lagen expropria-tion eller husrivning, inte heller kompensation till fastighetsägarna. Betoningen ligger på begränsning av vidare utveckling eller användande genom markan-vändningsplaner och vägrande av bygglov. Genomför-andet av zonplanen sker genom individuella bygglov.



Norbottens Järnverk och Svartöstaden i Luleå. Foto: Susanne Lindholm.





# Planläggning av arbetsområden

---

## 7.1 Skyddsområde kring större arbetsområden - principiellt resonemang

Man kan ofta urskilja olika zoner inom skyddsområdet kring större industrier (se figur). Kring den enskilda industrianläggningen/verksamheten finns i allmänhet mark som inte får bebyggas eller som skall vara planterad (s.k. industripark). Denna *mark som ingår i industritomten* fungerar som en första skyddszon. Utanför denna skyddszon finns ofta *kommunikationsytor* eller *grönområden* som skall sparas. Dessa ytor fungerar som en andra skyddszon som kan ha varierande bredd och utseende beroende på den aktuella situationen. Det kan också förekomma en tredje skyddszon runt hela industriområdet, som syftar till att begränsa tillkommande bebyggelse i omgivningarna till industriområdet ifråga. *Pågående markanvändning accepteras som regel*. Befintlig bebyggelse får finnas kvar men inte utökas.

En sådan uppdelning innebär att det fulla *ansvaret* för marken inom skyddszon typ 1 ligger på den som driver den omgivningspåverkande verksamheten. Det tillsynsmässiga ansvaret inom skyddszon typ 2 och 3 ligger som regel *på kommunen*. *Marken* inom den sistnämnda skydds-zonen ligger ofta kvar *i enskilda fastighetsägares ägo*.

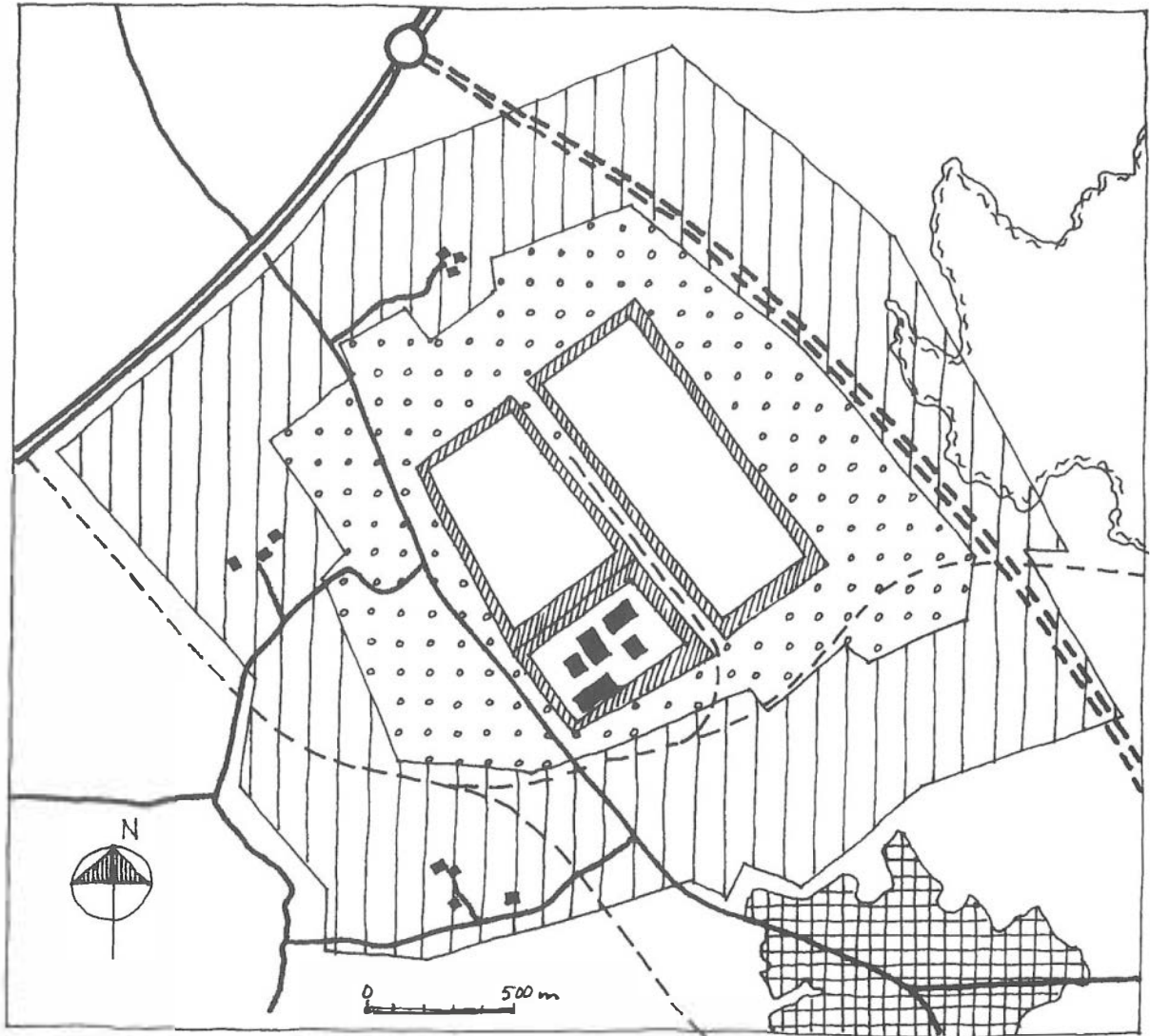
Vad som kommer att ingå i den ena eller andra skydds-zonen är ofta ett resultat av förhandlingar. Som en tumregel kan sägas att den mark som är så påverkad av miljöstörningar att den inte är lämplig att utnyttjas som allmän plats eller för areell produktion lämpligen bör tillhöra skydds-zon 1. Inom skydds-zon 2 kan ligga sådan mark där vissa verksamheter kan förekomma, men där bostadsbebyggelse, eller liknande är olämplig.

Skydds-zon 3 slutligen är sådan mark där pågående verksamheter kan fortsätta och befintlig bebyggelse kvarligga, men där restriktioner på markanvändningsförändringar och tillkommande bebyggelse behövs.

I ett kretsloppsperspektiv är det viktigt att tillvarata skydds-zonernas möjligheter till kretsloppslösningar. Det kan gälla att värna om möjlighet för lokalt omhändertagande av dagvatten, utrymme för dammar för flödesutjämning, att bevara befintlig vegetation av miljö- och energihushållningsskal, depnier etc. Det är viktigt att detta regleras i detaljplaner respektive områdesbestämmelser.

Skydds-zoner av typ 1 regleras normalt i detaljplaner och är vanligt förekommande. Där gäller vanligen att marken inte får bebyggas. Det kan också föreskrivas att en del av marken ska planteras t.ex. för att åstadkomma insynsskydd, bullerdämpning eller liknande. Eftersom denna typ av skydds-zon normalt ligger inom industritomten är det industrin som skall ansvara för att markens skötsel och att den verkliga användningen överensstämmer med detaljplanen.

Skydds-zoner av typ 2 behandlas lämpligen i översiktsplanen. De kan regleras i detaljplaneringen, ibland dock endast till en del. I många fall kan det finnas skäl att kräva att bostadsbebyggelse eller liknande inte skall få förekomma inom denna zon. I den mån de inte är detaljplanlagda bör krav på skyddsavstånd anges i översiktsplanen. Vanligt är att vägar, järnvägar, ledningar, upplag, parkeringsplatser och dylikt finns i skydds-zonen och vilkas användning inte berörs. Jordbruks- och skogsmark kan ingå i denna zon. Vanlig jordbruks- och skogs-



Mark som får bebyggas.



Mark som inte får bebyggas eller som skall vara planterad - s.k. industripark inom industritomten (typ 1).



Kommunikationsytor, grönområden som skall sparas, jord- och skogsbruksmark direkt utanför industritomten (typ 2).



Skyddszon kring större industriområden. Syfte - att begränsa tillkommande bebyggelse. Befintlig markanvändning kan pågå (typ 3).



Befintlig industri.



Befintlig bostadsbebyggelse.

bruksverksamhet kan ofta pågå utan inskränkningar. Det bör dock observeras att vägar, järnvägar, jordbruk etc. i sig kräver en skyddszon med hänsyn till de omgivningsstörningar de själva alstrar. Vissa industrier kan ha en omgivningspåverkan som gör jordbruk olämpligt i närheten.

Skyddszoner av typ 3 kan eventuellt redovisas i översiktsplaner. Pågående markanvändning kan som regel fortsätta obehindrat. Vid nylokalisering av arbetsområden bör det dock inte förekomma någon bostadsbebyggelse inom skyddszon av typ 3.

## 7.2 Tillämpning av riktvärden

I kapitel 9 anges skyddsavstånd till olika verksamheter. Vid bedömning av vad som är ett lämpligt skyddsavstånd har hänsyn tagits till olika risker för miljö, hälsa och säkerhet som kan uppstå om något oförutsett inträffar samtidigt med relativt kända störningar som buller, utsläpp m.m.

Angivna riktvärden för skyddsavstånd skall göra det möjligt att planera så man kan bo och vistas intill en farlig eller störande verksamhet samtidigt som verksamheten skall kunna fungera även på sikt på den aktuella platsen med hänsyn tagen till de speciella förhållanden som råder i form av terräng, vegetation osv. Riktvärden avser i första hand nya planeringssituationer men även ändring av befintliga planer i närheten av befintliga arbetsområden. Skyddsavstånd räknas normalt från en planerad ny bostadsbebyggelse till närmaste riskfyllda eller störande verksamhet.

De skyddsområden som anges avser ett normalfall. Utgångspunkten för de rekommenderade skyddsavstånden är den dimensionerande risk- eller störningsfaktorn. Normalt sett har risker för hälsa och miljö varit styrande för bedömning av erforderligt skyddsavstånd. För vissa verksamheter kan dock risk för brand och explosion vara avgörande för behov av skyddsavstånd. Här kan också finnas krav på skydd mellan olika anläggningar i en verksamhet.

Bedömningen av utsläpp, buller etc. hänför sig primärt till olika *verksamheter*. Bedömningarna är erfarenhetsmässigt grundade. Ytterligare information om de olika verksamheternas hälso-, säkerhets- och miljörisker kan fås ur Naturvårdsverkets branschfaktblad,

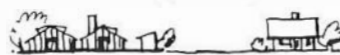
*Verksamhetsområdenas karakterer med respektive riktvärde för skyddsavstånd.*

VERKSAMHET BOSTÄDER

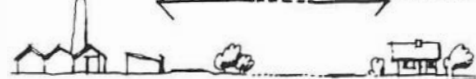
*integration*



INDUSTRIOMRÅDE 50 m



småindustriområde 200 m



industriområde 500 m



storindustriområde mer än 1000 m



Räddningsverkets informationsbank (RIB) och från olika rapporter, t.ex. om riktlinjer för industribuller etc.

Till grund för riktvärden om *skyddsavstånd* ligger således en *sammanvägd bedömning av riskerna för miljö, hälsa och säkerhet*. Exemplet i kap. 5 understryker att skyddsavstånd är viktiga i både översiktsplan och detaljplan, och att behovet av skyddsavstånd och andra åtgärder måste bedömas med hänsyn till många faktorer i det enskilda fallet.

De rekommendationer som ges i kapitel 8 och 9 är användbara dels för översiktliga bedömningar av lokalisering, skyddsavstånd etc. i översiktsplanen, dels för utformning av detaljplaner och detaljplanebestämmelser med hänsyn till såväl krav på skyddsavstånd som till krav på utförande av mark och byggnader.

Avstånden som anges gäller mellan normal bostadsbebyggelse och verksamheter i ett normalfall men kan också användas som utgångspunkt för bedömning av avstånd från andra typer av lokaler till verksamheten ifråga.

Annan bebyggelse än bostadsbebyggelse kan ha högre eller lägre krav på skydd mot störningar och risker beroende på hur många personer som uppehåller sig i byggnaderna, hur känsliga de är, hur länge de uppehåller sig där. För lokaler där enbart vuxna uppehåller sig under dagtid är kraven lägre. Kraven för lokaler där känsliga personer såsom barn, sjuka och gamla uppehåller sig en stor del av dygnet bör minst jämföras med dem för bostäder.

Avstånden kan vara något kortare än riktvärdena om det är fråga om:

- en verksamhet av mindre omfattning
- kort drifttid,
- intermittert drift,
- gynnsam topografi,
- avskärmande bebyggelse,
- särskilt avancerad störningsbegränsande teknik.

Å andra sidan kan det förekomma behov av större avstånd om det är fråga om:

- föråldrad produktionsanläggning,
- stor verksamhet eller stor produktion,
- kontinuerlig drift,
- stor omfattning av tunga transporter.

Modifiering av skyddsavstånd innebär normalt smärre avståndsjusteringar. Man bör således inte hamna i närheten av närmast lägre riktvärde, avsett som skyddsavstånd till andra typer av verksamheter med mindre risker.

Bedömningen av skyddsavstånd innebär ingen hänsyn till någon sammanlagringseffekt av flera störningsfaktorer utan utgår från en dimensionerande faktor efter det att man har studerat flera störnings- eller riskfaktorer. Vid planläggning bör verksamheter med ungefär samma risk förläggas till ett arbetsområde som är avsett för en viss typ av risker. Det är därför inte lämpligt att placera verksamheter med större risker i ett arbetsområde som är avsett för verksamheter som innebär mindre risker, däremot kan verksamheter med mindre risker placeras i ett område avsett för större risker.

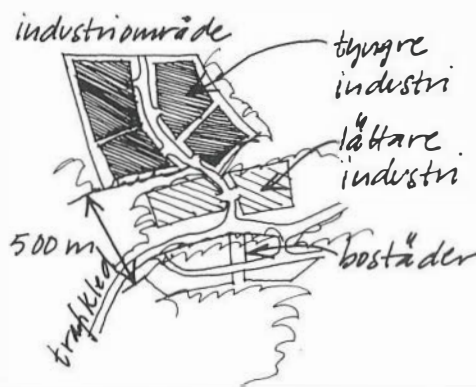
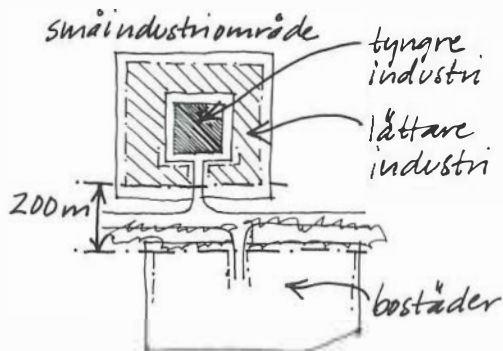
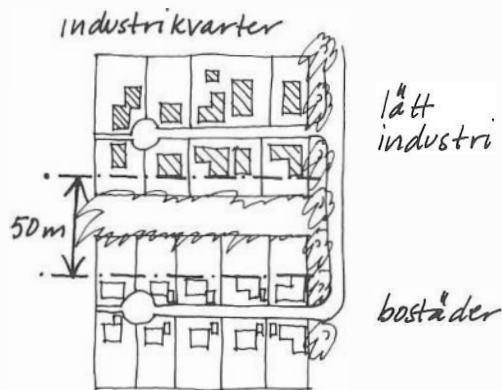
Om skyddsavståndet inte preciseras i en plan genom bestämmelsegräns så räknas skyddsavstånd från omgivande bebyggelse till arbetsområdets gräns. Om störningen kan preciseras till sitt läge och begränsas genom särskild planbestämmelse räknas skyddsavståndet till bestämmelsegräns.

## 7.3 Lokaliseringsprinciper

Ett problem vid bedömning av behov av skyddsområden och andra skyddsåtgärder vid arbetsplatsområden är att man inte på förhand känner de framtida verksamheterna till art och omfattning. Ett hjälpmedel är att bedöma ett områdes lämplighet och att för miljön störande verksamhet utforma detaljplanebeteckningar och bestämmelser efter detta. I kapitel 8 och 9 har verksamheterna diskuterats utifrån denna utgångspunkt och redovisas där med hänsyn till verksamhetens risker för miljö, hälsa och säkerhet. De riktvärden för skyddsavstånd som anges är vägledande för den fysiska planeringen.

Inom de skyddsavstånd som anges för miljöstörande verksamhet kan och bör vid en god planering andra, mindre störande verksamheter finnas, exempelvis kontor, lager, butiker, hantverk etc. Skyddsavstånd bör inte adderas till varandra utan en ask-i-ask princip bör tillämpas. Även möjligheterna att använda skyddsområden för olika arealkrävande kretslopps lösningar bör tas tillvara.

Illustrationerna avser "industriområden" som är den gällande detaljplanebeteckningen också för andra typer av verksamheter som medför risker för miljö, hälsa och säkerhet. Samlokalisering och storindustriområde visas inte.



## SAMLOKALISERING

Omfattar en mängd verksamheter som inte ger någon nämnvärd miljöstörning och som därför kan blandas med bostäder. Sådana verksamheter är småbutiker, kontor, hantverkslokaler, m.m. Dessa verksamheter finns i allmänhet inte med i kap. 8 och 9.

### 1. ARBETSOMRÅDE MED SMÅ RISKER (INDUSTRIKVARTER)

Omfattar verksamheter som, genom utomhusaktiviteter, transporter och utsläpp, ger små risker för miljö, hälsa och säkerhet men ändå bör placeras i särskilda kvarter. Ett sådant verksamhetskvarter kan normalt ligga intill ett bostadsområde. Kvarteret kan trafikmässigt försörjas från samma matargata som ett bostadsområde. Typiska verksamheter är småverkstäder, grossister, etc. Riktvärde för skyddsavstånd är 50 m till närmast liggande verksamhet.

### 2. ARBETSOMRÅDE MED VISSA RISKER (SMÅINDUSTRIOMRÅDE)

Omfattar bl.a. egentliga industriområden med egen trafikförsörjning och oftast egen infrastruktur. Omfattar många av de verksamheter som tagits upp i kapitel 9. Oftast är trafikbuller dimensionerande. Här kan förekomma en del störningar som t.ex. utsläpp, lukt eller buller. Riktvärde för skyddsavstånd är 200 m till närmast liggande verksamhet. Riktvärde för skyddsavstånd vad gäller farliga godstransporter är 100 m.

### 3. ARBETSOMRÅDE MED BETYDANDE RISKER (INDUSTRIOMRÅDE)

Omfattar industriområden etc. med krav på större skyddsavstånd, ofta pga. betydande risker för lukt, stoft eller processbuller. Verksamheterna placeras i områden med direkt anslutning till större trafikleder. Riktvärde för skyddsavstånd är 500 m till närmast liggande verksamhet. Riktvärde för skyddsavstånd vad gäller farliga godstransporter är minst 100 m.

### 4. STORINDUSTRIOMRÅDE

Omfattar verksamheter som är speciella eller mycket störande för omgivningen. Dessa placeras i stora industriområden med direkt anslutning till det överordnade vägnätet. Riktvärde för skyddsavstånd är 1.000 m till närmast liggande verksamhet. Riktvärde för farliga godstransporter är minst 100 m.

## 7.4 Reglering av arbetsområden enligt PBL

Det ankommer på kommunerna att beakta frågor om miljö, hälsa och säkerhet i planer och beslut enligt PBL. Länsstyrelserna har rätt att ingripa mot planer som inte uppfyller kraven på hälsa och säkerhet i tillräcklig omfattning. Skyddsavstånd bör generellt tillmätas stor betydelse i den fysiska planeringen och miljöskyddsarbetet.

Krav på bebyggelselokaliseringen anges i 2 kap. 3 § PBL.

*Bebyggelse skall lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till*

1. de boendes och övrigas hälsa,
2. jord-, berg- och vattenförhållanden,
3. möjligheterna att ordna trafik, vattenförsörjning och avlopp samt annan samhällsservice,
4. möjligheterna att förebygga vatten- och luftföroreningar samt bullerstörningar.

*Bebyggelse och anläggningar som för sin funktion kräver tillförsel av energi skall lokaliseras på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till energiförsörjningen och energihushållningen.*

Krav på utformningen av bebyggelsemiljön anges i 2 kap. 4 § PBL.

*Inom områden med sammanhållen bebyggelse skall bebyggelsemiljön utformas med hänsyn till behovet av*

1. skydd mot uppkomst och spridning av brand samt mot trafikolyckor och andra olyckshändelser,
2. åtgärder för att skydda befolkningen mot och begränsa verkningarna av stridshandlingar,
3. hushållning med energi och vatten samt goda klimatiska och hygieniska förhållanden,
4. trafikförsörjning och god trafikmiljö,
5. parker och andra grönområden,

\*\*\*\*\*

Detta innebär bl.a. att erforderliga skyddsavstånd mellan anläggningar och byggnader måste iakttagas.

Enligt 3 kap. PBL ställs krav även på byggnaders placering och utformning. Väsentligaste paragraferna i detta sammanhang är 1 och 2 §§ som lyder:

*Byggnader skall placeras och utformas på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till stads- eller landskapsbilden och till natur- och kulturvärdena på platsen. Byggnader skall ha en yttre form och färg, som är lämplig för byggnaderna som sådana och ger en god helhetsverkan.*

*Byggnader skall placeras och utformas så att de eller deras avsedda användning inte inverkar menligt på trafik-säkerheten eller på annat sätt medför fara eller betydande olägenheter för omgivningen. Inverkan på grundvattnet som kan vara skadlig för omgivningen skall begränsas.*

*I fråga om byggnader som skall placeras under markytan skall dessutom i skäligen omfattning beaktas att användningen av marken över byggnaderna inte försvåras.*

För arbetsområden sker prövning av en lokaliserings allmänna lämplighet normalt genom detaljplanering. Genom detaljplanen fastställs den översiktliga lokaliseringsbedömning som gjorts i översiktsplanen samtidigt som villkor förknippade med exploateringen anges. Vad som skall regleras i detaljplan anges i 5 kap. 3 § PBL och vad som får regleras anges i 5 kap. 7 §.

Förutom detaljplaneinstitutet kan även områdesbestämmelser vara aktuella för säkerställande av skydd mot störningar. I 5 kap. 16 och 17 §§ PBL finns bestämmelser härom.

Krav på program och miljökonsekvensbeskrivning ställs i 5 kap. 18 § PBL.

*Detaljplanen skall grundas på ett program som anger utgångspunkter och mål för planen, om det inte är onödigt.*

*En miljökonsekvensbeskrivning enligt 5 kap. lagen (1987:12) om hushållning med naturresurser m.m. skall upprättas, om detaljplanen medger en användning av mark eller av byggnader eller andra anläggningar som innebär betydande påverkan på miljön, hälsan eller hushållningen med naturresurser.*

Detta innebär att MKB normalt bör göras för område för industriändamål.

## 7.5 Arbetsområdet i översiktsplanen

Översiktsplanen innehåller ofta en strategi för näringsutvecklingen i kommunen. De regionala sambanden bör redovisas och förhållandet mellan regionens bostads- och arbetsmarknader framgå. Kommunens näringslivsstruktur är lämplig att redovisa i översiktsplanen. I planen kan det finnas en lokaliseringsstrategi för framtida verksamhetsområden. Det kan vara bra att peka ut områden för olika ändamål, dvs. var trafikorienterade verksamheter bör lokaliseras, var tung industri kan lokaliseras m.m. Problemen bör identifieras och behov av skyddsavstånd och andra skyddsåtgärder anges.

Enligt 4 kap 1§ PBL skall översiktsplanen redovisa de allmänna intressena enligt 2 kap. och de miljö- och riskfaktorer som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden. Riksintressen skall redovisas särskilt.

Sådana områden kan vara av intresse för bevarande, men även för exploatering. I planen skall olika riksintressens värde redovisas och avgränsas och tas till vara på de sätt som anses mest lämpligt. Industriområden som är av riksintresse enl. 2 kap. 8 § NRL skall skyddas mot påtaglig skada. Tillgodoseendet av riksintressen skall klargöras i samråd med länsstyrelsen.

Översiktsplanen är den lämpliga planeringsnivån för att behandla förutsättningar och principer för miljö- och kretsloppsfrågor. Det kan gälla topografi, geologi, geohydrologi, klimat, biologisk mångfald m.m.

Topografin och terrängtyperna inom kommunen har stor betydelse vid bedömningar av spridning vid utsläpp. Ett utsläpp av gas tyngre än luft påverkas mycket av exempelvis topografin. Gasen dröjer kvar längre och kan ansamlas i svackor, bergig terräng och skogspartier, medan den snabbare tunnas ut i ett plattare kust- eller slättlandskap.

Spridning av vätskespill följer också terrängen och ansamlas i lågpunkter. Marktypen har betydelse för hur fort ett utsläpp når grund- eller dagvattenytan, och för markens egenskaper med avseende på bärformåga, vibrationskänslighet och risk för sättningar, ras eller skred.

Den förhärskande vindriktningen och de vanligast förekommande vindstyrkorna kan ge en bild av den sannolika spridningsbilden. Andra fakta av intresse kan vara lokala temperaturförhållanden.

## 7.6 Arbetsområdet i detaljplanen

Den fysiska planläggningen måste verksamt kunna bidra till att förebygga risker för ohälsa och störningar av olika slag. Detta kan ske genom bestämmelser i detaljplan bl.a. om skyddsanordningar för att motverka störningar från planområdet. Om det finns särskilda skäl, är det också möjligt att föreskriva vilka högsta tillåtna värden som skall gälla för sådana störningar från omgivningen som prövas enligt miljöskyddslagen.

Boverkets allmänna råd 1993:3 Boken om detaljplan och områdesbestämmelser, behandlar utförligt vad som kan regleras i detaljplan och hur det skall redovisas. Nedan följer ett kort utdrag som är relevant för planering av arbetsområden.

### Obligatoriska uppgifter

I en detaljplan skall man alltid redovisa mark och vattenanvändningen samt den tid under vilken de byggrätter som planen ger är skyddade mot ändring. En plan får inte göras mera detaljerad än som behövs med hänsyn till dess syfte.

### Planbestämmelser

Planbestämmelser ger vanligen rätt att *använda* mark och vatten till något som tidigare inte varit tillåtet, exempelvis till bebyggelse eller allmän plats. Ibland förekommer också användningsbestämmelser som tar sikte på hushållning och bevarande, dvs. begränsar tidigare användningsrätt. I båda fallen formuleras bestämmelserna som en avgränsande tillåtelse av typ: ”Här får endast. . . ” eller ”Här får inget annat än. . . ” kompletterat med ” i *högst* den och den omfattningen”.

Bestämmelserna kan kompletteras med särskilda *villkor* som kopplas till bygglovet:

”Bygglov får inte ges förrän den och den åtgärden vidtagits”. Detta gäller dock inte kommunala åtgärder.

Till olika användningsbestämmelser kopplas ett antal mer tekniska bestämmelser om *utförande och utformning*. De blir aktuella först när markägaren eller kommunen vill utnyttja sin användningsrätt. Det går därför att uttrycka dem i mer positiv, påbjudande form: ”Byggnader skall utföras, förses med. . . ” etc. ”vegetation skall bibehållas. . . ”.

Detta uttrycksätt används även för *åtgärder* som, om byggnadsnämnden så bestämmer, kan framtvingas oberoende av andra händelser. T.ex. ”stängsel skall finnas”.

## Skydd mot störningar

5 kap. 7 § PBL första stycket säger:

Utöver vad som enligt 3 § skall redovisas i detaljplanen får i planen meddelas bestämmelser om:

4. placering, utformning och utförande av byggnader, andra anläggningar och tomter

11. skyddsanordningar för att motverka störningar från omgivningen och, om det finns särskilda skäl, högsta tillåtna värden för störningar genom luftförorening, buller, skakning, ljus eller annat sådant som prövas enligt miljöskyddslagen (1969:387).

Bestämmelser om utvändiga skyddsanordningar, t.ex. bullervallar, kan således tas med i en detaljplan. Om bullerskyddet ligger på allmän plats ingår det i kommunens genomförandeansvar. För ett bullerskydd på kvartersmark kan byggnadsnämnden i bygglovet kräva att det skall vara färdigt samtidigt med den nya bebyggelse som skall skyddas. Bestämmelser om bullerdämpande fönster och dylikt räknas till bebyggelsens utformning. Ägare till befintliga fastigheter kan inte åläggas att förstärka sin fasadisolering.

Även bestämmelser om högsta tillåtna störning utifrån (immission) får antas i detaljplan om det finns särskilda skäl. Det skall då gälla sådana störningar som prövas enligt miljöskyddslagen. Redan meddelade tillstånd påverkas inte. Bestämmelser om trafikbuller skall anknyta till riksdagens riktlinjer för vägtrafikbuller.

En detaljplan skall med andra ord kunna ange de gränsvärden för störningar som kan godtas enligt 2 kap. 3 och 4 §§ samt 3 kap. 2 §. En sådan planbestämmelse bör få preventiv effekt på framtida miljöförändringar av olämplig art i omgivningen. En med omsorg prövad lokalisering av viss verksamhet bör således kunna få en trygghet för framtiden.

## Användning av kvartersmark

Med kvartersmark menas all planlagd mark som inte är allmän plats eller vattenområde. Markens användning för olika ändamål skall redovisas.

Byggnaders användning skall i princip vara identisk med den användning som bestämts för marken. I vissa fall, t.ex. i industriområden, centrumområden och bostadsområden, kan det finnas behov av att specificera enstaka byggnaders användning. Även använd-

ningen av en del av en byggnad kan regleras. Några av de användningsbeteckningar som konventionellt utnyttjas vid arbetsområde är följande:

E	Tekniska anläggningar	(energi, tele, VA etc)
F	Flygtrafik	
G	Bilservice	(bensin, reparation, bilservice, uppställning)
H	Handel	(detaljhandel)
J	Industri	(tillverkning, även partihandel, materialhantering)
K	Kontor	(även hotell)
T	Trafik	(järnväg, buss, taxi, etc)
U	Lager	(partihandel, upplag)
V	Hamn	(markanordningar, utfyllnader, kanaler)

Kategorisystemet innebär att man för varje markanvändning *måste välja* någon eller några av kategorierna A - Y och *därefter*, om nödvändigt, *precisera ytterligare*.

### Exempel på preciseringar

G <sub>1</sub>	Bensinstation med livsmedelsförsäljning inom högst 10 m <sup>2</sup> lokalarea
T <sub>1</sub>	Järnvägstrafik

### Exempel på kombinationer

BH	Bostäder och handel
BH <sub>1</sub>	Bostäder med handel i bottenvåning

## Bygglovplikten inom område med detaljplan

Kommunerna kan enligt 8 kap. 5 § PBL genom beslut i detaljplan helt befria från kravet på bygglov inom planområdet. I beslutet får som villkor uppställas att åtgärderna skall utföras på det sätt och inom den tid som anges i beslutet. Bygglovsbefrielse får dock inte medges om bygglov krävs för att tillvarata grannars intressen eller allmänna intressen. Denna bestämmelse, som gäller från 1 juli 1995, kan innebära behov av att tydligare kunna definiera acceptabel miljöpåverkan i detaljplanen utöver vad gängse planbeteckningar medger.



## Förslag till nya planbeteckningar

Boverket rekommenderar att det införs ett system för beteckning av kvartersmarkens användning som anknyter till de skyddsavstånd som anges i denna skrift.

### *Skyddsindex för industri och lager*

$X_0$	=	Integrerbara verksamheter ( $X$ =annat huvudändamål)
$J_1$	=	Industri och lager med skyddsavstånd 50 m
$J_2$	=	Industri och lager med skyddsav- stånd 200 m
$J_3$	=	Industri och lager med skyddsavstånd 500 m
$J_4$	=	Industri och lager med skyddsavstånd 1.000 m

Behovet av att ange markens användning för olika slag av verksamheter bör främst vara för att tillgodose krav på miljö, hälsa och säkerhet, inbegripet visuell miljö och trafiksäkerhet. Att ändra verksamheten mellan kategorierna (uppåt) bör betraktas som ändrat användningsändamål, dvs. är bygglovpliktigt. En mindre störande näringsverksamhet bör kunna placeras i ett område tillåtet för mer störande verksamhet. Således bör exempelvis ett kontorshus kunna placeras i ett industriområde. I detta sammanhang bör dock beaktas att ett välbeläget industriområde med möjlighet att etablera störande verksamhet är en resurs av stort samhällsekonomiskt värde, som bör nyttjas för sitt kvalificerade ändamål.

## 7.7 Arbetsområdet i områdesbestämmelser

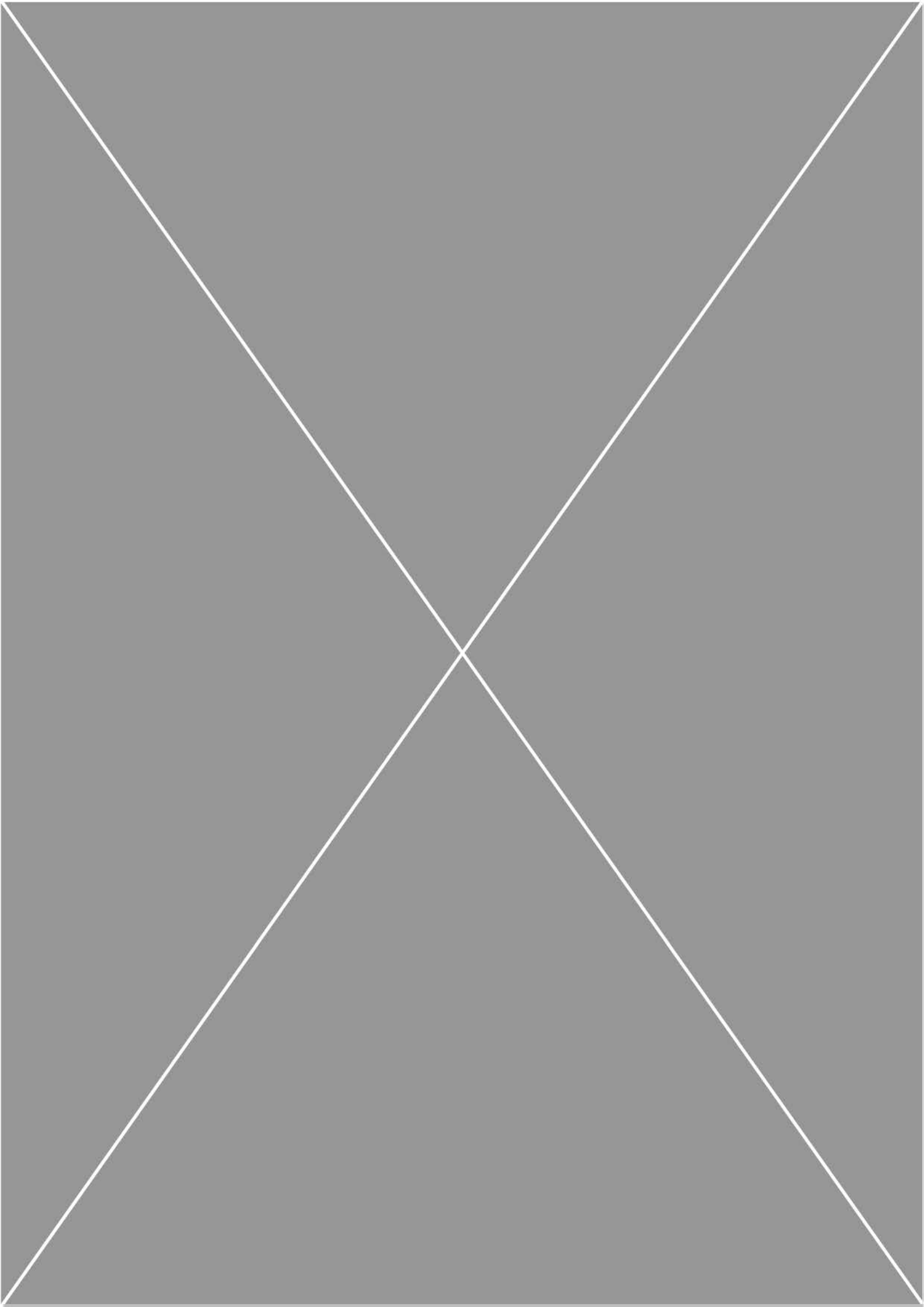
Skyddsområden kan säkerställas inte bara genom detaljplan utan även genom områdesbestämmelser.

Skyddsområden kan läggas ut i, eller som komplement till områdesbestämmelser, för kommunikationsled, industriområde och liknande eller för att förhindra att bebyggelse kommer för nära en viss befintlig störande anläggning. Att ett markområde anges som skyddsområde innebär att nya byggnader kan förhindras. På så sätt kan man undvika ett ingripande i efterhand med stöd av t.ex. miljöskyddslagen. För eventuell befintlig bebyggelse avgörs ersättnings- och inlösenfrågor i samband med prövningen av den störande verksamheten.

Skyddsanordningar, t.ex. bullervallar, till skydd mot störningar får anges i områdesbestämmelser. Denna möjlighet torde i första hand innebära att ett utrymme på marken avsätts för anordningen men även utformningen och utförandet av skyddet, t.ex. höjd och material kan anges. Sådana bestämmelser kan komma att läggas ut samtidigt med bestämmelser om markens användning för någon störande eller störningskänslig verksamhet. Det finns dock inga följeregler som tvingar fram ett genomförande. Behövs denna garanti kan den åstadkommas genom detaljplaneläggning. Någon högsta störningsnivå kan inte bestämmas genom områdesbestämmelser.

### *Exempel på bestämmelser kan vara:*

- Området skall reserveras för bullervall (skyddsplantering, eller liknande). Åtgärder får inte vidtas som förhindrar markens användning för sådan skyddsanordning.





# IV.

Underlag för  
bedömning av  
störningar och  
risker

Kapitel 8 innehåller generella säkerhetsaspekter och en branschvis genomgång av säkerhetsfrågor. Om det i ett konkret planeringsfall visar sig att säkerhetsaspekterna har särskilt stor vikt kan behovet av skyddsavstånd eller andra åtgärder vara större än vad som anges i kapitel 9. Normalt rymms erforderligt skyddsavstånd ur säkerhetssynpunkt inom de avstånd som anges i kapitel 9.

De råd om riktvärden för skyddsavstånd som redovisas i kapitel 9 utgör ingångsvärden för de bedömningar som skall göras enligt kapitel 6 och 7.

# Säkerhetsaspekter för olika branscher

---

## 8.1 Generella säkerhetsfrågor

Nedan följer en sammanställning av säkerhetsvärderingar som kan fungera som delar i ett beslutsunderlag. Beroende på vilken typ av område eller verksamhet man behandlar kommer olika säkerhetsaspekter att få stor betydelse.

### GEOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Topografin och terrängtyperna inom kommunen, i kombination med förhärskande vindriktning, har stor betydelse vid bedömningar av spridning vid utsläpp. Ett utsläpp av gas tyngre än luft påverkas mycket av exempelvis topografin. Gasen dröjer kvar längre och kan ansamlas i svackor, bergig terräng och skogspartier, medan den snabbare tunnas ut i ett plattare kust- eller slättlandskap.

Spridning av vätskespill följer också terrängen och ansamlas i lågpunkter. Beräkningsmodeller, utsläpp av både mindre och större dimensioner, finns framtagna, både för handräkning och för datorstödda simuleringar. I dessa modeller kan man i de flesta fall ta hänsyn till typ av bebyggelse och vegetation, medan möjligheten att ta hänsyn till topografin är mer sällsynt.

### Geologiska förhållanden

Marktyperna inom kommunens olika delar, samt vilka områden som är in- respektive utströmningsområden, är av avgörande betydelse för hur fort ett utsläpp når grund- eller dagvattenytter. Risken för grundvattenpåverkan vid vätskespill är betydligt högre vid sand- och grusområden än i ler- och siltområden. I det se-

nare fallet uppträder ett oljespill som ytavrinning och är lättare att samla upp för destruktion än om det sjunkit djupt i en porös sand. Även kal, sprickig berggrund eller berg med tunnare jordlager är mycket känsliga för vätskespill. Föroreningarna kan spridas flera kilometer via sprickig berggrund.

Marktypen i kombination med vatteninnehåll bestämmer också markens egenskaper med avseende på bärförmåga, vibrationskänslighet och risk för sättningar, ras eller skred.

Denna typ av information finns ofta att tillgå inom kommunens förvaltningar, i annat fall har bl.a. SGU. (Statens Geologiska Undersökning) omfattande översiktlig kartering, men det kan finnas anledning att på lokal nivå göra egna bedömningar av markens sårbarhet.

Grund- och dagvattenytters nivåer och flödesriktningar är av betydelse för ett utsläpps spridning och riktning på eller i markvatten och öppna vattendrag. Detaljerad information om flödesriktningar kan ofta fås från länsstyrelsernas dikningsakter.

Det finns både handräkningsmodeller och datorstödda beräkningsmodeller som simulerar ett utsläpps utbredning i marken och i grundvattnet.

Vattentäkter och deras upptagningsområde är känsliga för miljöpåverkan, varför vissa verksamheter inte bör lokaliseras så att ett utsläpp kan skada vattentäkten. Vägvalsstyrning genom lokala trafikföreskrifter kan vara ett sätt att kanalisera bort transporter av farligt gods från denna typ av känsliga områden.

### Meteorologiska förhållanden

Den förhärskande vindriktningen och de vanligast förekommande vindstyrkorna kan ge en bild av den sannolika spridningsbilden. Dessa uppgifter kan fås från

SMHI eller genom lokala undersökningar, och är av betydelse som indata i de beräkningsmodeller som kan ligga till grund för en konsekvensbedömning.

Årsnederbörd och årstidsvariationer i vattenstånd, samt markens jordarter och deras bildning är faktorer som har betydelse för bedömning av riskområden för översvämning och risker för ras och skred, eftersom markens bärighet påverkas av dess vatteninnehåll. Risken för skred kan öka på grund av att oljespill, läckande avlopp eller vägsalt påverkar markens bärformåga, medan ras ofta kan uppstå till följd av tjällossning.

### Trafik/transportssituation

Faktorer som är av betydelse för den fysiska planeringen kan vara hur stora transportvolymerna som fraktas eller planeras fraktas i det berörda området, vilken typ av gods det är samt vilken standard vägar eller spår håller eller bör hålla.

Finns det möjligheter till vägvalsstyrning av farligt gods bör detta utnyttjas, likaväl som avskilda, permanenta platser för tillfällig uppställning av fordon lastade med farligt gods.

### Mål i krig

Vissa verksamheter inom bland annat kommunikationer är sannolika mål i händelse av krig. Detta kan innebära att denna typ av verksamheter inte bör lokaliseras mitt i tätbebyggda områden om det går att undvika, eftersom en bombning eller ett attentat skulle kunna skada även den närmaste omgivningen.

I den regionala mål- och riskanalysen anges verksamheter som punktmål eller ytmål, beroende på vilken typ av verksamhet det är och vilken vapentyp och vapenverkan man kan förvänta sig mot dem. I närheten av ett punktmål kan man förvänta sig att områden som ligger närmare än 200 m från målet kan komma att drabbas vid ett anfall. I fallet med verksamheter som klassas som ytmål är motsvarande avstånd, inom vilket man kan förvänta sig vapenverkan, ungefär 800 meter.

## DIMENSIONERANDE SKADEFALL

För att kunna göra någon form av bedömning av riskerna med en typ av verksamhet bör man söka svaren på följande frågor:

- Vilken eller vilka typer av olycksfall kan tänkas vara utmärkande för verksamheten?
- Går det att förutse vilka typer av olyckor som innebär de största riskerna, det vill säga konsekvenserna av olyckan sammanvägt med sannolikheten för att den faktiskt inträffar?

Det är viktigt att poängtera att det dimensionerande skadefallet inre nödvändigtvis är det värsta tänkbara skadefallet som kan inträffa, utan ett scenario som faktiskt kan inträffa *med en rimlig sannolikhet* och med allvarliga konsekvenser.

Vilket skadefall som blir dimensionerande är inte möjligt att förutsäga med precision annat än på ett lokalt plan, med tillgång till alla bakgrundsdata. Av denna anledning kommer de dimensionerande skadefall som tas upp här att vara av en generell karaktär, och skall ses som en ände att börja i. *De får inte ses som en färdig analys av den situation som råder lokalt.*

Exempel på säkerhetsrisker och dimensionerande skadefall kan vara:

### Utsläpp

Ett utsläpp kan få olika följder dels beroende på i vilken form utsläppet sker, och dels beroende på det utsläppta ämnets egenskaper, både fysiska och toxiska. Ett utsläpp kan spridas via andra medier och i andra faser. Till exempel kan ett icke vattenlösligt ämne spridas i vatten och icke förbrända partiklar eller gaser spridas i brandrök.

Med utsläpp som dimensionerande skadefall menas att ett ämne i tillräckligt stor mängd för att ge betydande påverkan på omgivningen önskat slipper ut i luft, mark eller vatten. Det kan gälla en stor mängd av relativt ofarliga ämnen eller en mindre mängd mycket giftiga eller reaktiva ämnen. Utsläppet kan vara fast, flytande eller gasformigt. Ett utsläpp kan uppstå direkt genom brand, läckage eller genom någon annan form av spridning, till exempel av ämnen lösta i vatten vid översvämning och regn eller i släckvatten.

## Brand

Bränder får olika förlopp och påverkar omgivningen olika. Detta beror bland annat på det brinnande materialets egenskaper, vilken form ämnet har (fast, flytande eller gasform). Förloppet kan också bero på omgivningens egenskaper, exempelvis i fråga om temperatur, utformning, syretillgång med mera. Av dessa anledningar bör brand inte betraktas som en händelse som är sig lik från fall till fall. Stora skillnader på strålningseffekter, rök, flammors höjd eller utbredning och förbränningstemperatur gör en mer detaljerad analys nödvändig i de fall där brand kan vara ett dimensionerande skadefall.

När ett moln av en brännbar gas antänds av en gnista, en brand eller en het yta, uppstår en brandfront i molnet som sprider sig åt alla håll. Eftersom gasen expanderar när den förbräns kommer ett övertryck att byggas upp framför brandfronten. Om gasmolnet ligger över bebyggelse eller inuti en lokal kommer brandfronten att hindras, ändra riktning och komprimeras när den stöter på byggnader eller inredning. Av detta kan övertrycket öka ännu mer, till storleksordningen 100 kPa (1 bar), och man talar om en explosion på grund av den tryckvåg som uppstår framför brandfronten. I öppen terräng kommer inte trycket att byggas upp så högt, eftersom luften kan expandera åt alla håll och man talar om en gasmolnsbrand snarare än en explosion. Precis som är fallet med brandrök kommer molnets utbredning att bero på ämnets egenskaper, källstyrkan, vindhastigheten, utsläppets temperatur och omgivningens temperatur.

Om ett läckage i en ledning under tryck antänds vid läckagepunkten uppstår en s.k. *jetbrand*, en kraftig brand som avger en intensiv värmestrålning. Flamman kan liksom strålningen hetta upp och antända brännbart material i omgivningarna.

Denna typ av brand kan uppstå till exempel vid ledningsbrott eller läckage på ledningar innehållande naturgas eller gasol. Om flammen eller strålningsvärmens påverkar andra kärl kan detta leda till en kärlsprängning och en efterföljande explosion, en s.k. BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion), se "Explosioner".

Det avstånd på vilket omgivningen påverkas av en jetbrand ligger inom ett par hundra meter från källan, och beror huvudsakligen av källstyrkan och flammans orientering - en horisontell flamma ger intensivare strålning mot föremål på samma nivå i omgivningen än en vertikal.

## Brandrök

Innehållet i brandrök är inte möjligt att exakt förutsäga, eftersom en brand kan omfatta en mängd olika material, vid olika yttre förutsättningar. I vissa fall är det möjligt att göra en grov uppskattning av de kemiska föreningar som kan uppstå, i synnerhet i de fall då ett eller ett fåtal material eller ämnen dominerar inom en anläggning eller verksamhet. För att göra denna bedömning kan man konsultera innehavare, liknande verksamheters experter och den kompetens som kan finnas inom kommunen, till exempel miljö- och hälsoskyddsförvaltningen, räddningstjänsten m.fl. Även länsstyrelse och statliga myndigheter kan bidra med kunskaper i vissa fall.

Hur långt ett rökmoln sprider sig beror bl.a. på mängden rök, vindhastighet, molnets temperatur och omgivningens temperatur. Det kan variera mellan något hundratals meter och flera kilometer.

## Kontaminerat släckvatten

Vid en släckinsats mot en brand används, beroende på brandens storlek och möjligheten att nå härden, olika stora mängder släckmedel, vanligen vatten. Detta vatten kommer till viss del att ansamlas i lågpunkter och kan, om det kommer i kontakt med exempelvis vattenlösliga kemikalier eller ämnen i vätskefas, föra dessa med sig. Eftersom det vid bränder ofta rör sig om flera kubikmeter vatten per minut är det inte möjligt att samla upp vattnet om inte åtgärder för detta vidtagits tidigare. Detta kan ske på flera sätt beroende på vilken typ av förorening vattnet kan tänkas föra med sig och kan bl.a. innefatta dammar i vilka vattnet samlas upp, eller åtgärder inom reningsverk.

## Explosioner

Explosioner har liksom brand olika påverkan på omgivningen beroende på dels omgivningen och dels ämnet som exploderar. Skillnader i tryckvågens styrka och varaktighet, strålningsvärme och omgivningens utformning ger stora skillnader i konsekvenser för människor och byggnader.

Ett exempel på explosionsrisker kan vara att det inom många industriella verksamheter används *svetsaggregat* med syrgas och acetylen. Dessa kan under vissa förhållanden, exempelvis vid brand explodera. Ute i det fria kan delar spridas upp till ungefär 300 meter, medan splitter inomhus inte sprids lika långt. Däremot kan explosionen inomhus ha förödande konsekvenser för människor och byggnader på grund av splitter och den tryckvåg som alstras.

En *BLEVE* (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) kan uppstå om ett lagringskärl utsätts för koncentrerad värme på en mindre yta, exempelvis vid en brand intill kärlet. Innehållet i kärlet hettas upp och kan börja koka, medan trycket i kärlet höjs kraftigt. Kärlet rämnar så småningom, till följd av att trycket blivit för högt, kombinerat med att materialet i kärlet upphettats så mycket att det mister sin hållfasthet och brister.

Innehållets tryck och temperatur gör att hela innehållet förångas i stort sett momentant när det slipper ut. Om ämnet är brännbart kan det antändas av yttre tändkällor som bränder eller gnistor, men det kan också antändas spontant om temperaturen överstiger dess termiska tändpunkt. Resultatet då hela innehållet antänds, mer eller mindre samtidigt, kan bli en kraftig explosion som genererar kraftiga tryckvågor och kraftig värmestrålning, även på långa avstånd.

Denna typ av tankhaverier är inte vanligt förekommande, varken i Sverige eller världen i övrigt, och sannolikheten för dem kan minskas genom att placera förvaringskärl avskilda från andra verksamheter och från varandra, samt genom att försäkra dem med kylning i form av vattensprinklersystem.

### Följdskadorna

Det är inte säkert att det dimensionerande skadefallet är en i sig isolerad händelse. Det är möjligt och i många fall troligt att en olycka eller händelse får eller kan få andra skador som följd. Även dessa bör, i de fall det är möjligt, analyseras i ett tidigt skede eftersom konsekvenserna av dem kan vara långt värre än det dimensionerande skadefallets.

Exempel på följskadorna kan vara att släckvatten som kontaminerats av material som brinner, läckt ut, eller vätt ner måste samlas upp. Om detta inte sker kan kontaminerat släckvatten slå ut livet i vattendrag och biologiska reningssteg i reningsverket. Eftersom det rör sig om avsevärda mängder vatten bör denna möjlighet säkerställas redan på planeringsstadiet, eftersom det blir betydligt dyrare att installera i ett senare skede. Ett exempel på de följder som kan bli fallet vid den här typen av olyckor är det utsläpp i Rhen, som blev följden av att kontaminerat släckvatten från en brand på kemiföretaget Sandoz läckte ut och förorenade floden. Det är till och med möjligt att det i vissa fall är direkt olämpligt att försöka släcka en brand på grund av risken för utsläpp.

## 8.2 Genomgång av olika branscher

### JORDBRUK

---

Se även Oorganisk industri - oorganiska baskemikalier och gödningsmedelsindustri. De skadefall som skulle kunna ge konsekvenser för omgivningen är sannolikt brand i antingen gödselupplag eller i upplag för gödningsmedel. Roken från sådana bränder skulle kunna innehålla giftiga föreningar, och släckvattnet skulle vara kontaminerat och kunna ge skador på mark, grödor, vattendrag och vattenreningsanläggningar.

### Malm och mineralutvinning

#### GRUVA ELLER ANRIKNINGSANLÄGGNING

---

Inom gruvindustrin hanteras sprängämnen, vilka vid transport och lagring skulle kunna orsaka stora skador vid ofrivilliga detonationer. I de fall brytningen sker under mark finns risk för sprickbildning, ras och skred. Den last som marken ovanför en gruva kan bära upp beror till stor del på hur brytningen skett, och på vilken typ av mark det är.

Inom denna typ av verksamhet finns ofta andra anläggningar i direkt anslutning till brytningen, till exempel sintringsverk och anriktningsverk. I dessas hantering ingår farligt gods i form av bränsle till torkugnar och sinterugnar, men också andra ämnen som vid utsläpp eller brand skulle kunna spridas till omgivningen. De dimensionerande skadefallen skulle sannolikt bli brand eller explosion i bränsledepåer, vid bränsletransporter eller i verksamheten, alternativt någon form av utsläpp av farligt gods.

Det kan också finnas andra verksamheter med nära anknytning till gruvdriften, vilkas hantering av farligt gods också kan inverka på hälsa och säkerhet och därför bör tas hänsyn till i planarbetet. Exempel på detta skulle kunna vara verksamheter som tar till vara biprodukter eller restprodukter från gruvbrytningen.

Denna typ av verksamhet faller under 43 § räddningstjänstlagen (1986:1102). Detta innebär att innehavaren eller ägaren är skyldig att hålla eller bekosta beredskap med personal eller materiel, och i övrigt vidta erforderliga åtgärder, för att hindra eller begränsa allvarliga skador på människor eller miljö.



## **Annan brytning och utvinning**

### **MUDDRING, SCHAKTNING OCH DEPONERING AV MUDDER/SCHAKTMASSOR**

---

Det dimensionerande olycks scenariot vid denna typ av verksamhet är olika former av ras eller skred. Alla större ingrepp i marken påverkar dess stabilitet och bärlighet, mer eller mindre. Vid muddring påverkas främst närliggande stränder, men muddring även på relativt djupt vatten kan påverka landområden på ganska stora avstånd.

Vid schaktning och deponering av schaktmassor är det också av betydelse att undersöka markens stabilitets-egenskaper, eftersom dessa i stor utsträckning påverkas av ökade eller minskade laster.

## **TÄKT**

---

Grus- eller bergträskter innebär ofta djupa ingrepp i markytan, vilket i vissa fall kan påverka grundvattenförhållanden och därmed markens bärlighet och ras- eller skredbenägenhet. Sprängningar med de stötar och vibrationer som uppstår i marken kan också påverka markens egenskaper. Detta innebär att hänsyn måste tas till de rådande geologiska förhållandena, bl.a. vid öppnandet av ny täkt.

## **Livsmedels och dryckesvarutillverkning**

### **LIVSMEDELSINDUSTRI**

---

De dimensionerande skadefallen inom denna typ av verksamhet skulle sannolikt vara utsläpp av kemikalier, bränder inom anläggningen och, i de fall det förekommer, utsläpp eller brand i naturgas, gasol eller andra bränslen som används för uppvärmning inom anläggningen.

Det är tänkbart att man inom livsmedelsindustrin lagrar ämnen som, i de mängder de används i livsmedlen, är relativt ofarliga, men vilka i höga koncentrationer skulle kunna vara skadliga.

Vid anläggningar där man hanterar gas finns risker för utsläpp, brand och explosioner både i anknytning till transporter, lagring och hantering. Vid ett ledningsbrott eller läckage bildas ett gasmoln som kan antändas eller explodera i kontakt med heta ytor, eld eller gnistor. Vid antändning vid läckan uppstår en jetbrand, vilken, om den påverkar tryckkärl, kan leda till tankhaveri. Bränder eller explosioner i gasmoln kan ge stora

skador på människor och byggnader, dels genom tryckvåg och splitter, och dels genom den intensiva strålningsvärme som som avges.

Andra dimensionerande skadefall kan tänkas vara haverier i kylanläggningar. Ett utsläpp av ammoniak även från en relativt liten kylanläggning skulle kunna få allvarliga konsekvenser för omgivningen.

## **Textil-, beklädnads-, läder- och lädervarutillverkning**

### **TEXTILBEREDNING**

---

Inom textilberedningsindustrin är sannolikt de dimensionerande skadefallen någon form av utsläpp av färg, blekmedel, lösningsmedel eller tillsatser av typ impregneringsmedel och dylikt, alternativt brand. En brand skulle, beroende på vilken typ av tyg det är man hanterar och vilka tillsatser och kemikalier som berörs, kunna innebära spridning av giftig rök över intilliggande områden.

En släckinsats skulle kunna resultera i att kontaminerat släckvatten sprids till mark, grundvatten och vattendrag, om det inte tas om hand. Transporter förknippade med verksamheten, av kemikalier och farligt gods, kan vid olyckor resultera i utsläpp, bränder eller explosioner beroende på vilka kemikalier som berörs.

## **Trävarutillverkning**

### **TRÄBEARBETNINGSINDUSTRI**

---

Inom träbearbetningsindustrin är det dominerande skadefallet brand i anläggningen eller i upplag. En sådan brand skulle kunna ge flygbränder, brinnande föremål som dras med i den kraftiga luftström som bildas. Dessa föremål kan vara relativt stora. Det är inte ovanligt att brädbitar, flera decimeter långa, lyfts med och faller ned något eller några hundratal meter bort och kan sprida branden.

Andra faromoment i denna typ av verksamhet kan vara tillsatskemikalier, färger, lim och lacker, vilka dels kan vara giftiga eller brandfarliga och dessutom vid brand kan utveckla giftig rök. Släckvattnet skulle kunna kontamineras med stora skador på mark och vatten som följd.

## Massa-, pappers- och pappersvaru- tillverkning, grafisk industri

### CELLULOSAINDUSTRI

---

Inom cellulosaindustrin hanteras stora mängder kemikalier, bränsle och råvaror. I och med detta uppstår risker i samband med transporter, framför allt till industrin. Inom verksamheten uppstår risker i och med lagring, transport och hantering av råvaror, kemikalier och bränslen.

I processerna används kemikalier, till exempel olika lutar, vilka vid utsläpp skulle kunna förorena grund- och dagvatten. Andra ämnen skulle i vissa fall kunna spridas som gas med hälsorisker för kringboende och anställda. I vissa blekningsprocesser förekommer syrgas, vilket medför ökade risker för häftiga reaktioner eller explosionsliknande förlopp vid utsläpp.

Stora mängder flis, vilket är själva råvaran, lagras i stackar, vilka kan självantända som en följd av den temperaturhöjning som all nedbrytning av organiskt material ger. Det är också tänkbart att släckvattnet vid en brand skulle kunna kontamineras av ämnen och kemikalier som spillts ut eller sluppet ut i och med branden. En brand inom anläggningen skulle också kunna resultera i giftig rök.

Denna typ av verksamhet kan, om man inom verksamheten hanterar farliga ämnen, falla under 43 § räddningstjänstlagen (1986:1102), med de utökade skyldigheter för ägare eller innehavare som detta innebär.

### GRAFISK INDUSTRI

---

Inom de olika typer av grafisk industri som redovisats förekommer hantering av brandfarliga varor och olika typer av färger. Denna hantering kan ge skadefall med allvarliga konsekvenser, dels i form av explosion eller utsläpp av lösningsmedel och dels i form av brand inom verksamheten, vilken skulle kunna innehålla kemiska föreningar från färger och lösningsmedel. En släckinsats skulle kunna innebära att kontaminerat släckvatten sprids till avlopp, mark eller vattendrag.

## Tillverkning m.m. av kemiska produkter, petroleumprodukter, gummi- och plastvaror

### PLASTBEARBETANDE INDUSTRI

---

Inom plastindustrin hanteras stora mängder plaster, lösningsmedel och tillsatskemikalier.

Många av de ämnen som hanteras klassas som farligt gods och det dimensionerande skadefallet kommer att variera beroende på den specifika verksamhet det gäller. Sett i stort kommer de dimensionerande skadefallen sannolikt att vara utsläpp i samband med transporter, hantering, lagring eller brand, eller någon form av explosion i samband med utsläpp. Dessa utsläpp kan bestå av rena kemikalier eller föreningar, eller av giftiga föreningar som uppstått vid en brand och sprids i röken. Vid en släckinsats kan stora mängder kontaminerat släckvatten komma att spridas till avlopp, grundvatten eller vattendrag.

Förutom dessa för verksamheten specifika skadefall kan det finnas andra skadefall, av mer allmän karaktär, förknippade med till exempel värmeanläggningar, lagring och bearbetning av biprodukter m.m.

### GUMMIVARUINDUSTRI

---

De dimensionerande skadefallen inom gummivaruindustrin är sannolikt brand i upplag med eventuell rökutveckling samt brand i eller utsläpp av lösningsmedel, råvaror och tillsatsmedel eller kemikalier, i de fall sådana förekommer i hanteringen. I den mån man använder gas som bränsle innebär detta faromoment vid transport, lagring och hantering.

### FÄRGINDUSTRI

---

Inom färgindustrin transporteras, lagras och hanteras en mängd olika kemikalier, inte minst lösningsmedel, i stora kvantiteter. Dessa skulle vid ett utsläpp kunna resultera i förgiftning av människor och miljö, och explosioner och bränder vilka också kan få allvarliga konsekvenser för omgivningen. En brand i en färgindustri skulle sannolikt innebära att en mängd hälso- eller miljöfarliga kemiska föreningar sprids med röken och släckvattnet. Om inte släckvattnet tas om hand skulle det kunna skada reningsverk, grundvatten och vattendrag.

## OLJERAFFINADERI

---

Organiska industrier, till exempel oljeraffinaderier, är verksamheter som, beroende på vilka processer som används, kan ge olika dimensionerande händelser. De omfattande transporter som alltid är förknippade med verksamheter av denna typ medför risker. Det kan röra sig om tåg-, väg- eller båttransporter. Ofta är dessa kombinerade med transporter i rörledningar ovan eller under mark, vilka kan utsättas för yttre påverkan genom olyckshändelser eller attentat. Inom verksamheten hanteras ofta giftiga kemikalier, och stora mängder brännbara ämnen och vätskor, vilka kan ge allvarliga följder vid utsläpp eller bränder.

Inom processerna används ofta raffinaderigas till uppvärmning. Denna hantering kan vid ett läckage eller en brand resultera i bränder i fria gasmoln, explosioner eller jetbränder. Vid en brand i denna typ av verksamhet är det möjligt att släckvattnet kontamineras av kemikalier eller organiska föreningar, och röken från branden kan vara giftig. Denna typ av anläggningar är ett troligt mål i krig.

## ASFALTVERK

---

Inom dagens asfaltverk förekommer både varma och kalla blandningsprocesser. Man använder olika typer av bränslen för att torka stenmaterialet och för att hetta upp bitumenmassan så att den blir mjuk och kan blandas. De olyckor som kan tänkas bli dimensionerande från samhällssynpunkt är sannolikt förknippade med transporter, brand eller möjligen utsläpp, i de fall då man eldar med gas.

Brandröken kommer sannolikt inte att vara giftig på annat sätt än att all brandrök är ohälsosam. Den täta röken kan lägga sig över bostadsområden och transportleder och medföra långvarig utrymning, trafikfara och andra olägenheter.

## OORGANISK INDUSTRI - OORGANISKA BASKEMIKALIER OCH GÖDNINGSMEDEL- SINDUSTRI

---

Inom den oorganiska kemiska industrin transporteras, tillverkas och hanteras stora mängder kemikalier och föreningar, av vilka en del vid ett utsläpp till mark, luft eller vatten skulle kunna innebära stor fara för människor och miljö.

De dimensionerande skadefallen blir sannolikt brand, utsläpp eller en kombination av båda. Inom

industrin förekommer uppvärmning i processerna. Detta sker med olika bränslen, vilkas lagring och hantering i sig kan innebära risker.

Transporterna, både till och från industrin, utgör ett faromoment, i synnerhet vad gäller utsläpp vid lastning och lossning. En brand kan sannolikt innebära att kemikalier slipper ut, antingen i ren form eller som en del i brandröken eller släckvattnet. Kemisk industri är ett sannolikt mål i krig.

## Tillverkning av varor av mineraliska ämnen utom metaller

### GLASBRUK

---

Inom glasbruksindustrin är det dimensionerande skadefallet sannolikt utsläpp, brand eller explosion i gasol, i de fall detta används som bränsle i smältugnar, eller andra bränslen.

Eftersom betydande mängder gasol transporteras, lagras och hanteras inom industrin bör hänsyn tas till detta såväl vid nya verksamheter som vid samlokalisering med andra verksamheter.

## Metallframställning

### JÄRN- OCH STÅLINDUSTRI

---

Inom järn- och stålindustri finns många olika olycksrisker som skulle kunna få sådana följder att den skulle kunna betecknas som dimensionerande.

De bränslen som används, till exempel gasol och naturgas, skulle kunna ge allvarliga konsekvenser vid tank- eller röhaveri. Beroende på typen av läckage och antändning kan följderna bli allt från en jetflamma ur ett rör till en explosion i ett fritt gasmoln eller vid tankhaveri.

Andra tänkbara händelser är olyckor förknippade med transporter kring verksamheten, vilka kan innefatta allt från heta stålämnen till kemikalier och bränslen.

Inom vissa industrier hanteras kemikalier för ytbehandling av metaller, vilka vid ett utsläpp skulle kunna spridas i luft, mark eller vatten, och innebära stora risker för hälsa och miljö.

En konventionell brand skulle kunna resultera i svårsläckta metallbränder och stora mängder släckvatten, kontaminerat av kemikalier eller metaller, vilket måste tas om hand.

Beroende på storleken på industrin och vilka ämnen som hanteras kan denna typ av verksamhet falla under 43 § räddningstjänstlagen (1986:1102). Detta

innebär att innehavaren eller ägaren är skyldig att hålla eller bekosta beredskap med personal eller materiel och i övrigt vidta erforderliga åtgärder för att hindra eller begränsa allvarliga skador på människor eller miljö.

Man bör också ta hänsyn till att järn- och stålindustrin är ett sannolikt mål i krig.

## Verkstadsvarutillverkning

### VERKSTADSINDUSTRI

---

Inom metall- och verkstadsindustrin hanteras ofta kemikalier som skulle kunna vara både akut och långsiktigt hälsofarliga vid ett eventuellt utsläpp. Många metallindustrier hanterar metalljonbad för betning eller syrabad för rengöring. Tunga transporter av material till och från industrierna är vanliga.

De dimensionerande skadefallen i denna typ av verksamhet blir sannolikt brand, utsläpp eller en kombination av dessa.

Bränder och utsläpp kan innebära att giftiga gaser, vätskor eller giftig brandrök sprids till omgivningen. En släckinsats kan innebära att stora mängder kontaminerat släckvatten måste ras om hand.

Beroende på typ av verksamhet kan också metallbränder, gasolbränder och exploderande svetsutrustningar vara tänkbara, antingen som primära skadefall, eller som en följd av en brand eller ett utsläpp.

Beroende på verksamhetens omfattning och betydelse kan den också vara ett tänkbart mål i krig.

## El-, gas-, värme- och vattenförsörjning

### ENERGIANLÄGGNING

---

Denna verksamhetstyp kan, beroende på hantering och storlek, omfattas av 43 § Räddningstjänstlagen (1986:1102) med de extra skyldigheter för innehavaren detta innebär.

Olika typer av energianläggningar hanterar olika typer av bränslen eller medium för utvinnande av energi. Detta innebär att de tänkbara skadefallen varierar beroende på hantering och bränsle.

Energianläggningar som eldas med naturgas eller gasol innebär risker både vid transport, lagring och hantering. Vid läckage i rör eller tryckkärl kan fria gasmoln spridas med vinden. Om gasmolnet kommer i kontakt med öppen eld, gnistor eller heta ytor kan det antändas eller explodera. Om läckaget antänds redan vid utsläppet kan följden bli jetbränder och eventuellt, i de fall man lagrar gas i tryckkärl, rankhaveri.

Anläggningar som använder olja, kol eller avfall av olika slag som bränsle innebär sannolikt risker i form av giftig rök vid brand i anläggningen, och eventuellt stora mängder kontaminerat släckvatten.

Vattenkraftverk kan vid ett eventuellt dammbrott eller överfyllnad orsaka översvämningar, vilket kan få förödande konsekvenser för de boende nedströms. Uppskattningar av förväntade högsta vattenlinje bör göras. Det finns tendenser att nagga dessa i kanten, då inga översvämningar skett under långa perioder.

Energianläggningar av större kapacitet är tänkbara mål i krig.

## Samfärdsel

### OMLASTNINGSCENTRAL

---

Omlastningscentraler är ofta anläggningar för omlastning eller dirigerings av farligt gods. Det dimensionerande skadefallet beror till stor del på vilken typ av gods som hanteras och på vilket sätt det transporteras. Detta innebär att den hantering som förekommer kan leda till utsläpp av kemikalier, bränder och explosioner i kemikalier och brandfarliga varor. Omlastningscentral behövs både för tillfällig uppställning och för uppställning av exempelvis vagnar och släp med läckande gods. Dessa bör vara placerade så att utsläpp inte sprids lätt till människor och miljö. Det skulle exempelvis kunna rör sig om hårdgjorda och täta uppställningsytor med enskilda avlopp och uppsamlingsytor.

## FLYGPLATS

---

Flygplatser hör till de verksamheter som faller under 43 § räddningstjänstlagen, under förutsättning att de godkänts enligt 6 kap. 9 § första stycket luftfartslagen (1957:297).

De dimensionerande skadefallen på en flygplats är sannolikt brand i eller utsläpp av brandfarlig vara, eller flyghaveri. Eftersom de flesta flyghaverier inträffar i samband med start eller landning är sannolikheten stor att detta sker i områdena i banans längdriktning.

## **Renings-, renhållnings- och rengöringsverksamhet m.m.**

### AVLOPPSRENINGSVRK

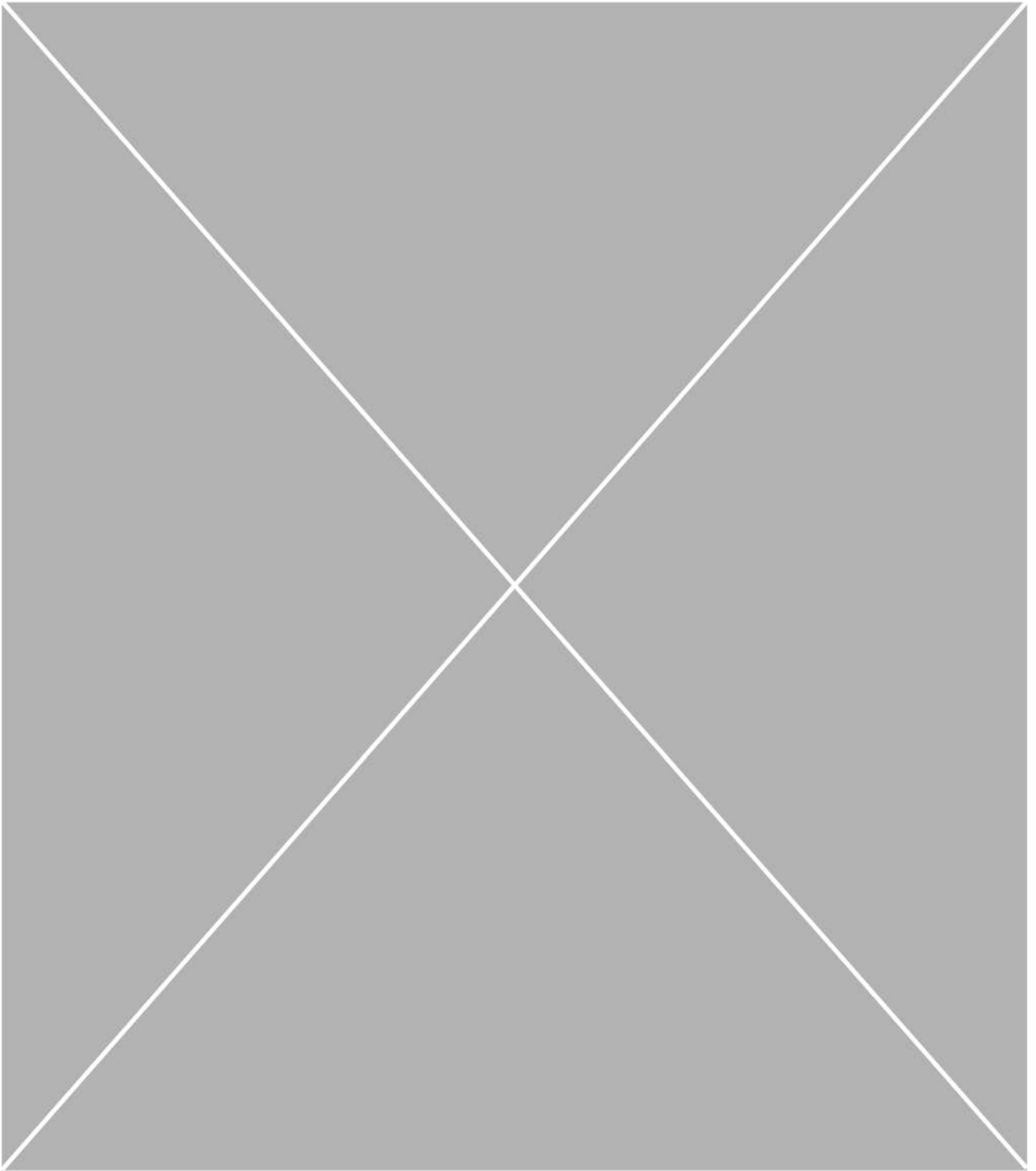
---

Reningsverket i sig självt är oftast ingen källa till olyckor, däremot utgör den en mycket känslig och viktig del i kommunens vattenförsörjning.

### SKROTHANTERING OCH BILSKROTNING

---

Inom denna typ av verksamhet är det dimensionerande skadefallet från samhällets synpunkt sett någon form av brand inom verksamheten. Det fall som skulle ge de allvarligaste konsekvenserna är sannolikt en brand i upplag av bildäck, vilken skulle ge stora mängder giftig rök. Detta rökmoln skulle kunna ligga över omgivningarna under dagar eller rent av veckor eftersom den här typen av brand kan vara mycket svår att släcka. En sådan brands varaktighet, och möjligheterna att släcka den, beror till mycket stor del på upplagets utformning, varför den kommunala räddningstjänsten bör rådfrågas.



*Stenkross vid Stilleryd, Karlshamn. Foto: Staffan Lindbom,  
Blekinge Läns Tidningar.*

---

## Kapitel 9

# Risker och åtgärder avseende miljö, hälsa och säkerhet vid olika verksamheter. Riktvärden för skyddsavstånd

---

## 9.1 Inledning

Verksamheterna - totalt 32 stycken - redovisas i den ordning som de tas upp i bilagan till miljöskyddsförordningen. Verksamheter som förekommer endast i enstaka eller mycket få fall har utelämnats. Mindre verksamheter, liksom kontor, butiker, hantverk m.m. behandlas inte, dessa kan ofta samlokaliseras med bostäder.

Varje verksamhetsbeskrivning har indelats i tre delar. Först redovisas vilka risker som föreligger, därefter möjligheterna till riskbegränsning och i den sista delen anges - utan kommentarer - riktvärden för skyddsavstånd.

Beskrivningar av verksamheten, dess risker och riktvärden för skyddsavstånd hänför sig till ett normalfall. De skyddsavstånd som anges är tillämpliga vid nyplanering och är värden som erfarenhetsmässigt ger problemfria förhållanden. En lokal anpassning måste alltid ske, särskilt vid kompletteringsbyggande.

De angivna riktvärdena är härvid att betrakta som utgångspunkter för bestämning av skyddsavstånd. Mera om tillämpning av skyddsavstånd står i kapitel 7.

## 9.2 Genomgång av verksamheter med angivande av skyddsavstånd

### DJURHÅLLNING

---

#### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Svenskt lantbruk består av cirka 97.000 företag. Utvecklingen har gått från små gårdar med kombinerad växtodling och djurhållning till rena växtodlingsgårdar eller gårdar med stor djurhållning. Speciella anläggningar med djurhållning är minkfarmer, hundgårdar (kennlar) för uppfödning av sällskapsdjur och ridanläggningar.

De störningar som kan uppstå i samband med djurhållning är framför allt lukt (hantering av gödsel och fekalier, ventilationsluft från stallar samt vissa foder typer), ansamling avflugor och buller (fläktljud, läten från djur och skott från karbidkanoner vid minkhållning).

En omständighet som diskuteras mycket för närvarande är att djur kan framkalla allergiska reaktioner hos känsliga personer. Hästallergener anses särskilt starka och kan ge symptom på flera hundra meters håll.

#### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Ventilationsluft från stallar kan renas från lukt genom olika tekniska installationer. Ofta är dock åtgärder orimliga från ekonomisk synpunkt. För att minska avgången av luktande ämnen vid hantering av flytgödsel bör gödselbehållare täckas på något sätt. Vidare bör

gödseln nedmyllas redan i samband med spridningen. Om spridning sker på växande gröda bör myllningsaggregat eller spridare med någon typ av lågspridning utnyttjas. När det gäller buller från fläktar finns goda möjligheter att motverka bullret genom olika åtgärder t.ex. avskärmning. Omgivningspåverkan från djurhållning är mer eller mindre accepterad på landsbygden men konflikter kan uppstå i samband med tätortsutbyggnad i jordbruksområden.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Djurhållning i lantbruk	500 m
Minkfarm	500 m
Ridanläggning	500 m
Hundgård (kennel)	200 m

## UTVINNING AV MALMER, MINERALER, BERGMATERIAL OCH GRUS

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Rubricerat avses gruvor, anrikningsverk, kulsinterverk samt täkter av t.ex berg, sten, grus och sand. I Sverige är drygt 15 gruvor, 10 anrikningsverk och tre kulsinterverk i drift. Antalet gruvor tenderar att minska men samtidigt ökar produktionen av malm. Antalet pågående täkter är över 5.000.

Stoft sprids då materialet bryts ut genom borrar, sprängning eller schaktning. Detsamma gäller vid transporter och övrig hantering. Utsläpp av stoft sker också vid torkning och pellettering av koncentrat från gruvverksamheten. Vid kulsintring släpps även ut svavel- och kväveoxider, fluor- och klorväte.

Buller härrör från borrar, sprängning, krossning, lastning och transporter. Sprängningar ger även upphov till vibrationer. Vibrationer och underminerad mark kan förorsaka sprickbildning i byggnader. Vid sprängning ovan jord föreligger risker för stenkast. Under olyckliga omständigheter kan stenar kastas flera hundra meter.

Utsläpp av förorenat vatten sker från anrikningsverk och vid länshållning av gruvor. Vid täktverksamhet förekommer avloppsvatten enbart i ringa mån.

Avfallsupplag i form av sand, varp och slagg kan innehålla betydande volymer och föroreningsmängder. Behovet av utrymme är stort. Dessa förhållanden bör observeras i planarbetet.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Stoftavgången från borrar kan motverkas genom luftrugning i kombination med stoftavskiljning. Vissa

dammande verksamheter kan byggas in och dammbemängd luft renas i textila spärfilter. Diffus damning kan motverkas genom permanentning eller befuktning av vägar. Sopning kan också ha effekt.

Vibrationer kan motverkas genom speciella sprängningstekniker.

Exempel på åtgärder mot buller är att kompressorer och bergbormaskiner förses med anordningar för ljuddämpning. Bullervallar och ridåer av vegetation kan också ha viss effekt.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Gruva	1.000 m
Anrikningsverk	1.000 m
Kulsinterverk	1.000 m
Täkt	500 m

## LIVSMEDELSINDUSTRI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Inom branschen finns ett flertal olika anläggningstyper. Storleken på anläggningarna är i hög grad varierande. I vissa fall har en koncentration skett till färre och större enheter. För närvarande finns även visst intresse för att starta verksamheter i liten skala (gårdsmejerier och gårdsslakterier).

Lokalisering av livsmedelsindustrier sker antingen i närheten av produktionsområden eller i anslutning till konsumtionscentra. Detta illustreras av att arbetsställen finns inom jordbruksområden i södra Sverige. Som exempel kan nämnas slakterier, frukt- och grönsaksindustrier samt socker- och stärkelseindustri. Däremot är många mejerier och bryggerier lokaliserade i anslutning till befolkningscentra.

För branschen typiska störningar är lukt (anläggningar för bearbetning av animaliskt avfall, slakterier, rökerier och kafferosterier), utsläpp av flyktiga kolväten, (raffinering av livsmedelsfetter, kryddextraktion och bagerier) damning (spannmålsanläggningar) och buller. Bullerproblem finns vid nästan alla anläggningstyper och härrör från t.ex. fläktar, kompressorer och trafik.

Vidare har många livsmedelsfabriker egna energi-anläggningar som oftast är oljeeldade. Framhållas bör också att risk finns för bildning av svavelväte i avloppsledningar och pumpstationer. Svavelvätegas är illaluktande och giftig vid vissa koncentrationer.

Avfallet från livsmedelsindustrin är ofta voluminiöst men harmlöst. Det rör sig om såväl organiskt - rester av råvaran - som oorganiskt material - sten, sand och jord som följer med råvaran in i fabriken.



### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

I första hand bör, som vid all industriell verksamhet, utsläpp motverkas genom processändringar. Först där efter avgörs om regelrätta reningsåtgärder krävs.

För att komma till rätta med luktproblem och utsläpp av flyktiga kolväten finns ett flertal renings-tekniker tillgängliga såsom kondensering, absorption i vätska (skrubberteknik), adsorption på aktivt kol samt direkt eller katalytisk förbränning. En teknik på stark frammarsch är behandling i biologiska filter.

Valet av reningsmetod beror bl.a. på koncentrationen av luktande ämnen, gasens vatteninnehåll och temperatur samt inte minst vilka luftflöden som skall behandlas. Svavelvätebildning i avloppsledningar kan motverkas genom dosering av något oxidationsmedel t.ex. nitrat.

För avskiljning av stoft finns flera typer av avskiljare t.ex. skrubbrar och textila spärrfilter. Flertalet anläggningar är anslutna till kommunala reningsverk.

Också när det gäller bullerbegränsning finns flera etablerade tekniker. En så enkel metod som avskärmning kan ge bra resultat.

#### *Rikvärden för skyddsavstånd*

Anläggningar för bearbetning slaktbiprodukter eller animaliskt avfall	1.500 m
Raffinering av livsmedelsfett	500 m
Slakteri	400 m
Mejeri	400 m
Grönsaksfabrik	400 m
Bryggeri	400 m
Anläggning för färdiglagad mat	200 m
Kafferosteri	200 m
Kylanläggning	200 m
Bageri	50 m
Charkuteri	50 m

## GARVERI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Endast ett tiotal garverier finns kvar i Sverige. Många har lagts ned även under senare år. Av de kvarvarande finns endast en större anläggning. Garveriverksamhet ger relativt stora vatten- och föroreningsmängder till avlopp, avgång och luktande ämnen samt vid kromgarvning kromhaltiga avfall.

Uppskattningsvis enbart en femtedel av huden blir till färdigt läder, medan resten således blir biprodukter eller föroreningar.

Vid garvningen utnyttjas oftast kromsalter. I vissa fall utnyttjas aluminiumsalter, vegetabiliska eller syntetiska garvämmen alternativt. Avloppsvattnet avleds ofta, ibland efter viss förbehandling, till kommunalt reningsverk.

Råvaran, kalkhusprocesserna, garvningen, finisheringen samt vatten- och avfallsbehandlingen kan ge lukt. Lösningssmedelsavgången från finisheringen kan vara betydande.

Bullerkällor är dels den branschspecifika utrustningen, dels utrustning för energiförsörjning och ventilation samt transporter och godshantering.

Avfallet från ett garveri går ofta till deponering.

Flera tiotal garverier har lagts ned under årens lopp. Marken i anslutning till industrilokalerna och under avfallsdeponier kan vara förorenad med kromsalter. Garverierna låg ofta centralt i tätorter.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Avgången av syretärande substans till avloppsvattnet kan motverkas genom t.ex. hårskonande avhårning. Kväveutsläppen kan minskas genom att avkalkningen sker med koldioxid i stället för ammonium. Utsläppen av krom kan hållas nere genom kemikaliebyte, högfixerande kromgarvning eller kromåtervinning. Slutligen kan avgången av lösningsmedel minskas genom övergång till vattenbaserade system i finisheringen.

Kromhaltiga avfall bör behandlas särskilt. Olika tekniker finns för att efterbehandla förorenad mark.

#### *Rikvärden för skyddsavstånd.*

Garveri och pälsberederi	400 m
--------------------------	-------

## TEXTILBEREDNING

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

I Sverige finns ett femtiotal företag för framställning och beredning av textilier. Verksamheten kan omfatta bl.a. spinning, vävning, blekning, tryckning och färgning. Arbetet bedrivs i vissa fall i skift. I utsläpp till avlopp finns föroreningar från textilfibrerna och rester av de använda kemikalierna. Till luft avgår huvudsakligen gaser och stoft från oljeförbränning. Vid tryckning och värmebehandling av tyg uppkommer i vissa fall utsläpp av flyktiga organiska ämnen och petroleumprodukter. Dessa utsläpp har dock minskat i hög grad. Vid användning av utrustning för värmebehandling, kan luktproblem uppstå. Buller kan förekomma från vävning, fläktar och transporter.

**Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna.**

Utsläppen till vatten kan till viss del minskas och göras mindre skadliga genom åtgärder i processen eller genom användning av alternativa kemikalier. Återstoden renas normalt biologiskt och kemiskt. Samrening med kommunalt avlopp är vanlig.

Bullret från vävning är normalt inget problem utanför byggnaden. Fläktbuller kan åtgärdas. Störningar från transporter kan minskas genom en väl vald lokalisering.

Luftutsläppen av flyktiga organiska ämnen och petroleumprodukter kan renas genom t.ex. förbränning, kondensation eller adsorption. Tendensen är dock att minskningen sker genom minskad användning av flyktiga organiska ämnen vid tryckning. Värmeväxling av gaser från värmebehandling ger förutom energi, utkondensering av luktande ämnen och av flyktiga organiska ämnen.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Beredningsanläggning för en produktion	> 200 ton	400 m
Beredningsanläggning för en produktion	< 200 ton	200 m
Varuproduktion såsom spinning, stickning, vävning och sömnad		200 m

## TRÄBEARBETNINGSINDUSTRI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Träförädlade industrier såsom spånskive- och plywoodfabriker, impregneringsanläggningar, sågverk och snickerifabriker med trälackering finns över hela landet.

Limvatten och ridåvatten kan innehålla miljöfarliga ämnen t.ex. formaldehyd och tungmetaller. Lakvatten från timmerbevattning eller barkupplag innehåller ämnen som är toxiska för vattenlevande organismer och som kan ge vatten speciell lukt och smak.

Vissa verksamheter är dammande. Flyktiga ämnen avgår från trälackering och vakuumimpregnering. Vissa ämnen orsakar hälso- och luktproblem. Eldning av träavfall och bark medför utsläpp från fastbränslepannor av stoft och sot särskilt vid eldning av våt bark. Kreosotimpregnering ger stora luktproblem för omgivningen eftersom starkt luktande ämnen avgår dels när tuben öppnas dels vid avsvälningen och dels vid den efterföljande lagringen.

Buller från lastbilar, truckar, virkeshantering, fläktar, sågar, hyvlar, flishuggar m.m. är vanligt förekommande.

Vid många impregneringsanläggningar, både sådana som är i drift och nedlagda, finns förorenade markområden. Det är främst koppar, krom, arsenik och kreosot som har hittats men även andra ämnen som tennorganiska föreningar och pentaklorfenol samt andra dopningskemikalier kan förekomma.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

För lim- och ridåvatten bör i första hand slutna processer användas. Utsläpp från timmerbevattning till recipienter kan också undvikas genom styrd bevattning och genom att vattnet recirkuleras. Vattnet kan även renas genom sedimentering och därefter infiltieras.

För att undvika diffus damning kan spån- och flishögar byggas in samt timmer- och virkesupplag städas kontinuerligt. Reningsutrustning, t.ex. textila filter, bör installeras vid dammande utrustning och processer.

För att minska utsläppen av flyktiga organiska ämnen vid trälackering bör i första hand byte av färgsystem eller andra processtekniska åtgärder tillgripas. Om inte detta är möjligt måste reningsutrustning installeras. Vid vakuumimpregnering kan rening eller återvinning införas.

Vid lackering på trä med lösningsmedelsburen färg kan man ersätta xylen med butylacetat. Butylacetat har dock en mycket kraftig lukt, varför ett väl tilltaget skyddsavstånd bör tillämpas för detta fall. Vid fastbränsleeldning är det viktigt att optimera förbränningen för att uppnå minsta möjliga utsläpp av kväveoxider och stoft samt att undvika att elda med vått bränsle.

Kreosotångor från tuböppningen och avsvälningen i samband med tryckimpregnering kan samlas upp och förbrännas. Enda sättet att undvika luktproblem från lagring är lokalisering långt från bebyggelse och arbetsplatser.

För att minska utsläpp av formaldehyd vid framställning av spånskivor och plywood bör lim med låg halt av fri formaldehyd användas.

Bullerproblem åtgärdas genom att bygga in eller isolera bullerkällorna. Transporter till och från anläggningar bör ledas direkt till överordnat trafiknät. Truckar och andra arbetsfordon bör ha effektiv ljuddämpning.

Om det blir aktuellt att bygga bostäder på eller nära gamla impregneringsanläggningar måste eventuell förorenad mark saneras så att halterna av de aktuella föroreningarna ligger nära områdets bakgrundshalter.

### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Impregneringsanläggning där kreosot används	1.000 m
Övriga impregneringsanläggningar	300 m
Spånskivfabrik	500 m
Plywoodfabrik	400 m
Sågverk	400 m
Anläggning för lackering med utsläpp av lösningsmedel större än 50 ton/år	600 m
Anläggning för lackering med utsläpp av lösningsmedel mellan 10 ton/år och 50 ton/år	400 m
Anläggning för lackering med utsläpp av lösningsmedel mindre än 10 ton/år	200 m

## CELLULOSAINDUSTRI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Antalet produktionsställen för massa- och papper är 64. Av dessa tillverkar 13 enbart massa medan 24 är rena pappersbruk. Övriga är samlokaliserade eller s.k. integrerade bruk. Det finns fem boardfabriker.

Massa-, pappers- och boardfabriker ger stora utsläpp till vatten av syreförbrukande, svårnedbrytbara och toxiska ämnen samt metaller, närsalter och suspenderande ämnen. Utsläppen utgörs dels av vedextraktivämnen såsom terpenor och steroler, dels av ämnen som bildas vid kok- och blekprocesserna samt dels av tillsatskemikalier.

Inom cellulosaindustrin används per år cirka 2 miljoner ton kemiska produkter med cirka 700 olika kemiska ämnen.

Vid tillverkning av kemisk massa sker utsläpp av stoft, kväveoxider, svaveldioxid och illaluktande organiska svavelföreningar. Det är framför allt sulfatfabriker som släpper ut illaluktande ämnen. Lukten kan spridas mycket långt och föranleder ofta klagomål. Från pappersbruk sker utsläpp av stoft, kväveoxider och svaveldioxid, det senare från oljeeldning.

Buller genereras från ett stort antal källor, främst motorer, kompressorer, fläktar, ångblåsning, barkning, flistransporter och hantering av virke (truckar, transportband m.m.). Klagomål över för höga ljudnivåer förekommer och Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller överskrids vid många fabriker.

Cellulosaindustrins avfall utgörs av bark, spån, flis, renseriavfall, mälteriavfall, mesa, svartslam, aska, slagg, sot, stoft, returfiberavfall samt övrigt slam. Bark och spån utnyttjas som energiråvara. Förbränning av våt bark kan ge besvärande utsläpp av sot.

Vid många skogsindustrier, såväl vid nedlagda som

vid pågående verksamheter, finns efterbehandlingsproblem t.ex. fiberbankar som är kontaminerade med kvicksilver och PCB samt upplag av kisbränder från framställning av svavelsyra vid sulfatfabriker. Vid en eventuell bebyggelse av gamla skogsindustriomter måste utbredningen av dessa föroreningar kartläggas och en sanering göras.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Sedan 1970-talet har utsläppen från cellulosaindustrin minskat drastiskt genom införande av effektivare tvättning, ökad slutning, nya tekniker för kokning och blekning samt extern och intern rening. Det är i första hand utsläppen av klororganiska ämnen som man har inriktat sig på att begränsa.

Genom förlängd kokning och syrgasdelignifiering har andelen kvarvarande lignin före blekstegen minskat vilket gör att det krävs mindre mängder blekkemikalier. Från slutet av 1980-talet började användningen av klorgas som blekkemikalie att minska drastiskt. Detta möjliggjordes genom att andelen klordioxid ökades och att väteperoxid infördes vid blekning av kemisk massa. Under 1992 började ozon att användas som blekkemikalie. Även enzymatisk behandling före blekning har prövats. Dessa processändringar har medfört att utsläppen av klororganiska ämnen har minskat radikalt.

Från och med 1995 kommer klorgas troligen inte att användas för blekning av massa. Även klordioxid kommer förmodligen att minska i betydelse på sikt. Det beror på att efterfrågan på massa som är blekt utan användning av elementärt klor (ECF-massa) eller blekt helt utan klorhaltiga kemikalier (TCF-massa) har ökat markant. Vid övergång till klorfri blekning förbättras förutsättningarna avsevärt att sluta processerna eftersom korrosionsproblemen blir betydligt mindre med minskade mängder av kloridjoner. Det blir då möjligt att ytterligare reducera utsläppen av organiska ämnen, metaller och närsalter. Genom ökad slutningsgrad och effektivare rening i form av biologiska och/eller kemiska steg kan utsläppen reduceras till 20-30 procent av dagens utsläpp.

På luftsidan har utsläppen av svaveldioxid minskat genom förbättrad processtyrning, installation av och förbättring av befintliga skrubbrar, ökad torrhalt på tjocklutar samt ökad slutningsgrad av svavelhaltiga gaser som går till luft. För att minska utsläppen av kväveoxider har ureainsprutning i rökgaserna från en sodapanna prövats med framgång. Införande av miljöskatt på svavelutsläpp samt miljöavgift på kväveoxidutsläpp har fått effekt på luftutsläppen. Utsläpp av illaluktande ämnen från sulfatfabriker har minskat

genom förbättrad förbränningsteknik i soda- och mesagnar samt genom uppsamling och förbränning av illaluktande gaser. Det går att reducera utsläppen ännu mer genom omhändertagande av de s.k. svaggaserna.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Fabrik med tillverkning av kemisk massa	>1.000 m
Fabrik med tillverkning av mekanisk massa	500 m
Pappersbruk	500 m
Boardfabrik	500 m

## GRAFISK INDUSTRI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Den grafiska branschen är koncentrerad till de tre storstadsregionerna. Branschen består av cirka 4.000 företag, varav de flesta är små. Endast cirka 150 företag har mer än 50 anställda. Drygt 60 har tillstånd för sin verksamhet. De flesta företagen är anslutna till kommunala avloppsreningsverk. Miljöstörningar från grafiska företag kan uppstå främst på grund av utsläpp av lösningsmedel till luft. Vidare kan trafiken till och från tryckerierna samt fläktar ge bullerstörningar.

Det finns numera tre djuptryckerier för tidskrifter i landet som använder toluen. Några andra företag trycker tapeter och omslagspapper med lösningsmedel som etanol, etylacetat och lacknafta. Företagen är stora och omsätter i allmänhet betydande lösningsmedelsmängder.

Vid heatset rulloffset bildas i samband med torkningsprocessen illaluktande krackningsprodukter, som visats potentiellt mutagena i Ames' test. Det finns drygt 20 heatset rulloffset tryckerier med tillstånd och de har med några få undantag samma villkor, dvs. 20 mgC/m<sup>3</sup> efter reningsanläggningen. Endast några få tryckerier med liten verksamhet saknar reningsutrustning.

Företag med flexografiskt tryck och även några förpackningsföretag med både flexo och djuptryck använder mest etanol och etylacetat. Utsläppen från enskilda företag kan variera från några årston till flera hundra ton/år. Åtgärder har vidtagits vid förpackningstryckerierna för att minska utsläppen.

En övergång till vattenbaserade färger har skett för tryck på papper med flexografisk teknik, medan försök med vattenbaserad färg på plast har pågått vid ett företag under några år.

Rull- och arkoffsettryckerier använder ofta lösningsmedel för tvätt och ibland används isopropanol i fuktvatten. I allmänhet används mindre än 3 ton per år, men ett fåtal stora företag kan använda mer än 10 ton per år.

Lösningsmedel som används för tvätt avgår diffiust under tvättmomenten och är i allmänhet svåra att rena. Det stora flertalet företag inom grafiska branscher är offsettryckerier. Storleken varierar i hög grad.

Vid screentryckerier kan lösningsmedel användas i färgen, men företagen är ofta små och använder oftast mindre än 5 ton lösningsmedel per år. Klagomål från närboende eller från angränsande arbetsplatser på störande lukt är ganska vanliga. Några av de lösningsmedel som används inom screenbranschen är starkt luktvande. Lösningsmedelsanvändningen vid boktryck är ringa.

Utsläppen till vatten kommer främst från den fotografiska verksamheten, från framställning av tryckformar samt från rengöring. Utsläppen varierar beroende på använd tryckmetod. Utsläppen sker ofta satsvis och är volymmässigt förhållandevis små. Det är ovanligt med kontinuerliga utsläpp förutom av sköljvatten från fotografisk verksamhet och framkallning av offsetplåtar. Vid övergång till vattenbaserade färger uppkommer avloppsvatten från tvätt. Sådant vatten har befunnits toxiskt.

Tryckpressar kan bullra avsevärt, men det är mer ett arbetsmiljöproblem. Bullerstörningar i den yttre miljön kan uppstå från fläktar till ventilations- och reningsanläggningar samt trafik till och från företaget. Vissa företag, som dagstidningstryckerier, har leveranser på nätterna.

Avfallet består av pappers- och plastmakulatur, kasserade offsetplåtar samt miljöfarligt avfall i form av färg- och lösningsmedelsrester, avfall från fotografisk verksamhet m.m. Avfallet borttransporteras från företagen.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Avgången av lösningsmedel från tryckerier kan motverkas genom introduktion av mindre flyktiga lösningsmedel eller vattenbaserad tryckfärg. Rening kan också ske av frånluft som innehåller lösningsmedel eller krackningsprodukter t.ex. vid heatset rulloffset tryckerier och djuptryckerier. Lämplig reningsutrustning är t.ex. förbränningsväxlare.

Avloppsvatten från tryckerier som gått över till vattenbaserad färg kan behandlas med ultrafiltertechnik.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Djuptryckeri	500 m
Heatset rulloffset	400 m
Flexografiskt tryckeri	200 m
Screentryckeri m. lösningsmedelsanv.	200 m
Större offsettryckeri (t.ex. dagstidningstryckeri)	200 m

## PLASTBEARBETANDE INDUSTRI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Den plastbearbetande industrin tillverkar plastprodukter från utgångsmaterial som polyeten (PE), polyvinylklorid (PVC), polystyren (PS) etc., vilka är s.k. termoplaster. Till branschen hör också företag som tillverkar föremål av olika hårdplaster såsom armerad polyester (AP).

Företagen är ofta småföretag. Huvuddelen av den plastbearbetande industrin är lokaliserad till södra Sverige. Speciellt många termoplasttillverkare finns i Jönköpings- och Älvsborgs län. I skärgårdslänen finns många polyesterindustrier som tillverkar plastbåtar.

Vid AP-tillverkning läggs flytande polyester tillsammans med hårdare på i en form. Plasten varvas med ett armeringsmaterial, vanligen glasfiber. Polyestern kan antingen sprutas på formen eller läggas på för hand med pensel eller rulle. Vid hårdningen fullbordas polymerisationsreaktionen. Hårdningen kan påskyndas genom värmebehandling i hårdugnar. Tillverkningen kan ske med olika tekniker från rent hantverk i öppna former till en helt automatiserad produktion.

Vid AP-tillverkning sker utsläpp av styren till luften. Styren ingår i den använda polyesterråvaran dels som lösningsmedel, dels som råvara för polymerisationsprocessen. Styrenutsläppen har uppmärksamats beroende på att styren har en karakteristisk lukt och att styren har en låg lukttröskel. Klagomål förekommer ofta. Damning kan förekomma vid slipning av de färdiga produkterna. Mätningar visar att styrenutsläppen normalt är 2-10 procent av den totala polyesterförbrukningen, framförallt beroende på vilken typ av polyester och vilken tillverkningsmetod som används. Halten styren i den luft som evakueras påverkas av flera faktorer, bl.a. frånluftflöden, lufttemperatur och effektiv arbetstid.

Termoplaster formas efter uppvärmning av plastmassan med olika metoder som strängsprutning till långa profiler, kalandring till film eller folie och form-

sprutning eller formpressning till färdiga föremål. Ofta trycks dekor på plastprodukterna i anslutning till tillverkningen.

Vid tillverkning av termoplastprodukter släpps i vissa fall mjukgörare ut till luften, oftast fralater. Plasttillsatsernas eventuella effekter på miljön utreds av Kemikalieinspektionen i samarbete med Naturvårdsverket. Vid dekortryckning släpps lösningsmedel från färgen ut. Viss tillverkning är kombinerad med limning med uretanlim. Vid sådan verksamhet kan isocyanater och lösningsmedel släppas ut till luften.

Plastbearbetande industri kan betraktas som en relativt tyst verksamhet. Buller kan eventuellt uppkomma från ventilationsfläktar och från transporter till och från verksamheten.

Avfallet består huvudsakligen av emballage, kasserade plastbitar och förorenade lösningsmedel.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Val av metod för tillverkning av produkter av polyester bestäms dels tekniskt av produktens form, storlek och krav på egenskaper, dels ekonomiskt av seriestorlek och formkostnader. Utsläppet av styren och förutsättningarna att rena dessa utsläpp påverkas av produktionsmetod och grad av mekanisering. Innan renings teknik införs bör man dock undersöka möjligheterna till andra åtgärder såsom materialbyten, val av råvaror, metoder och processbyten, t.ex. mer inkapslade metoder. Under senare år har s.k. miljöpolyester allt mer börjat användas innebärande att styrenavgången till luften minskas.

Lösningsmedelsgaser från dekortryckning är av samma slag som gaser från lackeringsverkstäder och tryckerier. De kan renas med hjälp av adsorptionsteknik eller genom förbränning.

Det finns möjlighet att installera filter för avsug från slipmaskiner etc. för att förhindra att damningsproblem uppstår. Utsläpp av mjukgörargaser från tillverkning av PVC-produkter kan renas i filter av olika slag. Det bör vara tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att installera reningsutrustning vid större anläggningar.

Fast avfall från termoplasttillverkningen bör återanvändas inom den egna anläggningen som råvara efter malning.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Polyesterindustri	500 m
Övrig plastbearbetande industri	200 m

## LÄKEMEDELSINDUSTRI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Totalt finns i Sverige 15-20 anläggningar. Vid vissa fabriker bedrivs substansstillverkning medan andra bara har farmaceutisk beredning. Substansstillverkningen, dvs. framställningen av aktiv läkemedelssubstans, kan bestå av kemisk syntes, odling av mikroorganismer eller extraktion ur biologiskt material.

Produktion genom kemisk syntes förekommer vid cirka fem anläggningar. Verksamheten kännetecknas av ett stort antal reaktionskemikalier samt även betydande insats av olika hjälpkemikalier och lösningsmedel.

Tillverkningen sker oftast satsvis, med flera olika reaktions- och uppberedningssteg. Utrustningen är oftast utformad så att den kan användas för flera olika synteser (s.k. "multipurpose"-anläggningar).

Farmaceutisk beredning innefattar bl.a. tillverkning av tabletter, lösningar, salvor eller andra bruksfärdiga läkemedelsprodukter. Tillverkningen kan bestå av inblandning av aktiva substanser i olika utfyllnadsmedel/lösningar, granulering, tablettslagning, dragering och fyllning/förpackning. I vissa operationer används organiska lösningsmedel.

Av störst betydelse från miljösynpunkt är utsläppen av flyktiga organiska ämnen och luktande ämnen. Utsläppens storlek varierar mycket från anläggning till anläggning; de största utsläppen ligger för närvarande i storleksordningen 1 ton/dygn.

Utsläpp till vatten från kemisk verksamhet kan utgöras av förbrukade moderlutar, rengöringslösningar, bottenfraktioner från återvinningsenheter etc. Utsläppen från fermentation och extraktionsprocesser består till mycket stor del av organisk substans och närsalter (bl.a. avdöda mikroorganismer), samt förbrukade rengöringskemikalier, lösningsmedelsrester, rengöringsmedel etc.

Föroreningarna från farmaceutisk beredning består av rester av fyllmedel, lösningsmedel etc. samt mycket små mängder aktiva substanser samt rester av rengöringsmedel. Det har skett undersökningar av avloppsvatten från flera anläggningar med avseende på toxicitet, nedbrytbarhet och bioackumulerbarhet, som visar att det finns behov av ytterligare åtgärder, inte minst när det gäller enskilda delströmmar.

Buller uppkommer i huvudsak från fläktar och i samband med transporter.

Vid läkemedelstillverkning uppkommer många olika typer av avfall. Det kan vara fråga om diverse kemikalierester, förbrukade moderlutar, kasserade satscellmaterial, lösningsmedelsrester etc., som inte kan släppas ut med avloppsvattnet.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

För att begränsa luftutsläppen kan såväl processinterna som reningstekniska åtgärder vidtas. Exempel på interna åtgärder är:

- övergång till vattenbaserad teknik eller mindre miljöfarliga organiska lösningsmedel,
- slutning av processer, förbättrad kondensation,
- läcksökning, tätning av utrustning,
- gasåtervinningsystem vid lastning, lossning och lagring samt
- förbättrade skötsel- och drifrutiner.

Effektiv rening i form av adsorption, och rening i textila spärrfilter eller biofilter finns för närvarande vid de flesta större punktutsläppen.

Utsläppsbegränsningar på vattensidan kan åstadkommas med såväl processinterna som reningstekniska åtgärder. En mängd olika reningstekniker finns tillgängliga. De flesta anläggningarna har en godtagbar biologisk vattenrening, vanligen genom anslutning till kommunala reningsverk, men rening i egen regi förekommer också.

Vätskefraktioner som innehåller lösningsmedel går nästan uteslutande till någon form av återvinning, ofta en egen strippnings/destillationsanläggning. Kemikalieavfall går ofta till destruktion, ibland till deponering. Biologiskt material från substansstillverkning går ofta till återanvändning som jordförbättringsmedel eller foder.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Anläggning med substansstillverkning	500 m
Anläggning med endast farmaceutisk beredning	200 m

## GUMMIVARUINDUSTRI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Vid gummivarutillverkning sker först blandning av gummipolymerer, fyllmedel och diverse andra olika funktionskemikalier till en homogen icke elastisk gummiblandning. Sedan formas blandningen och/eller sammanfogas med andra material till en lämplig produkt/detalj, varefter materialet vulkas, dvs. upphettas till 100-200° C under ett antal minuter. Vid vulkningen sker tvärbinding av polymermolekylerna och materialet får sina elastiska egenskaper. Den färdigvulkade produkten genomgår ofta olika slags efterbearbetning. I tillverkningen ingår också moment

där gummi och andra material som används rengörs och ytbehandlas så att vidhäftning kan ske. Här används ofta organiska lösningsmedel. Vid regummerings- och gummireparationsanläggningar samt även vissa mindre gummivaruindustrier sker ingen blandning, utan man köper in och använder färdiga gummiblandningar.

Utsläpp sker från användningen av organiska lösningsmedel i samband med avfettning, rengöring, behandling med vidhäftningslösningar eller dylikt. Flera olika typer av lösningsmedel används. Ett av de vanligast förekommande är industribensin.

I samband med vulkningen avgår s.k. vulkrök, som är en komplex blandning av olika råvarukemikalier och reaktionsprodukter i gas- eller aerosolfas. I de studier som gjorts när det gäller vulkrökens innehåll och miljöegenskaper har framkommit att halterna i närmaste omgivningen till en gummifabrik är så låga att risken för hälsoeffekter torde vara försumbara. Dock har endast en del av vulkrökens komponenter kunnat identifieras och för många identifierade ämnen finns liten kunskap om miljöeffekter. Det bör också noteras att vulkröken kan ge upphov till luktolägenheter.

Stoftutsläpp kan bl.a. uppkomma i de olika moment där torra kemikalier hanteras, transport/lagring, invägning, blandning. Här kan särskilt nämnas hanteringen av kimirök som används i stora volymer. Stofthaltiga luftströmmar erhålls också vid mekanisk bearbetning av produkter eller råvarudetaljer.

Utsläpp till vatten uppkommer i huvudsak i samband med olika rengörings- och kylningsoperationer.

Det kan förekomma relativt omfattande buller från transporter inom samt till och från anläggningarna. Övrigt buller av betydelse härrör från fläktsystemen. För de sämst lokaliserade anläggningarna är det mycket svårt att underskrida 45 dBA vid närmaste bostäder.

De avfallstyper som uppkommer är bl.a. kasserat/förbrukat gummimaterial, kasserade kemikalier, olika typer av slam, spillolja, förbrukade lösningsmedel, diverse skrubberväskskor och andra bad etc.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Den viktigaste utsläpps begränsande åtgärden, vilken också genomförts vid många anläggningar, är övergång till vattenbaserad teknik vid avfettningen. Här kan nämnas alkalisk avfettning och vattenbaserade vidhäftningslösningar. Där detta inte är möjligt kan ofta reningsteknik installeras. Det är då ofta fråga om olika slags förbrännings- eller adsorptionstekniker.

De begränsningsåtgärder som hittills vidtagits för rening av vulkrök är installation av skrubbar vid större kontinuerliga punktutsläpp. Undersökningar har dock

visat att reduktionseffekten är relativt dålig och att annan reningsteknik, exempelvis adsorption på aktivt kol är betydligt bättre.

Utsläppen av stoft kan vanligen begränsas med textila spärffilter. Minskade utsläpp erhålls också genom att torra kemikalier i allt större utsträckning levereras i pelletform i stället för i pulverform.

De flesta gummivarufabriker är anslutna till kommunala reningsverk. Av de begränsningsåtgärder som kan vidtas vid industrianläggningarna kan bl.a. nämnas införandet av mer slutna kylsystem, effektivare oljeavskiljare och utökad torrengöring.

### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Gummivarufabrik	500 m
Gummireparationsanläggning	200 m
Regummeringsanläggning	200 m
Gummiverkstad	50 m

## FÄRGINDUSTRI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

I Sverige finns cirka 40 industrier som tillverkar färg. Av dessa svarar de åtta största för 90 procent av produktionen som under 1993 uppgick till cirka 149.000 ton färg.

En målningsfärg har tre huvudbeståndsdelar: Pigment, som ger kulör och täckförmåga. Bindemedel, som hållersamman det torkade färgskiktet, håller samman pigmentpartiklarna och fäster färgen vid underlaget samt ösningsmedel som ger färgen en lämplig konsistens då den appliceras. Dessutom ingår andra beståndsdelar, som ger färgen speciella egenskaper.

Av den mängd lösningsmedel som tillsätts färg kan man beräkna att som mest 0,5 procent förloras till omgivningen kring färgfabriken genom luftutsläpp från tillverkningen. Resterande 99 procent avgår vid användningen av produkten. Utsläppen av organiska lösningsmedel från färgfabrikerna uppskattas till cirka 600 ton per år (1992). Vanliga lösningsmedel är alifater, aromater, estrar och alkoholer. Utsläppen av lösningsmedel kan bl.a. orsaka lokala problem med t.ex. lukt.

Vattenutsläppen från själva färgtillverkningen består av sköljvatten från rengöring av utrustning, spill samt vatten från städning av lokaler eller utsläpp p.g.a. haverier och kan innehålla pigment, bindemedel och lösningsmedel. Buller kan alstras från transporter och fläcktar.

Markföroreningar på grund av spill och läckage har registrerats och då särskilt vid anläggningar som lagts ned.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

För att minska avgången av lösningsmedel är det viktigt att i så stor utsträckning som möjligt övergå till lösningsmedelsfria eller vattenburna färgsystem, slutna processer och att fläktsystemen är så avpassade att minimal mängd lösningsmedel avgår. Miljöfarliga kemikalier bör successivt ersättas med mindre farliga.

Flera metoder finns för att rena utgående luftströmmar med avseende på innehållet av lösningsmedel. Lösningsmedlen kan adsorberas på en adsorbent t.ex. aktivt kol, olika polymerer eller zeoliter. Efter adsorberingen följer en regenerering med inertgas eller vattenångor följt av återvinning av lösningsmedlet eller en förbränning av detta.

Man kan även förbränna lösningsmedlet direkt antingen termiskt eller över en katalysator. En variant av den direkta förbränningen är förbränningsväxlaren (den s.k. sandlådan). Även behandling av frånluft i biologiska filter förekommer.

Avloppsvattenmängderna kan minskas genom recirkulering och återanvändning. Efter intern rening leds vattenutsläppen oftast till kommunala reningsverk. Den interna reningen omfattar vanligen ett kemiskt fällningssteg med efterföljande sedimentation.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Färgfabrik med utsläpp av lösningsmedel mer än 10 ton per år	400 m
Färgfabrik med utsläpp av lösningsmedel mindre än 10 ton per år	200 m

## OLJERAFFINADERI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Det finns fem oljeraffinaderier i Sverige. Av dessa ligger tre i Göteborg, ett i Lysekil och ett i Nynäshamn. De tre större raffinaderierna är s.k. bränsleraffinaderier medan de två mindre producerar tyngre produkter såsom basoljor till specialoljor och asfalt.

Raffinering av olja innebär att råoljan genom destillation och diverse konverteringsprocesser omvandlas till oljeprodukter som t.ex. LPG, bensin samt diesel- och eldningsolja. Oljeprodukterna består till stor del av alkaner och aromater. Dessutom ingår additiv i vissa av produkterna. Raffinaderiverksamhet omfattar förutom själva raffineringprocesserna även lossning av tankfartyg, bergrumslagring, cisternlagring, blandning av produkter och viss depåverksamhet samt utlastning till fartyg och järnväg.

Utsläppen av svaveloxider från raffinaderier härrör dels från förbränning av internt alstrat eller externt inköpt bränsle, dels från ofullständig återvinning av svavel i svavelåtervinningsanläggningar. Utsläppen av kväveoxider härrör från förbränning i processugnar och i ångpannor.

Utsläpp av flyktiga kolväten från raffinaderier förekommer i stor utsträckning i form av diffust läckage från processutrustning i alla delar av raffinaderiet. Dessutom förekommer utsläpp vid lagring av såväl råolja som produkter i cisterner. Vidare sker utsläpp av flyktiga kolväten från vattenreningsanläggningarna samt vid produktutlastning till bil, fartyg och järnväg. Hanteringen av petroleumprodukter ger ofta upphov till luktstörningar. Det är främst petroleumprodukternas innehåll av svavelföreningar som merkaptaner och svavelväte som är orsaken till störningarna.

Vattenreningsanläggningarna vid de svenska raffinaderierna består idag av mekanisk, kemisk och biologisk rening. Trots detta förekommer betydande utsläpp av toxiska, persistenta och bioackumulerbara ämnen. Även utsläppen av kväve är betydande vid vissa anläggningar.

Höga ljudnivåer alstras vid raffinaderierna. Ugnar, pumpar, kompressorer samt fackling ger de största bidragen. Även transporterna till och från anläggningarna ger bullerstörningar.

Olika typer av avfall uppkommer, bl.a. oljehaltigt slam från vattenreningsanläggningar och cisterner samt förbrukade katalysatormassor och filterstoff.

Förorening av mark och grundvatten kan uppstå vid spill och läckage av olja, vid produktion, lagring, utlastning och transport. Marken inom processareorna är idag hårdgjord. Det oljekontaminerade slammets från de biologiska reningsanläggningarna läggs på några av raffinaderierna ut på mark för att nedbrytning skall ske, s.k. sludge farming. Olje- och tungmetallhalter i grundvattnet följs upp. Andra eventuella efterbehandlingsproblem kan ha uppstått vid deponering av katalysatormassor och aska på raffinaderiområdet med efterföljande utläckage av metaller.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Utsläppen av kväveoxider och svaveloxider från de olika förbränningsenheterna kan begränsas genom förbränningstekniska åtgärder och/eller genom byte av bränsle eller bränslekaraktär samt genom rökgasrening. Även energibesparingsåtgärder har betydelse när det gäller att begränsa utsläppen från förbränningsenheterna. Utsläppen från svavelåtervinningsanläggningarna kan minskas genom att dessa kompletteras med en restgasanläggning (tail gas clean up unit) eller genom kom-



plettering av svavelåtervinningsanläggningen med ytterligare reaktorsteg.

Bästa tillgängliga teknik för att begränsa det diffusa läckaget från processutrustning är regelbundet genomförd läcksökning och kontinuerliga övervakningssystem kombinerat med åtgärder för att minska läckaget. Bl.a. kan befintliga kontrollventiler bytas mot ventiler med bälg tätning och läckande pumpar kan försees med dubbla mekaniska tätningar eller tandemtätningar där ventilgaserna leds till fackelsystemet. Utbyte av läckande pumpar kan göras till tätningslösa pumpar med magnetisk kraftöverföring.

Utsläppen från lagringscisterner kan begränsas genom att flytande tanktak försees med sekundära tätningar och/eller kompletteras med väderskyddstak eller genom att cisterner med fast tak ansluts till gasåtervinningsanläggning. Utsläpp från lastning kan reduceras genom gasåtervinningsystem. Utsläpp till luft från vattenreningsanläggningarna kan reduceras bl.a. genom övertäckning av öppna ytor. Cisterner för lukta produkter kan försees med kolfilter. Genom att minimera driftstörningar kan förekomsten av luktstötter reduceras.

För att ytterligare reducera utsläppen till vatten kan processinterna åtgärder vidtas för att minska tillförsel till reningsanläggningarna. Dessutom kan reningsanläggningarna kompletteras med bl.a. sandfilter, kolfilter och/eller utjämningstankar. För att reducera kväveutsläppen kan den biologiska reningen utökas med kvävereduktionssteg. Kvävereduktion har byggts ut vid ett av de svenska raffinaderierna.

#### Riktvärden för skyddsavstånd

Oljeraffinaderi	1.500 m
-----------------	---------

## ASFALTVERK

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Antalet asfaltverk i Sverige är idag (1992) cirka 150, varav ett trettio-tal är mobila. Den årliga produktionen uppgår till drygt 7 miljoner ton asfaltmassa. I kortet går processen ut på att stenmaterial torkas och uppvärms i en roterugn varefter det blandas med bindemedel, (s.k. bitumen) till en asfaltmassa. En aktuell trend inom branschen är att allt fler asfaltproducenter övergår till s.k kallblandningsteknik där stenmaterialet inte behöver torkas eller värmas före blandningen med bindemedlet. Detta är ur miljösynpunkt en synnerligen positiv utveckling. Produkten användes i huvudsak för asfaltering av vägar och planer och för specialändamål, exempelvis till tak- och golvbeläggning.

Utsläppen till luft består huvudsakligen av stoft som emitteras från roterugnen vid torkningen av stenmaterialet. Med dagens reningsteknik är den diffusa damningen kring asfaltverk ofta ett större problem än de direkta stoftutsläppen. Diffus damning uppstår kring vägar, planer och stenupplag i samband med blåst, biltrafik och vid annan transport av stenmaterialet (på band- transportörer o.dyl.). Förutom stoft emitteras även svaveldioxid och kväveoxider. Dessa föroreningar härrör huvudsakligen från bränslet (olja, kol eller gas) och är relativt små. Slutligen kan också mindre mängder kolväten avges från bindemedlet och från asfaltmassan. I regel orsakar kolvätena inga problem men vid tillverkning av vissa specialmassor och vid överhettning av asfaltmassan, då avgången av kolväten ökar drastiskt, kan luktstörningar uppstå.

För att undvika att asfalten fastnar i transportanordningarna på asfaltverket och i flaken på lastbilarna besprutas dessa med någon form av släppmedel, ofta dieselolja. Spillet från släppmedlet kan i vissa fall vara betydande och kan ge upphov till att marken och eventuellt även vatten kring asfaltverket blir förorenade. Övriga vattenföroreningar uppstår endast i undantagsfall, t.ex. vid läckande bränsletankar eller genom spill vid hantering av bindemedel.

Asfaltverk kan ge upphov till bullerstörningar, dels genom buller från verket i sig, dels genom buller från trafik på väg till och från asfaltverket. Mätningar har visat att buller från asfaltverk uppgår till cirka 60 dB(A) på 100 m avstånd, vilket innebär cirka 40 dB(A) på 500 m avstånd. Det skall dock påpekas att bullernivån kan skilja mycket från fall till fall beroende på verkets utformning, dess placering i terrängen osv.

Asfalttillverkning ger upphov till avfall i form av kasserade asfaltmassor, restmassor, lösningsmedelsrester, oljehaltigt avfall och filterstoft.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Stoftutsläpp från roterugn kan effektivt begränsas med textila spärrfilter. Ett välskött filter klarar utan vidare av att begränsa stoftemissionen till mindre än 20 mg/Nm<sup>3</sup>. Miljöstandarden på de svenska asfaltverken är normalt hög och klagomål på stoftutsläpp är ovanliga. Den diffusa damningen kan begränsas genom täckning av transportband, vindskydd vid upplag, bevattning av vägar och planer och genom regelbunden sopning och städning av området.

Spill av släppmedel kan åtgärdas genom användande av spillskydd under de anordningar där släppmedlet används eller genom övergång till stendamm som släppmedel. Vid användande av flytande släppmedel är det viktigt att lastbilsflaken besprutas på en iord-

ningställd plats där eventuellt spill kan samlas upp.

Bullerstörningar kan i första hand förebyggas genom en väl genomtänkt lokalisering av asfaltverket, både med avseende på avstånd till kringboende och med avseende på transportvägar till och från verket. I andra hand kan olika former av bullervallar övervägas. Åtgärder vid själva processen förekommer bara i undantagsfall och innebär vanligtvis att hela eller valda delar av verket byggs in.

Kasserade asfaltmassor och restmassor kan i allmänhet återanvändas i processen eller användas som utfyllnadsmaterial i vägbankar och liknande. Mängden lösningsmedelsrester och oljehaltigt avfall uppskattas uppgå till mindre än 1.000 ton per år för hela branschen. Detta avfall behandlas som miljöfarligt avfall. Filterstoffet slutligen används vid tillverkningen av asfaltmassan. Asfaltverkens avfall utgör normalt inte något större problem.

#### Rikvärden för skyddsavstånd

Asfaltverk

500 m

## OORGANISK KEMISK INDUSTRI (OORGANISKA BASKEMIKALIER OCH GÖDSELMEDEL)

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Oorganisk kemisk industri är ingen enhetlig bransch. Till branschen räknas anläggningar för tillverkning av klor och alkali, klorat, svavelsyra, saltsyra, salpetersyra, gödselmedel m.m. De olika anläggningarna skiljer sig mycket från varandra såväl vad gäller verksamhetens art som utsläppsbilden. Generellt kan man säga att miljöstörningarna från den oorganiska kemiska industrin har minskat betydligt de senaste åren. Det beror på nedläggningar och processbyten, men även på att kompletterande reningsutrustning har installerats.

Utsläppen till luft är främst nitrösa gaser, svaveldioxid, ammoniak, kvicksilver, klor, klorväte och stoft. Kvicksilver till luft är den allvarligaste föroreningen ur yttre miljösynpunkt från klor- och alkalitillverkningen.

Vid svavelsyratillverkning är det största problemet utsläpp av svaveldioxid, svaveltrioxid och svavelsyra. Vid gödselmedelstillverkning är det stoft och ammoniak som är de stora problemen vad gäller utsläpp till luft.

Av de vattenföroreningar som uppkommer kan nämnas föroreningar innehållande kväve, fosfor, fluor, metaller, samt syror och baser. Gödselmedelsindustrin har de största utsläppen till vatten inom branschen och utsläppen innehåller alla ovan nämnda föroreningar.

Anläggningarna drivs ofta kontinuerligt, dvs. dygnet runt och under helgerna. Vid äldre fabriker är det inte ovanligt att bostadsbebyggelsen ligger mycket nära. Detta gör att det finns företag som har svårt att klara de rekommenderade bullernivåerna, speciellt nattetid.

De olika verksamheterna inom branschen ger upphov till många olika typer av avfall, med skiftande innehåll och egenskaper. Det är till största delen fråga om oorganiskt material, exempelvis olika slags slam, gips, stoft, aska etc. De flesta avfallsslagen är relativt väl kända till innehåll och egenskaper, bl.a. förekommer avfall som innehåller olika metaller. Ett mängdmässigt stort avfallslag är stoft. Det finns bl.a. kvävehaltiga stoft och cyanidhaltiga stoft.

Med hänsyn till att stora materialmängder hanteras finns en viss risk för förorening av mark med såväl råvaror som produkter. Vid kloralkalifabriker kan markföroreningar av kvicksilver och dioxin förekomma. Vid andra anläggningstyper förekommer föroreningar av andra metaller och av olja.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Utsläppen av kvicksilver från kloralkaliindustrin har minskat drastiskt på senare år, dels beroende på nedläggningar och dels beroende på utsläppsreducerande åtgärder i de fabriker som finns kvar. En av de tre kvarvarande klorfabrikerna har konverterat till membran-teknik, som är kvicksilverfri. Enligt internationella överenskommelser ska kvicksilverbaserad klorproduktion vara helt borta senast år 2010.

Den enda svavelsyrafabrik som finns kvar i drift har byggt om processen för att kunna utnyttja elementärt svavel som råvara. Tidigare användes den ur miljösynpunkt sämre pyriten. Genom råvarubytet har svaveldioxidutsläppen reducerats kraftigt och man slipper helt utsläppen av bl.a. kvicksilver till luft.

Bästa tillgängliga teknik för begränsning av kväveoxidutsläppen vid tillverkning av salpetersyra är modern processutrustning och katalytisk reduktion av kvävet i rökgaserna. Vid de två anläggningar som finns för gödselmedelstillverkning har stoftutsläppen minskat betydligt på senare år. Den ena har genomfört stoftreducerande åtgärder och den andra har dragit ner produktionen.

Utsläppen av kväve från gödselmedelsindustrin har reducerats mycket genom processtekniska åtgärder som t.ex. återtagande av avloppsvatten. Sedan tillverkningen av fosforsyra och fosforbaserade gödselmedel vid en anläggning upphört under 1992 har utsläppen av framför allt fosfor, men även av fluor, minskat dramatiskt.

Vid många av anläggningarna är det svårt att med rimliga medel påtagligt begränsa bullernivåerna. En-

skilda källor, som fläktar, transportörer och dylikt kan åtgärdas i den mån de ej redan är åtgärdade. Med lämplig trafikreglering kan trafikbuller minimeras.

De stora avfallsproblemen inom branschen var tidigare fallande gips vid fosforsyratillverkning och fallandeslam samt hantering av järnoxidavfall vid svavel-syratillverkning. P.g.a. nedläggningar och råvarubyten existerar dessa avfallsproblem inte längre annat än i samband med efterbehandling. Bästa sättet att omhänderta avfallet varierar beroende på avfallets innehåll och karaktär. Några alternativa tekniker som används är återanvändning/uppåttning, återanvändning i annan verksamhet, förbränning och deponering. Teknik som bygger på återvinning eller återanvändning rekommenderas framför annan teknik. Det finns också behov av att genom interna åtgärder successivt begränsa avfallsmängderna.

#### Riktvärden för skyddsavstånd

Oorganisk kemisk industri	1.000 m
---------------------------	---------

Avfallet består främst av kasserade produkter och slagg. Vid tillverkning av stenuill bildas ungefär 40 procent avfall. Glasullstillverkning genererar mycket mindre avfall, cirka 6 procent. Avfallet medför inga större miljöproblem, men det är stora volymer som deponeras. Från deponierna kan fenol och kväve läcka.

#### Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna

För att minska stoftutsläppet har spärfilter installerats. Luktande ämnen och organiska ämnen kan minskas genom att efterförbränning installeras.

För att minska bullret bör transportvägarna planeras och transportererna bör förläggas till dagtid. Bullrande utrustning bör isoleras.

En del av glasullsavfallet kan smältas om och återtas till processen. Övrigt avfall deponeras.

#### Riktvärden för skyddsavstånd

Mineralullsfabrik	500 m
-------------------	-------

## MINERALULLSFABRIK

### Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet

Mineralullsbranschen är liten och homogen. Produkterna är stenuill, som tillverkas vid fyra anläggningar, och glasull, som tillverkas vid en anläggning.

Stenuill tillverkas genom smältning och fibrering av diabas och dolomit. Fibrerna samlas upp, impregneras med bindemedel och härdas därefter i en härdugn så att fibrerna fixeras. Bindemedlet innehåller fenol, formaldehyd och urea. Glasull tillverkas på liknande sätt men råvarorna är kvartssand, soda, dolomit samt borax. Smältningen sker i båda fallen med kol, gasol eller el.

Utsläpp till luft är stoft, luktande ämnen, fenol, formaldehyd och ammoniak. Från förbränning av kol emitteras även svaveloxider. Vid en stenuillfabrik gjordes 1989 en luktundersökning tre månader efter en skorstenshöjning. Närmaste bebyggelse ligger cirka 500 m från fabriken. Även boende cirka 3-4 km bort ingick i undersökningen. Undersökningen visar att situationen förbättrats men att störningar fortfarande finns. I området närmast upplevde 70 procent att de besvärades av lukt som till största delen kan härledas från mineralullsfabriken. 75 procent anger att de besväras en eller ett par gånger i månaden eller mer sällan. I området 3-4 km bort besvärades cirka 8 procent. Tillverkningen kräver mycket transporter vilket kan medföra bullerproblem. Även en del av utrustningen, t.ex. fläktar, bullrar.

## GLASBRUK

### Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet

Glasbruk delas in i maskinglasbruk och manuella glasbruk. Vid maskinglasbruken tillverkas förpackningsglas, planglas och glasfiber. Vid de manuella glasbruken tillverkas hushålls- och prydnadsglas huvudsakligen på ett hantverksmässigt sätt. Små glasbruk kallas ofta för studioglashyttor. De vanligaste typerna av glas är kristall- och sodaglas. Huvudråvaran för glas är kvartssand. Kristallglas innehåller dessutom ofta bly och arsenik, men en del kristalltyper kan tillverkas utan dessa metaller. För smältning av råvarorna används gasol, olja eller el.

Från glastillverkning emitteras stoft som kan ge problem med nedsmutsning. Stoftet från kristalltillverkning med bly- och arsenikhaltiga råvaror innehåller även höga halter av dessa metaller. Vid vissa typer av bearbetning används syror, vilket ger utsläpp av syraångor. Från maskinglasbruk är utsläppet av kväveoxider betydande.

Svavelutsläppet beror av om olja används som energiråvara och dess svavelinnehåll. Vid tillverkning av glasfiber emitteras även fluorid, boroxyd och lösningsmedel. Processvatten innehåller metaller till exempel bly, arsenik och antimon. Vatten från polering, etsning och gastvättning har höga fluoridhalter. Vatten från glasfibertillverkning innehåller framför allt syreförbrukande ämnen. Störande buller kan komma från fläktar, filterrensning, brännare och när arbetsverktyg

slås fria från glasrester. Höga bullernivåer uppstår främst under den varma årstiden när fönster hålls öppna i hyttan. Vanligtvis orsakar dock ett glasbruk förhållandevis lite buller.

Avfallet från glasbruk består framför allt av glas, felblandade råvaror, slam, stoft och industrispor. En del av avfallet är miljöfarligt avfall till exempel det som innehåller utlakningsbart bly, arsenik eller syrarester. I dag deponeras avfallet från de flesta manuella glasbruken på en centraldeponi i Emmaboda. Avfallet har tidigare deponerats vid respektive bruk. Om avfall från kristallglasstillverkning deponerats finns risk för utlakning av metaller, framför allt bly.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

I de fall då det är tekniskt möjligt bör kristall tillverkas av råvaror som inte innehåller bly. För tillverkning av kristallglas som innehåller höga halter av bly bör spärrfilter installeras. Emissionen av svavel- och kväveoxider kan minskas genom användning av elsmältning. Detta minskar också stoftutsläppet. Svaveloxider, fluorider och boroxid i rökgaserna kan avskiljas med olika tekniker efter tillsats av kalk. Vid stora utsläpp av syraångor bör en skrubber installeras.

Metallerna i processvatten bör avskiljas genom kemisk fällning. Vattnet bör efter rening avledas till en recipient och inte till kommunalt reningsverk, eftersom det innehåller resthalter av metaller. I de fall då det är tekniskt möjligt bör vattnet recirkuleras.

Ventilationen bör vara så god att fönstren kan hållas stängda. Fläktar och annan bullrande utrustning bör byggas in.

Den största delen av avfallet kan återtas till processen. Övrigt avfall deponeras i de flesta fall externt. Miljöfarligt avfall bör hållas skilt från övrigt avfall och omhändertas på godkänt sätt.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Maskinglasbruk	400 m
Manuella glasbruk	200 m

## CEMENTFABRIK OCH KALKBRUK

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

I Sverige finns idag (1993) tre cementfabriker och fem kalkbruk i drift. Därutöver finns ytterligare ett tjugotal kalkugnar vid sulfatmassaindustrier (s.k. mesaugnar) och två kalkugnar vid stålverk.

Cementtillverkning går i princip ut på att kalksten krossas och mals tillsammans med lermineral till ett

pulver som bränns i en roterugn vid cirka 1.400 C. Vid bränningen sker en kemisk omvandling av pulvret samtidigt som det klumpas ihop i knytnävsstora bitar; s.k klinker. Klinkern mals tillsammans med gips till cement. Processen vid tillverkning av bränd kalk är i princip densamma som vid cementtillverkning. Men kalken mals inte till ett pulver före bränningen utan matas in i ugnen i form av finkrossad sten (6-35 mm).

Utsläppet till luft består främst av stoft, kväveoxider och koldioxid. På grund av kvalitativt sämre råmaterial förekommer dessutom problem med höga utsläpp av svavel och kolväten vid vissa anläggningar. Eftersom verksamheterna innefattar hantering av dammande material förekommer också problem med diffus stoftspridning i och omkring anläggningarna. Stoftutsläppen är vid normal drift relativt små men episoder av mycket stora utsläpp förekommer regelbundet vid cementfabriker i samband med elfilterbortfall. Kväveoxidutsläppen räknas i hundratals ton per anläggning och är en konsekvens av de speciella förbränningsförhållanden med höga temperaturer, lång uppehållstid och höga syrehalter, som råder i kalk- och cementugnar.

Vid såväl cementfabriker som kalkbruk finns flera stora bullerkällor. Till de påtagligaste hör fläktsystem, transportanläggningar, kvarnar och motorer. Dessutom tillkommer bullerstörningar från transporter med lastbil, tåg eller fartyg till och från anläggningarna. Det är svårt att uppskatta bulleremissionen från trafik eftersom den i stor utsträckning är beroende av den enskilda anläggningens utformning. Det kan dock konstateras att man i flera fall haft stora svårigheter med att innehålla Naturvårdsverkets riktlinjer för buller vid bostäder på cirka 500 m avstånd från anläggningarna.

Det avfall som genereras vid cementfabriker och kalkbruk är i allmänhet av begränsad omfattning. Avfallet är av tre slag: Förbrukade ugnsinfodringar av tegel, filterstoff samt kasserade oljor.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska emissioner*

Stoftutsläppen från kalk- och cementugnar begränsas effektivt av textila spärrfilter på mindre punktkällor och av elfilter på huvudgasströmmarna från ugnarna. Kväveoxidutsläppen kan reduceras något genom processerna åtgärder såsom förvärmning av råmaterial och installering av låg-NO<sub>x</sub>-brännare. Mera drastiska sänkningar av kväveoxidutsläppen kan endast uppnås genom rening av processgaserna med katalytisk reningsteknik.

Diffus stoftspridning kan bekämpas genom inbyggnad eller anordnande av vindskydd av lager och

transportanläggningar, genom regelbunden sopning av fabriksområden, genom att besöka öppna ytor med gräs samt genom bevattning av upplagshögar, vägar och öppna ytor.

Bullerstörningar kan i första hand förebyggas genom en väl genomtänkt lokalisering av verksamheten, både med avseende på avstånd till kringboende och med avseende på transportvägar till och från anläggningarna. I andra hand kan olika former av inbyggnader, ljudisoleringar och bullervallar övervägas.

Filterstoff och kasserade ugnsinfodringar kan användas som återfyllnadsmaterial eller deponeras på tipp för byggavfall.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Cementfabrik	1.000 m
Kalkbruk	1.000 m

## KROSSVERK

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Krossverk kallas sådana anläggningar där stenmaterial, antingen i form av lossprängt berg eller i form av tidigare krossat grus eller naturgrus krossas till finare fraktioner. Krossverk kan indelas i bergkrossverk och gruskrossverk. Antalet krossverk är idag (1992) cirka 700. Omkring 150 av dessa är bergkrossverk, övriga är gruskrossverk.

Krossverken finns i mycket olika utföranden och storlekar. De minsta verken producerar endast några 100-tal ton material per år medan de största verken har produktionskapaciteter på uppemot en miljon ton per år. Produkterna används i huvudsak till vägbyggnad och inom byggnads- och anläggningsindustrin.

Utsläppen till luft består uteslutande av stoft som uppstår vid hanteringen av stenmaterialet (krossning, siktning, transport, lagring och lastning). Stoftspridningen sker till stor del i form av diffus damning från krossanläggningens olika delar.

Bullerproblem är relativt vanligt förekommande kring krossverk. Bullerkällor är bl.a. fläktar, krossar, siktar, inmatningsfickor (vid tippning av stenmaterial), utlastning, spräckning av större stenblock som är för stora för krossen (utförs med hydraulhammare eller genom sprängning), lastmaskiner samt lastbilstrafik till och från krossverket. Ungefärlig ljudnivå på 100 m avstånd från ett medelstort krossverk ligger på 70-75 dB(A). Krossar är praktiskt taget alltid lokaliserade i anslutning till berg- eller grustäkter. Det kan därför vara svårt att särskilja buller från krossverket från andra bullrande verksamheter i täktområdet.

### Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna

För att begränsa stoftspridningen från själva krossverket kan hela eller delar av verket (exempelvis krossar, siktar och transportband) täckas eller byggas in och förses med luftavsugning. Avsugen luft renas i textila spärrfilter. Alternativt kan vissa särskilt dammande punkter i verket befuktas, eventuellt i kombination med inkapslingar.

Diffus stoftspridning kan bekämpas genom inbyggnad av transportanläggningar, genom anordnande av vindskydd för stenuplag och transportanläggningar, genom bevattning av upplagshögar samt genom regelbunden sopning av hårdgjorda ytor samt bevattning av upplagshögar, vägar och öppna ytor.

Det är i första hand genom en väl genomtänkt lokalisering som bullerproblem kan undvikas. Lokaliseringen bör ta hänsyn både till avstånd till närmaste bebyggelse samt till transportvägar för lastbilstrafiken till och från krossverket. Andra åtgärder kan vara att uppföra bullervallar eller att isolera och bygga in de mest bullrande delarna av verket. Bullrande maskindelar kan också i vissa fall bytas ut mot mindre bullrande delar (t.ex. utbyte av stålsiktduk mot gummi-siktduk).

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Krossverk	500 m
-----------	-------

## BETONG- OCH BETONGVARUINDUSTRI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Mindre betong- och betongvaruindustrier är relativt vanliga över hela landet. Produktionen består dels av färdigblandad betong och dels av gjutna produkter, betonghålstén m.m. Viss betongproduktion sker vid större byggnadsplatser där uppställning av betongblandare m.m. kan vara långvarig.

Vattenföroreningar i form av suspenderat material och olja uppkommer vid renspolning av maskinutrustning och transportfordon. Spill och läckage från fat med drivmedel, rengöringsmedel och tillsatskemikalier kan förekomma.

Cementdamm kan vid torrt väder ge upphov till olägenheter i omgivningen. Stoftet kan komma dels från anläggningens ventilationsluft, dels från de stora lagerytorna utomhus för färdiga produkter.

Buller som uppkommer vid vibrering av betong, betongblandning samt från tunga fordon som lastbilar, truckar m.m., vilka måste finnas vid anläggningarna, kan vara svårt att reducera. Även tunga transpor-

ter till och från anläggningen är många gånger avgörande för störningen i kringliggande bebyggelse.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Genom sedimentering och oljeavskiljning kan vattenföroreningarna avskiljas och det renade vattnet cirkuleras för återanvändning, varvid utsläppen till vattendrag i princip helt kan förhindras. Fat innehållande drivmedel, rengöringsmedel eller tillsatskemikalier kan förvaras på tätt underlag under tak.

Stoftutsläppen kan begränsas genom textila spärrfilter. Diffus stoftspridning kan bekämpas genom inbyggnad eller anordnande av vindskydd för lagerplatser och genom regelbunden städning och bevattning av vägar och öppna ytor.

Dominerande störningsfaktor är buller. Transporterna måste styras till vägar och gator som har dimensionerats för tung trafik. Genom lämpliga skärningsåtgärder kan dessa ljudstörningar i viss mån begränsas.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Betongindustri	200 m
Betongvaruindustri	200 m

## JÄRN- OCH STÅLINDUSTRI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Efter omstruktureringen under 1970-talet och delvis under 1980-talet består den svenska järn- och stålindustrin idag endast av två integrerade verk och ett tiotal skrotbaserade verk, dessutom produceras järnsvamp på ett verk. Av de skrotbaserade verken producerar de flesta specialstål. Endast ett producerar handelsstål. Många tidigare järn- och stålverk har lagt ner den smältande delen av verksamheten men fortsätter tillverkningen av rör, tråd, stång och andra förädlade detaljer. Flera av dessa verk räknas nu in i verkstadsindustrin. Miljöproblemen vid produktion av ferrolegeringar är lika dem vid stålproduktion. Ett ferrolegeringsverk finns i Sverige.

Emissionen till luft från järn- och stålindustrin domineras av tungmetallutsläpp från högtemperaturprocesser. Vid primär produktion är det främst i malmen ingående tungmetaller som emitteras, bl.a. bly och zink. Vid skrotsmältning emitteras dels metallerna kvicksilver, kadmium, bly och zink, vilka förekommer som föroreningar i skrotträvaran och dels metaller såsom krom och nickel, vilka tillsätts stålsmältan i legeringssyfte. Stora utsläpp främst från värmningsugnar - sker även av SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> och CO<sub>2</sub>. Dessutom sker

utsläpp av olja, dioxiner och andra organiska ämnen, däribland PAH från koksverk. I vissa fall kan luktstörningar förekomma runt ett stålverk orsakade av t.ex. kokstillverkning, lackering och betning.

Utsläppen till vatten domineras av suspenderande ämnen (innehållande bl.a. tungmetaller) och olja från varmvalsning och stränggjutning. Utsläpp av cyanider, fenol och ammoniak sker från de integrerade verken. Utsläpp sker även av organiska föreningar från kallvalsning. Vid ytbehandling erhålls koncentrerade metallhaltiga bad och sköljvatten. Efter rening av dessa sker utsläpp av tungmetaller och salter. Dagvattnen från järn- och stålverk kan vara förorenade av metaller och olja.

Stora mängder avfall faller inom järn- och stålindustrin. Eftersom flertalet av avfallslagget innehåller tungmetaller, måste speciella krav ställas vid såväl deponering som annan hantering av dessa. Av de nära 2 Mt avfall, som årligen uppstår, utgörs 1,2 Mt av slagg från masugnar, LD-ugnar, avsvavling, ljusbågsugnar och konvertrar. Tidigare har olika typer av slagg använts som utfyllnader, vilket kan skapa problem vid eventuell exploatering av marken. Även sediment nedströms stålverken kan ha metallhalter av betydelse.

Järn- och stålindustrin är en tung industribransch med ett flertal arbetsoperationer bl.a. skrothanteringen, vilka ger upphov till höga ljudnivåer. Verksamheten är av sådan art, att den oftast drivs dygnet runt och över helger. Då de flesta järn- och stålverk byggdes lades bebyggelsen alldeles inpå stålverket, varför det runt många stålverk i dag är ett mycket litet avstånd till närboende. Flera företag har försökt köpa upp de hus som ligger närmast verksamheten.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Stoftutsläppen från järn- och stålindustrin har minskat avsevärt med början under 1960-talet och som en följd av införandet av nya tekniker t.ex. LD-konvertrar och Kaldougnar. Dessa var redan vid introduktionen utrustade med rökgasrening. Utvecklingen accentuerades sedan genom miljöskyddslagets tillkomst. Genom såväl effektiv avskiljningsteknik som god uppsamlings-teknik har stoftemissionen från smältverksamheten idag reducerats till under 0.1 kg/ton stål vid flera stålverk, och målsättningen är att samtliga svenska stålverk skall klara detta från och med 1996.

På senare år har uppsamlings-tekniken förbättrats, vilket möjliggjort ytterligare reduktioner av stoftutsläppen, eftersom en stor del tidigare avgick diffust genom lanterniner m.m.

På senare år har inom järn- och stålbranschen en viss övergång från oljeeldning till gasoeldning skett

vid ugnar och pannor, vilket har minskat utsläppen av SO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub>. NO<sub>x</sub>-utsläpp sker också från betning i blandsyrabad (HF+HNO<sub>3</sub>) vid rostfri stålproduktion. Dessa utsläpp har reducerats med cirka 70 procent genom tillsats av väteperoxid till betbaden.

Utsläppen av PAH och andra organiska ämnen från koksverk har reducerats bl.a. genom att koksugnsdörrar gjorts mera tätslutande och genom anskaffande av moderna fyllvagnar. Vid valsning sker utsläpp av olja. Utsläppen av oljeaerosol kan begränsas genom oljeavskiljare, medan någon metod för att kostnadseffektivt avskilja oljegas ännu ej är tillgänglig. Diffus stoftspridning kan motverkas genom inbyggnad eller anordnande av vindskydd för lager och transportanläggningar, genom regelbunden sopning av fabriksområden, genom att beså öppna ytor med gräs samt genom bevattning av upplagshögar, vägar och öppna ytor.

Kylvatten för varmvalsning och stränggjutning återcirkuleras i de flesta fall till åtminstone 95 procent, vilket kraftigt begränsar utsläppen av metaller och olja. Avbräddat vatten renas genom t.ex. filtrering, sedimentering eller flotation.

Ytbehandling medför att både koncentrerade bad och sköljvatten innehållande framför allt tungmetaller måste renas. Detta görs ofta genom neutralisering med kalk eller lut, varvid metallerna fälls som hydroxider. Utgående vatten innehåller efter rening högst 1 mg/l av respektive tungmetall. Även här pågår arbete med ökad återcirkulering av vatten för att ytterligare begränsa metallutsläppen.

Processvatten från koksverk genomgår biologisk rening för att begränsa utsläppen av organiska föreningar. Emulsioner använda vid kallvalsning renas antingen i ultrafilter eller genom mer sofistikerad teknik t.ex. genom omvänd osmos och indunstning, för att begränsa utsläppen av organiska föreningar. Dessa kan vara bioackumulerbara, persistenta och/eller toxiska.

Under 1970-talet var inställningen att allt avfall skulle kunna återvinnas så småningom utan processförändringar, och att det bara var en tidsfråga innan sådana möjligheter skulle finnas för alla avfallsslag. Detta medförde att flera avfallsslag, bl.a. metallhydroxidslam, deponerades tillfälligt i väntan på återvinning. Denna deponering blev många gånger bristfällig.

I dag upparbetas stoft från rostfri ståltillverkning med avseende på nickel och krom. I Norden pågår för närvarande en diskussion om en central upparbetningsanläggning för zinkhaltiga stoft. Slagg har framför allt utnyttjats för att bygga ut industriområdena i närliggande vattenområden men även utnyttjats för vägbyggnad (främst masugnsslagg). I dag tillåter man ingen användning förrän slaggens lakegenskaper är kända,

vilket gör att krav kan ställas på försiktighetsmått vid deponering av slagg.

Den tillfälliga deponeringen av vissa avfallsslag har nu ersatts av en strävan till långsiktigt hållbar slutförvaring om inga rimliga möjligheter till återtagning föreligger. Långsiktigt hållbar deponering har för metallhydroxidslamdeponier bedömts innebära täckning med tätt skikt följt av dräneringsskikt och morän.

De åtgärder som kan behövas för att nå en acceptabel ljudnivå i omgivningen överensstämmer i stort med vad som krävs inom annan tung industri. Ljuddämpning av fläktar, planering av trucktrafik, inbyggnad av bullrande arbetsoperationer är exempel på standardåtgärder. I och med att en hel del verksamhet bedrivs utomhus (transporter, hantering på skrotgårdar och eventuella deponier), måste man räkna med att bullerfrågorna också i framtiden kommer att utgöra en viktig del i den totala störningsbilden.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Koksverk	2.000 m
Integrerade stålverk	1.500 m
Stålverk med ljusbågsugnar	1.000 m
Ferrolegeringsverk	1.000 m
Varmvalsverk och rörverk	500 m
Kallvalsverk	500 m

## METALLVERK OCH METALLRAFFINADERI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Metallverk och metallraffinaderier producerar och raffinerar metaller och metallegeringar såsom koppar, mässing, bly och aluminium men inte järn och stål. Metallverken uppdelas i primära och sekundära verk. De tillståndsgivna verken producerar från ett 100-tal ton per år till 100.000-tals ton per år.

Vid de primära metallverken produceras metallerna från jungfruliga råvaror. Vid de sekundära metallverken produceras metallerna genom omsmältning av metallskrot. Miljöproblemen med de primära metallverken är i princip desamma som för de integrerade järn- och stålverken och de sekundära metallverken i princip desamma som för mindre skrotbaserade järn- och stålverk.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Se under järn- och stålindustri.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Sekundära metallverk	500 m
----------------------	-------

*Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Gjuterier kan indelas i järn-, stål-, tungmetall- och lättmetallgjuterier beroende på vilka material som gjuts. I Sverige finns drygt 200 gjuterier av mycket varierande storlek.

Luftföroreningar är gjuteriernas allvarligaste miljöproblem. De mest störande utsläppen från gjuterier är stoft och ibland även lukt från smältning, samt lukt från tillverkning och pågjutning av organiskt bundna kärnor.

Vid smältning av järn brukar tungmetaller, framför allt zink och bly, finnas i stoftet, eftersom dessa relativt lättflyktiga metaller ofta finns som föroreningar i skrotåvfall. Stoft från smältningen av tungmetaller innehåller naturligtvis de metaller som smälts. Stoftet från smältningen kan också innehålla olika organiska ämnen.

Exempel på luktämnen från tillverkning och hantering av kärnor är aminer, fenoler, kresoler, xylenol och formaldehyd. Sådana gjuterier som inte använder form- eller kärnsand, framför allt pressgjuterier, brukar ha mindre luktproblem.

Rensning, blåsträng och annan mekanisk bearbetning av gjutgodset, samt hantering av gjutsand, ger också upphov till stoftutsläpp. Utsläpp av alkohol kan förekomma vid ytbehandling av sandformar och sandkärnor. Gjuteriernas processvattenutsläpp är relativt små. Om våtskrubber används ger den upphov till förorenat vatten, som kan innehålla toxiska metaller. Vattnet från trumling kan innehålla metaller och tensider. Processavloppsvatten och dagvatten kan vara förorenat med olja och partiklar.

Buller från gjuterier kommer framför allt från fläktar, kyltorn, kompressorer och materialhantering utomhus. Transporter är en annan viktig bullerkälla. Är avståndet till bostäder kort (<200m) kan även buller från urslagare och formmaskiner eller vinande ljud från centrala industridammsugare inne i gjuteriet ge för hög ljudnivå utomhus.

Volyymmässigt består avfallet från gjuterier i regel mest av avfallssand. Urlakning av fenol från fenolhaltigt sandavfall kan vara ett miljöproblem, om inte sanden deponeras på ett betryggande sätt. En del stoft- och slamavfall innehåller toxiska metaller. Oljehaltigt avfall kan också förekomma.

*Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Genom olika processåtgärder och med hjälp av stoftavskiljning, främst spårfilter, är det i dag inga svårigheter att till rimliga kostnader begränsa huvuddelen

av de stoftutsläpp som kommer från gjuterierna. Luktutsläppen kan minskas om man går över till mindre luktande processer, t.ex. genom att ersätta bindemedel som är varmhärdande eller har kraftigt luktande katalysatorer med i första hand oorganiska, i andra hand andra luktsvaga, kallhärdande sandbindemedel, eller genom att ersätta kupolugn med induktionsugn.

Den ofta förekommande kraftigt luktande aminokatalysatorn för tillverkning av vissa kärnor kan ganska lätt avskiljas med syraskrubber. Vissa av luktällorna kan däremot vara svårare, både tekniskt och ekonomiskt, att eliminera. Lokaliseringsfrågan är därför mycket viktig. Om det enbart är fråga om lukt kan eventuellt en hög skorsten också bidra till att luktstörningarna minskas.

Gjuterierna är ofta anslutna till kommunala avloppsreningsverk. Det finns i dag etablerad teknik för rening av såväl processavloppsvatten som trumlingsvatten och oljeförorenat dagvatten.

Det största avfallsproblemet kan ofta vara den fenolhaltiga avfallssanden, men trenden är att mängden minskar genom ökad recirkulation. Fenolhalten i sanden varierar mycket beroende på i vilket steg i produktionen den kommer från. Naturvårdsverket har gett ut riktlinjer för hur den fenolhaltiga sanden skall omhändertas. Stoft och slam från stoftavskiljare som är anslutna till smältugnar innehåller ofta toxiska metaller. Detta avfall kan därför behöva klassas som miljöfarligt avfall eller kräva särskilda skyddsåtgärder.

*Riktvärden för skyddsavstånd*

Gjuteri som använder sand för formar och/eller kärnor	500 m
Pressgjuteri	300 m

## VERKSTADSINDUSTRI

*Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Verkstadsindustrin består av ett stort antal tillverkningsenheter av mycket varierande art och storlek. Gemensamt för branschen är någon form av vidarebearbetning av metaller. De minsta verkstäderna ligger ofta insprängda i bostadsbebyggelse.

Avverkande bearbetning är en vanlig produktionsmetod inom verkstadsindustrin och innebär bearbetning av ett ämne med skärande verktyg. De vanligaste metoderna är svarvning, fräsning och borring. Operationer av detta slag ger upphov till utsläpp av stoft, oljedimma och oljegas till luft samt avfall i form av förbrukade skärvätskor och oljehaltigt spån.

Smide innebär formning av metalliska ämnen genom slag eller tryck. Miljöproblemen består främst av



kraftigt buller och vibration från smidespressen. Men även rökgaser från oljeeldade smidesugnar och förångat eller förbränt smörjmedel från pressen kan orsaka störningar.

Plåtbearbetning omfattar ett flertal produktionstekniker såsom klippning, bockning, djuppressning m.m. Störningar till omgivningen är nästan uteslutande buller och i viss mån vibrationer. Svetsning och skärning ger upphov till utsläpp av rök. Röken innehåller stoft, huvudsakligen bestående av järn- och manganoxider och fluorider samt gaser såsom kväveoxider, koloxid och ozon. Slipning och polering ger upphov till utsläpp av stoft.

Värmebehandling/härdning går ofta till så att ett ämne värms i en ugn, ibland med reglerad ugnsatmosfär, eller i saltsmälta till avsedd temperatur, varefter det kyls på ett reglerat sätt, t.ex. i oljebad. Miljöproblemen består av utsläpp av oljedimma eller gaser såsom ammoniak och koloxid till luft. Om saltsmälta används består avfallet av giftiga badrester innehållande t.ex. cyanid, nitrit, bariumklorid eller strontiumklorid. Avfettning är ofta nödvändigt för gods som blivit oljigt genom bearbetning och för gods som skall ytbehandlas.

Verkstadsindustrins produkter genomgår i de flesta fall någon form av ytbehandling. Ytbehandling innebär t.ex. att produktens yta beläggs med metall, vanligen zink, krom eller nickel, eller omvandlas med fosfat eller kromat. Miljöproblem uppstår huvudsakligen i samband med utsläpp av i vatten lösta metaller, cyanid, nitrit eller fosfat samt organiska komponenter i baden. Utsläpp från varmförzinkning av flussrök, som innehåller zinkoxid och ammoniumklorid, kan vara mycket besvärande för närboende. Utsläpp till luft av kromsyra från förkromning och sura gaser från betning kan också vålla olägenheter.

Efterbehandlingsbehovet vid anläggningar för ytbehandling är ett problem som ökar i omfattning. Vid nedläggningar, konkurser och olyckor, t.ex. bränder, tillkommer nya objekt. Efterbehandlingen kan bestå dels av omhändertagande av avfall, oftast metallhydroxidslam eller cyanidhaltigt avfall, dels av omhändertagande och destruktion av förbrukade processbad dels av sanering av förorenade byggnader och förorenad mark.

Lackering kan bidra väsentligt till störningar för närboende. De i dag mest använda lackerna är lösningsmedelsburna (50 procent lösningsmedel) vilka ger betydande utsläpp av lösningsmedel till luft om inte utsläppen renas, men vattenburna (4-15 procent lösningsmedel) lacker används också, och pulverlackerna med i stor sett nollutsläpp av lösningsmedel ökar starkt. Storleken på utsläppet av lösningsmedel kan vara av-

görande för hur stort skyddsavstånd som krävs. När åtgärder har vidtagits mot lösningsmedelsutsläppet kan det fortfarande vara lämpligt att se till att utsläppspunkten för kvarvarande lösningsmedels- och luktutsläpp är förhöjd.

Vid användning av våtlacker uppstår ofta också förorenat ridåvatten. Föroreningsinnehållet motsvarar komponenterna i färgen, d.v.s. metaller, lösningsmedel, bindemedel, ibland biocider samt ridåvattenkemikalier. Lackering föregås ofta av förbehandling i form av kromatering eller fosfatering. Fosfateringsvätskorna kan innehålla zink och nickel.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Genom utbyte av cykloner mot textila spärffilter kan stoftutsläppet sänkas. Många varmförzinkningsanläggningar har minskat sina stoftutsläpp kraftigt genom installation av textila eller keramiska spärffilter. Även skrubbrar och elektrofilter används.

Lösningsmedelsutsläppet från lackering kan minskas på flera sätt. Genom att minska andelen färg som inte träffar godset minskas utsläppet. En sådan minskning av översprutet kan åstadkommas bl.a. genom elektrostatisk lackering, bättre utformning av sprutmunstycken, eller användning av sprutklockor. En ytterligare minskning kan åstadkommas genom att övergå till färger med högre torrhalt. För att minska utsläppen kraftigare krävs antingen att man går över till lacker med mycket mindre lösningsmedel, framför allt vattenburna lacker eller pulverlack, eller att man renar utsläppen. Rening brukar utgöras av adsorption, t.ex. på aktivt kol eller zeoliter, och/eller katalytisk eller termisk förbränning.

Yrkesmässig hantering av de för avfettning vanligaste klorerade lösningsmedlen förbjöds fr.o.m. den 1 januari 1996.

De reningsutrustningar som i dag används för avskiljning av oljedimma har mycket dålig verkningsgrad, i vissa fall sämre än 15 procent. Orsaken är att dagens avskiljningsutrustning endast infångar oljedroppar medan gasformig olja passerar. Oljeutsläppen kan framför allt minskas vid källan, genom inkapslingar, minskat spill m.m.

Vedertagen miljöskyddsnivå för att rena utsläpp av flussrök från varmförzinkning är effektiv uppsamling av rökgaserna och stoftavskiljning i spärffilter.

Förlängning av livslängden på avfettningsbad och skärvätskor minskar utsläppen av olja till vatten. Sådan förlängning av livslängd kan åstadkommas dels genom förbättrad skötsel och hygien, dels genom specifika tekniska reningsutrustningar som fungerar i princip som njurar. Gravitationsavskiljare används i dag i

stor utsträckning för att avlägsna olja. För rening av förbrukade skärvätskor och avfettningsbad är i dag ultrafilter vanligt. Bättre rening, såsom ultrafilter följt av omvänd osmos, eller indunstning följt av adsorption, används också. Sådan rening kan göras i specialiserade anläggningar som är till för att ta emot vätskor utifrån.

En stor minskning av metallutsläppen torde kunna uppnås enbart genom bättre tillsyn och övervakning av befintlig reningsutrustning. Genom effektiv skölj-teknik och återanvändning av sköljvatten kan totalt vattenutsläpp normalt reduceras med 70-90 procent. Med hjälp av jonbyte, indunstning och membran-teknik kan metaller och kemikalier separeras och koncentreras för återanvändning i processen eller extern återvinning, samtidigt som avfallsmängden minskas. En effektiv rening av utgående vatten kombinerad med någon form av slutfiltrering ger tillsammans med vattenbesparing en avsevärd minskning av utgående föroreningsmängder.

Bullerproblemen kan minskas genom att den bullerande verksamheten byggs in i bullerdämpade lokaler. Detta kan dock från såväl praktisk som ekonomisk synpunkt vara omöjligt.

Om utomhuslagring förekommer över stora ytor kan en övergång till inomhuslagring bli mycket kostsam även om en del pengar kan vinnas tillbaka genom rationaliseringar eller genom minskad korrosion. Stora bullrande maskiner kan vara svåra att bygga in alltför mycket av tekniska skäl. Dels krävs en viss åtkomlighet för underhåll dels krävs i vissa fall en sådan flexibilitet i produktionsutrustningen att inbyggnad inte kan accepteras.

Transport av råvaror och färdigvaror kan vara så intensiv att portar, som annars skulle fungera som bullerskydd, inte kan hållas stängda ständigt. I de fall bullrande verksamhet inte kan byggas in måste andra medel tas till, såsom bullervallar och skyddsavstånd. Framför allt vid produktion av mindre konstruktioner kan såväl lager som produktionsutrustning helt byggas in. I dessa fall kvarstår buller från transporter och ibland fläktar. Buller från fläktar kan genom olika tekniska åtgärder minskas väsentligt.

De flesta verkstadsindustrier levererar i dag sitt metallhydroxidslam till en godkänd mottagare av avfallet, för omhändertagande. Vid någon enstaka anläggning kan deponering ske på egen tipp. För att styra upp deponeringen har Naturvårdsverket utgivit hanteringsanvisningar för metallhydroxidslam. Principen är att deponera så att yt- och grundvatten ej förorenas samt att en framtida återvinning underlättas.

Oljehaltigt avfall kan, om inte oljeinnehållet går att återanvända, förbrännas. Förbränning bör ske i anlägg-

ning med goda och välkontrollerade förbränningsbetingelser samt normalt också rökgasrening.

Åtgärder för att minska översprutet vid lackering minskar också mängden lackslam. Deponering av lackavfall bör undvikas, speciellt om avfallet innehåller lösningsmedelsrester eller lättlösliga metaller. Förbränning av avfallet kan vara en lösning.

Mängden härdsaltavfall har minskat till följd av övergång till härdning i gasatmosfär. Den senare metoden har fördelar för både yttre och inre miljö.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

##### *Industrityp*

Tillverkning av konstruktioner, behållare, fartyg m.m. utomhus	1.000 m
Anläggning för smide	1.000 m
Tillverkning av järn och stålkonstruk- Stång- och trådagningsanläggning	500 m
Tillverkning av maskiner (större anläggning)	500 m
Anläggning för lackering med utsläpp av lösningsmedel större än 50 ton per år	600 m
Anläggning för lackering med utsläpp av lösningsmedel mellan 10 och 50 ton per år	400 m
Anläggning för lackering med utsläpp av lösningsmedel mindre än 10 ton per år	200 m
Varmförzinkningsanläggning	300 m
Kemisk elektrolytisk ytbehandling	200 m
Tillverkning av maskiner (mindre anläggning)	200 m
Större finmekaniskt eller elektronisk industri	200 m
Plåtslagning utomhus	200 m
Plåtslagning inomhus	50 m

## BILVERKSTAD

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Förekommande verksamheter är reparation och underhåll av motorer, chassin och karosser samt rostskyddsbehandling. Vanliga arbetsmoment är bormning, svetsning, plåtbearbetning samt påföring av lacker och rostskyddsmedel. Mindre bilverkstäder är relativt vanliga i eller i omedelbar anslutning till bostadsområden. Utsläpp till luft sker av motoravgaser, svetsgaser och lösningsmedel. Utsläppen kan ge hälsoeffekter och obehag av lukt.

Avloppsvatten från anläggningarna kan innehålla oljor, rengöringskemikalier, lösningsmedel och färgstoff.

Buller emitteras från mekanisk bearbetning, motorer, kompressorer och ventilationsfläktar. Vanligt avfall är metallskrot, oljor, färgrester m.m.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Provkörning av motorer bör ske inomhus. Avgång av lösningsmedel vid lackering bör motverkas framför allt genom att övergå till vattenburna lacker, vilket blir möjligt i ökande utsträckning eftersom antalet sådana lacker på marknaden ökar. Ifall störningar från utsläpp av lösningsmedel är akuta, kan rening, t.ex. i biofilter, vara aktuell. Lösningensmedelsbemängd luft, motoravgaser och svetsrök bör släppas ut på sådan höjd att ned sug vid väggar undviks.

Avloppsvatten bör avledas via slam- och oljeavskiljare. För att motverka utbredningen av buller bör verkstadslokalerna ha en så effektiv ventilations- och klimatanläggning att fönster och dörrar kan hållas stängda. Vid val av fläktar och kompressorer bör stora krav ställas på dessas bulleregenskaper. Placeringen av bullrande utrustning bör ägnas särskild uppmärksamhet.

Avfall bör förvaras inom inhägnat område och på sådant sätt att mark och vatten inte förorenas.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Bilverkstad med omlackeringsverksamhet	100 m
Bilverkstad utan omlackeringsverksamhet	50 m

## ENERGIANLÄGGNING

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Kapitlet behandlar främst mindre och medelstora förbränningsanläggningar som eldas med olja, gas, biobränsle, torv och kol, dvs. fjärrvärmepannor och industripannor. Vindkraftverk berörs översiktligt. Kapitlet behandlar inte småanläggningar, t.ex. små gruppcentraler, eller individuell eldning där man i vissa fall kan ha betydande lokala problem.

För att ge ett begrepp om storleken kan nämnas att en villavärmepanna har en tillförd effekt på cirka 20 kW, en panna med 1 MW räcker för ett flerbostadshus med cirka 100 lägenheter och en panna på 100 MW för cirka 20.000 lägenheter. En fjärrvärme- eller industrianläggning består vanligtvis av två eller flera pannor. Bränsleanvändningen för energiproduktion har förändrats dramatiskt under de senaste 20 åren. Oljeandelen minskade från 70 till 20 procent mellan 1970 och 1990. Den kraftiga minskningen beror framför allt på att elproduktionen från vatten- och kärn-

kraftverk har ökat men även på ökad användning av inhemska bränslen, kol och gas samt på bättre hus-hållning med energi.

Naturgas och gasol har vunnit insteg på den svenska energimarknaden under senare år. Naturgasen introducerades 1985 i Sverige och användningen har ökat såväl inom industri som i bostäder i takt med att distributionsnätet byggts ut.

Kolanvändningen har varit vikande sedan 1987. Kol har ersatts av träbränslen, torv och gas. Kol används för närvarande i cirka 15 anläggningar. Inhemska bränslen omfattar träbränsle, torv, avfall och biprodukter från massa- och sågverksindustrierna. Inom fjärrvärme-sektorn har träbränsleanvändningen ökat något under de senaste åren. 1992 var den knappt 6 TWh. Torvförbränningen ökade under första hälften av 1980-talet men har därefter planat ut. Användningen av torv och avfall sker främst inom fjärrvärme-sektorn.

Energibidraget från vindkraft är ännu blygsamt i Sverige. I t.ex. Danmark finns däremot ett stort antal vindkraftverk i drift.

När det gäller förbränningsanläggningar är utsläpp till luft oftast dominerande störningsfaktor (stoff, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> och damm från vissa bränslen). Buller och vattenföroreningar kan också vara av betydelse. Avloppsvattnet härrör från slaggläckning och sotning.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Stoft i rökgaserna avskiljs med stoftavskiljare. Elfilter används ofta vid större fastbränsleeldade anläggningar, medan textilfilter eller cykloner används i medelstora och mindre fastbränsleeldade anläggningar.

Damning vid hantering och lagring av bränsle avhjälpas genom slutna system eller genom avskärmning med staket, vallar och byggnader. Material som lätt dammar kan också befuktas för att minska dammspridning. Svaveldioxidbildningen vid förbränning beror på svavelhalten i bränslet och utsläppet kan begränsas genom byte av bränsle eller bränslekvalitet eller genom rökgasrening. Idag tillämpas någon form av svavelrening vid de flesta kol- eller torveldade pannorna i Sverige. Beskattningen av svavel har förändrat den svenska oljemarknaden.

Nästan all lätt eldningsolja har nu en svavelhalt under 0,1 procent. Även för tjockolja finns ett utbud av lågsvavlig olja och en stor andel av tjockoljan har en svavelhalt i nivån 0,3-0,5 procent.

Kväveoxidutsläppen kan reduceras genom förbränningstekniska åtgärder och/eller genom rening av rökgaserna. Förbränningstekniska åtgärder som kan vidtas i befintliga anläggningar är t.ex. minskat luftöverskott, lägre temperatur vid förbränning och åter-

föring av rökgaser. Låg NO<sub>x</sub>-brännare finns tillgängliga på marknaden för såväl nya som befintliga anläggningar.

Katalytisk rening (SCR) är internationellt en väl utvecklad och beprövad metod för kvävereduktion. Reduktionsnivån är 80-98 procent. Den första SCR-anläggningen i Sverige togs i drift under 1991. Icke katalytisk rening (SNCR), dvs. insprutning av ammoniak eller urea i rökgaserna, kan ge 50-80 procent reduktion till en relativt låg kostnad. Mängden avloppsvatten kan minskas genom recirkulation.

Värmeverk och kraftvärmeverk byggs ofta i eller intill tätbebyggda områden och det är därför viktigt att bullerfrågorna beaktas. Hanteringen av bränslet, inte minst transporterna, kan störa. De viktigaste bullerbegränsande åtgärderna är att bygga in transportband, krossar etc., dämpa ljudet från fläktar och att använda tystgående arbetsmaskiner.

Torra restprodukter kan hanteras i slutna system. Transport med konventionella lastbilar förutsätter att askan befuktas och normalt också att den täcks. Vattenbegjutning krävs oftast vid tippning och hantering av aska på upplaget.

Vid användning av kolbottenaska och stabiliserad kolflygaska för byggändamål, t.ex. som fyllnadsmaterial vid vägbyggen, brukar askan täckas med asfalt eller dylikt. Restriktioner för användningen sätts av avstånd till drickvattenreservoarer och förekomst av våtmarker eller andra känsliga områden. Skyddsavstånd krävs till högsta grundvattennivå. För vindkraftverk är buller den dominerande störningsfaktorn. Bullret emitteras från rotorblad, växel, generator och kraftelektronik. Motmedel är förändringar i verkens konstruktion.

#### Riktvärden för skyddsavstånd

Förbränningsanläggningar	Tillförd effekt MW	Oljeeldad	Fastbränsle eldad *
	250	300 m	700 m
	100	200 m	500 m
	50	100 m	400 m
	10	50 m	200 m
	1	50 m	
<b>Vindkraftverk</b>	1	700 m	
	0,25	200 m	

\* Om hanteringen av fastbränsle inte ger störningar t.ex. genom inbyggnad kan skyddsavståndet minskas i avsevärd mån.

## KNUTPUNKTER FÖR PERSON- OCH GODSTRANSPORTER

### Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet

Med rubricerade avses bensinstationer, bussterminaler med permanent uppställning, garage för bussar, lastbilar eller taxibilar samt omlastningsstationer. Bussterminaler med tillfällig uppställning samt taxistationer behandlas som trafikaneläggningar.

Gemensamt för samtliga nämnda anläggningar är fordonstrafik som kan vara omfattande såväl tidigt som sent och även nattetid. Denna trafik ger avgasutsläpp och buller. Ljuset från bilstrålkastare kan också vara störande. Vid bensinstationer och bussterminaler sker ofta försäljning av livsmedel och fritidsartiklar. Gaturök och kiosker är också vanliga. Dessa verksamheter genererar i sig också trafik.

Vid tankning av fordon, som huvudsakligen sker vid bensinstationer, avgår lättflyktiga kolväten. Bränslepumpar finns också bl.a. vid bussgarage.

Avloppsvatten från tvätthallar kan vara förorenat med olja, partiklar och kemikalier som ingår i bilvårdsmedel. Spill av drivmedel och oljor kan i vissa fall leda till förorening av mark. Detta är särskilt uttalat vid bensinstationer.

### Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna

Bullerstörningar kan motverkas genom åtgärder beträffande trafikföringen samt avskärmning med hjälp av byggnader, plank och ridåer av vegetation. Dessa åtgärder kan även ha effekt vad gäller störningar från bilstrålkastare. Genom införande av gasåterföringsystem minskar miljöproblemen i samband med påfyllning av bränslecisterner och vid tankning av fordon.

Avloppsvatten bör behandlas i slam- och oljeavskiljare. Ytterligare vattenrening kan bli aktuell i vissa fall och kanske generellt. Som exempel kan nämnas rening och recirkulation av tvättvatten i bilvårdsanläggningar.

#### Riktvärden för skyddsavstånd

Omlastningscentraler	500 m
Bensinstationer	100 m
Bussterminaler med permanent uppställning	200 m
Större garage	200 m

## AVLOPPSRENINGSVERK

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Kommunalt avloppsvatten behandlas huvudsakligen i konventionella biologisk-kemiska anläggningar, vilka i allt större utsträckning kompletterats med kväverening eller filter. Behandlingen syftar till att rena vatten så att det kan ledas ut i ett vattenområde utan att ge upphov till negativ miljöpåverkan. Behandlingen av avloppsvatten brukar indelas i följande huvudmoment: Förbehandling, biologisk behandling, kemisk behandling, kväverening och/eller filtrering. Till detta kommer pumpstationerna och behandlingen av slammet, som innehåller de avskiljda näringsämnen och föroreningarna.

Vid årsskiftet 1990/91, var all befolkning i tätorter ansluten till avloppsreningsverk med biologisk rening och 90 procent till verk med biologisk-kemisk rening, varav 8 procent hade kompletterande rening såsom kväverening eller filter.

En viss ytterligare utbyggnad av kemisk rening beräknas ske, men framförallt beräknas antalet anläggningar med kväverening och filter öka; år 2 000 räknar man med att mer än 60 procent av befolkningen i tätorter kommer att vara anslutna till verk med kväverening och mer än 30 procent till verk med filter.

Luktande föreningar vid avloppsreningsverk kan dels härröra från gaser som bildas i ledningsnät, pumpstationer och avloppsreningsverk på grund av biologisk aktivitet, och dels från luktande föreningar som tillförs vattnet genom industriutsläpp och dylikt. Även slamhanteringen kan orsaka lukt. Slam som är stabiliserat luktar vanligen relativt litet medan ostabiliserat slam orsakar avsevärt mera lukt.

De luktande gaser som bildas vid biologisk nedbrytning är i första hand svavelväte och luktande organiska svavelföreningar. Även ammoniak kan orsaka lukt. Bland de luktande ämnen som härrör från anslutna industrier, bensinstationer och dylikt kan nämnas alkoholer, aldehyder, sulfider och aminer.

Avloppsvatten innehåller olika mikroorganismer (bakterier, virus, svampar och protozoer). Olika typer av maskäggar kan också förekomma. De sjukdomsframkallande bakterierna vid reningsanläggningarna utgör i regel endast en liten del av det totala antalet bakterier.

Olika undersökningar har visat att spridning av bakterier sker från reningsverk. Redan på ett avstånd av 200 m från reningsverket är dock antalet bakterier obetydligt jämfört med normala förhållanden.

Numera försöker man motverka bräddning av spillvatten och utsläpp av dagvatten genom lokalt omhändertagande av dagvatten, dvs. dagvattnet infiltreras i marken där det uppstår.

Buller till omgivningen orsakas bl.a. av fläktar, pumpar, kompressorer och slamcentrifuger, liksom av lastning och lossning av kemikalier och slam. Trafiken till och från anläggningarna har vanligen inte sådan omfattning att den ger upphov till störande ljud i omgivningen. Nämda förhållanden gäller även pumpstationer.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

I Sverige har biologiska filter (kompostfilter) kommit att användas vid flera avloppsreningsverk och pumpstationer där det förekommit luktproblem i omgivningarna. Erfarenheten är att problemen minskat väsentligt sedan kompostfilter installerats, att filtren är enkla att sköta och att de är driftssäkra.

De luktolägenheter som konventionella avloppsreningsverk kan medföra för de omkringboende studerades i en enkätundersökning utförd av Socialstyrelsen i slutet av 1970-talet. Undersökningen visade att:

○ ju större verk desto fler klagomål,

○ luktproblemen varierar beroende på avloppsreningsverkets utformning; verk med biologisk rening har dubbel klagomålsfrekvens jämfört med verk med kemisk rening,

Reningsmetod	BOD7 mg/l	Fosfor mg/l	Kväve mg/l	Suspenderat material mg/l
Obehandlat avloppsvatten (utan förorenade industrivatten)	100-200	5-10	20-35	100-300
Sedimentering	80-130	4-8	18-25	50-150
Biologisk rening	15-30	3-6	20-30	15-30
Biologisk-kemisk rening	5-15	0,3-0,5	20-30	5-15
Biologisk-kemisk & kväverening	5-15	0,3-0,5	8-15	5-15
Biologisk-kemisk rening + filtrering	5-10	0,1-0,32	0-30	mindre än 5

- slambehandlingsmetoden har betydelse för uppkomst av luktolägenheter,
- verk med överbyggda renings- och slambehandlingsdelar har färre klagomål än verk med öppna.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Avloppsreningsverk dimensionerade för	
> 20 000 personekvivalenter	1.000 m
< 20 000 personekvivalenter	500 m
< 5 000 personekvivalenter	300 m
Pumpstationer som betjänar	
> 25 personer	50 m

## AVFALLSANLÄGGNING

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Mängden avfall i Sverige uppgår till cirka 65 miljoner ton per år. Av denna mängd uppgår grovavfallet till cirka 41 miljoner ton.

Mängden hushållsavfall i Sverige uppgår till cirka 3,0 miljoner ton per år. Den största mängden - 1,4 miljoner ton - förbränns, 1 miljon ton deponeras och 0,2 miljoner ton komposteras. Restprodukterna från förbränning uppgår till 30 procent av den förbrända mängden eller 0,4 miljoner ton. Dessa rester måste också deponeras. Övriga avfallslag deponeras till övervägande del. Mängden miljöfarligt avfall, som behandlas på anläggningar med särskilt tillstånd, uppgår till 0,3 miljoner ton per år.

Allt avfall avger såväl vid transport som vid behandling viss lukt. Problemet är särskilt uttalat vad gäller slam från avloppsreningsverk och latrin. Damm-bildning uppstår t.ex. i samband med lastning och lossning, transport samt täckning. Damm sprids normalt inte särskilt långa sträckor. Transportfordon och olika maskiner avger avgaser och buller.

Vid avfallsförbränning utnyttjas energin för fjärrvärmeproduktion. Det är buller från trafik till och från anläggningen som är dominerande störningsfaktor. I övrigt förekommer utsläpp av förbränningsgaser samt sotnings- och slaggsläckningsvatten. Vid anläggningarna hanteras också aska och slagg samt restprodukter från rökgasreningen. Dessa fasta avfall kan ge problem vid deponering.

Vissa störningar från avfallsdeponier uppträder under lång tid och upphör inte i och med att tillförseln av avfall upphört. I vissa fall kan skadedjur och nedskräpning vara ett problem vid deponier. Lakvatten bildas då nederbördsvatten tränger ned i ett avfallsupplag och innehåller bl.a. tungmetaller, organiska

miljögifter och kväveföreningar. Deponigas bildas vid nedbrytning av organiskt material. Gasens huvudbeståndsdelar är metan och koldioxid. Under den tid deponering sker tillkommer bullerstörningar från transporter och maskiner samt dammbildning.

Komposteringsanläggningar kan betraktas som en typ av upplag varför störningsbilden är ungefär densamma som vid den anläggningstypen. Problem med lukt kan förekomma.

Det speciella med anläggningar för miljöfarligt avfall är avfallets karaktär och en mer uttalad brandrisk än för andra avfallstyper beroende på att lättantändliga ämnen hanteras som t.ex. lättflyktiga kolväten.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Vid avfallsförbränning krävs att en noggrann styrning sker av förbränningsförloppet så att t.e.x. utsläpp av dioxiner, polyaromatiska kolväten och luktande ämnen hålls på en mycket låg nivå.

Avfallsförbränningsanläggningar är också ofta utrustade med avancerad teknik för gasrening såsom spärffilter och kalkskrubbar.

Beträffande deponier bör lakvattenbildning motverkas och uppkommet lakvatten undergå rening. Deponigas bör utnyttjas för energiproduktion eller facklas av. Avfall som ger upphov till lukt samt drar till sig fåglar och råttor bör undergå särskild behandling t.ex. snabbtäckning. Damning kan motverkas genom sopning eller vattenbegjutning av vissa markytor. Vid inplaceringen av ett upplag bör naturliga bullerskydd såsom terrängformationer och vegetation utnyttjas. Utbredningen av buller kan också motverkas genom inbyggnad och åtgärder på maskiner.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Deponeringsanläggning	500 m
Förbränningsanläggning	500 m
Komposteringsanläggning	500 m
Omlastningsstation	500 m
Behandlingsanläggning för miljöfarligt avfall	500 m
Mellanlager för miljöfarligt avfall	200 m
Miljöstation	50 m

*Risker med hänsyn miljö, hälsa och säkerhet*

Verksamheterna kan indelas i två huvudgrupper nämligen bilfragmenteringsanläggningar med malningsanläggningar eller motsvarande samt skrotupplag eller anläggningar för bearbetning av skrot.

De senare tar emot eller samlar in olika typer av skrot; skrotbilar, maskiner m.m. Efter upparbetning och kompaktering transporteras skrotet till en fragmenteringsanläggning där sönderdelning sker med t.ex. hammalkvarn. Efter sönderdelning utsorteras de olika metallfraktionerna, plast, gummi etc.

Antalet auktoriserade bilskrotare är cirka 700. Man antar att endast hälften är aktiva. Därtill kommer ett mindre antal företag som bara hanterar rent metallskrot. För närvarande finns det fem fragmenteringsanläggningar. Dessa anläggningar tar även emot kasserade vitvaror. Från och med 1995-01-01 får inte kylmöbler fragmenteras om inte samtidigt återvinning sker av CFC. Stoff från fragmentering kan innehålla tungmetaller såsom Hg, Cd, Pb, m.m.

Avloppsvatten från fragmenteringsanläggningar kan vara förorenat främst av olja och metaller.

Buller från bilskrotningsanläggningar uppkommer vid bearbetningen dvs. vid pressning, klippning och fragmentering. Buller uppkommer även vid transporter, lastning, lossning samt vid sorteringsverksamhet. Störande fläktsystem kan förekomma.

Vid bildemontering kan visst spill av oljor, fett, kylarvätska, bensin, batterier etc. förekomma, vilket kan påverka omgivande yt- och grundvatten samt mark. Spillolja, som normalt innehåller höga halter tungmetaller och tillsatämnen, klassas som miljöfarligt avfall. Olja från transformatorer och kondensatorer kan innehålla PCB. Största risken för spill uppstår i samband med tappning från bilmotorer och kylare samt vid rengöring av oljebemängda delar.

*Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

När det gäller bilskrotet bör de miljöskadliga komponenterna såsom bensin, oljor, kylarvätska samt batterier avlägsnas innan leveransen. Startbatterierna skickas för återvinning av bly. Bränning av skrotbilar är förbjudet och har upphört. Kabelbränning, som bl.a. ger PCB-utsläpp, är likaså förbjudet. Avloppsvatten bör normalt behandlas i oljeavskiljare.

*Riktvärden för skyddsavstånd*

Bilfragmenteringsanläggning	1.000 m
Övrig skrothantering	500 m

*Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

I Sverige finns ca 500-600 kemtvättar, de flesta använder perkloretylen (tetrakloretylen) som tvättvätska. Kemtvätt förekommer dels för tvätt av enskilda konsumenters kläder s.k. garderobstvättar dels för tvätt av militärgods och arbetskläder inom offentlig tvätteriverksamhet och vid privata industritvättar.

Lösningsmedel avgår som luftförorening till omgivningen. Lösningsmedelsförlusterna härrör från ofullständig återvinning, (torkning), läckage, destillationsförluster samt felaktig hantering vid påfyllning och service. Förbättrad drift och bättre maskinkonstruktion och kontroller kan förhindra mycket av lösningsmedelsförlusterna till omgivningen. Storleken på lösningsmedelsförlusterna beror på många faktorer såsom maskintyp, maskinens ålder och skötseln. Varmluft och vattenånga kan förekomma i ventilationsluft.

Visst buller alstras i den fastighet där kemtvätten är belägen (fläktar, kylkompressorer bl.a.). Vinande ljud förekommer vid centrifugeringen och fläktbrus kan höras under torkningen.

Vid kemtvätt uppkommer avfall i form av förorenat filterpulver och destillationsåterstod. Avfallet i destillationsresten varierar både till sin konsistens - tunnflytande till fast - och till sitt innehåll. En del avfall från en kemtvätt klassas som miljöfarligt avfall.

Utläckage av tvättvätskor (perkloretylen) kan ske till avlopp och har i vissa fall lett till förorening av mark.

*Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Skyddsåtgärder som kan bidra till minskade utsläpp av lösningsmedel är bl.a. införandet av aktivt kolfilter, en bra torkkontroll och bra slutdestillation. Aktivt kolfilter ger störst reduktion av utsläppen. Det är också viktigt att spåra läckage med hjälp av läcksökningsinstrument. Vid köp av nya maskiner är det viktigt att bästa teknik, dvs. bästa maskiner väljs. Bullerdämpning kan åstadkommas genom byggnadstekniska åtgärder.

*Riktvärden för skyddsavstånd*

Kemtvätt	50 m
----------	------

## TVÄTTERI

### *Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*

Antalet vattentvätterier i Sverige inom såväl privat som offentlig verksamhet uppgår till cirka 90. Små tvätterier förekommer sällan i bostadsbebyggelse numera. Utvecklingen har lett till att tvättanläggningarna blivit större och lokaliserats till industriområden.

De störningar som denna typ av verksamhet ger upphov till för omgivningen är i korthet följande:

- buller från transportfordon, tvättmaskiner, centrifuger, torktumlare, ventilationsanordningar m.m.
- speciellt avfall i form av textilfibrer, miljöfarligt avfall (lösningsmedel, tvättmedel),
- utsläpp av vattenånga, varmluft och lösningsmedelsångor om kemtvätt förekommer,
- utsläpp av tvätt- och sköljvatten som innehåller tvättmedel, sköljmedel m.m.

Avloppsvatten från tvätterier har en relativ komplex sammansättning med innehåll av bl.a. tensider, fosfater, silikater och klorider. Även fasta föroreningar i form av textilmaterial (ludd, fibrer, trasor) förekommer i tämligen riklig mängd. Tvätterispillvatten kän-

netecknas av hög temperatur, högt pH, tämligen hög biokemisk syreförbrukning och stor ledningsförmåga.

Under senare tid har ett förnyat intresse för miljöpåverkan av avloppsutsläpp från vattentvätterier kunnat konstateras, detta av flera skäl.

- Många tvätterier har övergått från kemtvätt till vattentvätt av industriarbetskläder, vilket gör att t.ex. olja och tungmetaller som tidigare fastnade i destillatoravfallet numera tillförs avloppet.
- Många kommuner står inför en utbyggnad av kväverening i sina avloppsreningsverk.
- Kraven på slammet från reningsverken ökar.
- Metoderna för att karakterisera avloppsvatten har utvecklats.

### *Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna*

Dominerande störningsfaktor är buller. Fläktar bör dämpas och lastnings- och lossningsplatser bör skärmas mot bebyggelse. Transportvägar bör väljas i ej störningskänsliga riktningar.

#### *Riktvärden för skyddsavstånd*

Tvätterier	200 m
------------	-------



# V. Litteraturlista

---

---

---

# Litteraturlista

---

Listan upptar endast publicerade skrifter från de medverkande myndigheterna.

Boverket

*Boken om detaljplan och områdesbestämmelser* - Boverkets allmänna råd 1993:3

*Boken om lov-, tillsyn- och kontroll.*  
Boverkets allmänna råd 1995:3

*Bättre Plats för Arbete* - remissammanställning  
1995-05-15

*Etablering av vindkraft på land.*  
Boverkets allmänna råd 1995:1

12 Goda exempel ur översiktsplaner:

Goda exempel nr 2 - *Stora anläggningar i den kommunala översiktsplaneringen.* April 1994

Goda exempel nr 9 - *Näringsliv i den kommunala översiktsplaneringen.* Dec 1994

Goda exempel nr 11 - *Trafik och bebyggelse i den kommunala översiktsplaneringen.* Feb 1995.

*Hälsa och säkerhet 1* - underlag nr 28. 1989

*Hälsa och säkerhet 2* - Kommunal beredskapsplanering m.m. - Underlag nr 33. 1989

*Hälsa och säkerhet 3* - Riskhänsyn - Underlag nr 36. 1990

*Hälsa och säkerhet 4* - Sex kommuners arbete med risker för hälsa och säkerhet - Underlag nr 40. 1992

*Hälsa och säkerhet 5* - Statlig överprövning av kommunala planer - Underlag nr 43. 1995

*Kulturmiljön i planeringen* - Boverkets allmänna råd 1992:1

*Låt arbetsområdet blomma!* 1990

*Näringslivsutveckling och kommunal planering.* 1992

*MKB - Miljökonsekvensbeskrivningar i det svenska planerings- och beslutssystemet.* BoV, SNV 1990

*MKB - Vad är det?* 1991

*MKB - Underlag för beslut som tryggar miljön.* BoV, SNV, RAÄ, 1993

*Planläggning och bygglov under mark.* Sept 1994

*Sverige 2010 - Två framtidsbilder av transporter och miljö.* BoV, SNV, NUTEK, 1992

*TRÅD - Handbok för omsorg om trafik och bebyggelse i städer och tätorter - trafikråd.*  
BoV, VägV, SNV SvKF remissupplaga 1992

*Vatten i detaljplan.*  
Boverkets allmänna råd 1995:2

*Ändring av detaljplan* - Boverkets allmänna råd 1991:2

*ÖP-handboken* 1996

## Naturvårdsverket

*Naturvårdsverkets aktionsprogram Miljö 93 - Ett miljöanpassat samhälle.* 1993 (4234) samt följande under-rapporter till Miljö 93

*Energi och miljö.* (4204)

*Trafik och miljö.* (4205)

*Industri och miljö.* (4206)

*Vatten, avlopp och miljö.* (4207)

*Jordbruk och miljö.* (4208)

*Skogsbruk och miljö.* (4209)

*Naturvård.* (4210)

*Efterbehandling och sanering.* 1994 (4318)

*Försurning.* (4132)

*Marknära ozon.* (4133)

*Eutrofiering av mark, sötvatten och hav.* (4134)

*Metallerna.* (4135)

*Långlivade organiska ämnen.* (4136)

*Markanvändningen och miljön.* (4137)

*Biologisk mångfald.* (4138)

*Miljöstörning och hälsa.* (4139)

*Miljöstörande anläggningar - 10-årigt program för översyn av utsläppsvillkoren.* 1992-12-15

*Miljöstörande anläggningar - Lägesrapport av 10-årigt program för översyn av utsläppsvillkoren.* 1994-03-30

Naturvårdsverkets *branschfaktablåd*

## Räddningsverket

*"Riskhandboken" - Handbok i kommunal riskanalys inom räddningstjänsten.* 1989 (R16-038/88)

*Exempelsamling - Tillämpning av analysmetodiken i räddningsverkets riskhandbok.* 1992 (R16-097/92)

## Socialstyrelsen

*Hälsoskyddsfrågor i den kommunala planeringen.* Meddelandeblad 16/90

*Råd om ventilation i bostäder m fl lokaler.* SoS F S 1989:51

*Ventilation - En kunskapsöversikt.* 1988:13

## Övriga

*Håndbog om Miljø og planlægning.* Miljöministeriet, Planstyrelsen, Miljøstyrelsen, Danmark december 1991. ISBN: 87-503-9403-7

*A Study on Environmental Zoning Systems in Twelve Industrialised Countries, Final report Volume I, Volume II.* The Dutch Ministry of Housing, Physical Planning and the Environment (VROM), Commissioned: Lloyd's Register Environmental Assurance, Industrial Division, Chemicals Sector Jan 1993.



# VI. Summary Zusammenfassung

---

# Better space for work

- a summary

---

With the aid of this publication the Swedish National Board of Housing, Building and Planning, the National Rescue Service Board and the National Board of Health and Welfare illustrate their joint approach to environmental, health and safety aspects in the planning of places of work.

Better space for work is part of the general guidelines to the Natural Resources Act and the Planning and Building Act. Its overall aim is to achieve the improved planning of places of work.

We will clarify how the various pieces of legislation work in relation to each other and how they should be implemented. We will provide a collective view about the risk of accidents and health risks in accordance with the intentions of the Planning and Building Act.

Our proposal, however, primarily concern safeguarding distances and their application in different planning situations, in accordance with the commission from the Government to the National Board of Housing, Building and Planning concerning the review of current guidelines.

## The role of physical planning in environmental work

Physical planning conditions have changed in several important aspects during recent years. Physical planning is no longer the primary tool in the implementation of the necessary housing construction programme. Other important questions concerning land and water areas and e.g. the need for different types of work areas, became increasingly more relevant. The demand for environmental impact analyses, and health and safety risks, to be analysed and described were strengthened, and citizens' demands on insight

and influence have increased. These and other conditions have contributed to the direction and content of physical planning being changed and developed.

The built environment - i.e. towns and other forms of urban development, communications, installations and technical infrastructure are part of the foundation of the welfare state. Simultaneously it is obvious that the utilization of land and water areas for development and installations has a considerable impact on people and on the environment in a both limited and widest sense. People and environment are subject to tensions as a result of encroachment on land and water areas through the consumption of natural resources and energy. Refuse, waste products, polluting discharges and other disturbances that affect land, air and water are primarily the result of the modern industrial society. With a foresighted physical planning which is coordinated with efforts from other areas there is however opportunities of preventing to a considerable extent the various risks and environmental problems.

The report is arranged so that it illustrates the conditions and general goals in the background chapters 2, 3 and 4. Chapter 5 presents, in the form of 8 case studies, how these issues are dealt with in different planning situations. This is followed by advice when planning working areas in chapters 6 and 7. In chapter 8 and 9 are presented our current knowledge concerning the risks to the environment, to health and safety. The knowledge is presented for the different activities. Also described are the various opportunities for reducing discharges and reducing risks through technical and other measures. For each activity is presented in chapter 9 the safeguarding distances that should be used in physical planning.

In the introductory chapters is presented first brie-

fly the interplay between the Planning and Building Act and the Acts that are of prime importance in the environmental field i.a. the Natural Resources Act etc., the Environment Protection Act, the Nature Conservancy Act, the Act of Chemical Products and the Act of Waste. In addition the Health Protection Act is briefly presented, as well as the Radiation Protection Act, the Rescue Services Act and the Work Environment Act. The publication also presents the demands placed on planning authorities according to the new COMAH-directives.

This is followed by the publication dealing with the growth of urban development and the approach to environmental issues from a historical perspective. Particular attention is given to the relationship places of work - the town - environmental protection, current working life developments and conditions for a sustainable urban area development in Sweden.

The publication also develops certain eco-cycles issues and infrastructure. Urban and regional planning should encourage the eco-society.

The eco-cycle approach is particularly important when planning work areas. It is there that different raw materials are utilized as well as water and energy. It is there that different goods are produced and packaged and the waste products are which need being deposited, stored, re-used or re-cycled. Many deliveries of raw materials, products and refuse waste are needed. In all the lines of the production process there is reason to more closely study the opportunities for creating an eco-cycle.

An infrastructure linked to the eco-community is now beginning to appear. One example is an infrastructure which deals with domestic fuels, waste products from combustion, different types of raw materials and ready-finished products. In addition there are purification plants, compost areas, etc. which are part of an eco-cycle adapted infrastructure in which the various working areas form cogs in a linked together system. It is also a question of the transport of people - employees and the customers - the transmission of knowledge and its availability.

## Som cases in practice

A few practical examples can illustrate different types of planning situations. With aid of this collection of examples we can illustrate complex situations and how one has argued in the various discussions and assessments.

The examples also demonstrate that in practice various different measures are often combined to reduce

risks and/or increase protection. With regard to the safeguarding distance the examples show that

○ the protective distance is an important planning instrument which should be used in combination with other measures,

○ the local conditions and a municipal risk analysis are of great importance in order to arrive at "suitable" protective distances in the individual case.

## General advice for the planning of work areas

In chapter 6 and 7 can be found the general advice for the planning of work areas and other areas close to the work areas. Chapters 8 and 9 contain the activity related basis for the assessment of how great the risks are to the environment, to health and safety in each individual case. Chapter 9 also presents the recommended value for protective distances which should normally be used in planning contexts and in certain decisions about safety aspects (in accordance with chapter 8) if these motivate a greater distance.

The report should be used so that one in a current planning situation begins by going through the fundamental planning arguments including the general advice given in chapters 6 and 7. One should not start by looking up the protective distance and take that for granted. The recommended values are a suitable starting point for planning in accordance with the Planning and Building Act and for decisions in accordance with the Environment Protection Act and other legislation assuming that there is no environmental impact assessment or risk analysis nor any assessment of local conditions such as topography, vegetation, etc. It is particularly important that one is aware of the planning arguments when dealing with an activity that is not listed in chapter 9. In such a case some guidance can be obtained by comparing the risks for similar branches and activities in chapter 8 and 9 by looking at the recommended values for protective distance that are recommended for here as a comprehensive measure of risks and disturbance.

The underlying idea with planning on the basis of risks and disturbance is that residents as well as activities can exist and develop without problem for either in the shorter or longer term. Below are summarized the main points concerning the general advice for physical planning which is described in more detail in chapters 6 and 7.

○ Existing activities often are so close to other development etc. that the recommended value cannot be applied. In such a case one has to wait until the activity changes character, is transferred or until it is possible to alter the land-use in the immediate vicinity.

○ For development areas close to roads the protecting distance with regard to the transport of dangerous goods should be 100m or greater.

○ For working areas requiring a protecting distance of at least 200m, an environmental impact assessment (EIA) and risk analysis (RA) should be drawn up.

○ The protective distance shall be assessed both from a long term and intersectorial point of view. The work area should function even when the activities change as well as its accompanying risk situation. The protecting distance can be assessed by weighing together the risks to environment, to health and safety.

○ Modification of the protecting distance (after an EIA, RA and study of local conditions) normally involves small adjustments. One should therefore not come close to the nearest lower recommended value reserved for activities involving lesser risks.

○ With regard to the risks and disturbances, work areas have been classified into different categories, from areas where the activities can be jointly located e.g. with homes up to areas for large polluting industries which demand a protective distance of at least 1 000m.

○ Proposals for detailed development plan notations for different types of working areas are presented. These take into consideration the risks to the environment, health and safety and thus they are all adapted to the need of protecting distances between homes, etc. and other types of working areas.



---

# Besserer Platz für Arbeit

- Eine Zusammenfassung

---

Mit dieser Schrift präsentieren die staatlichen Ämter für Raumordnung, Städteplanung und Bauwesen, für Naturschutz und für Katastrophenschutz eine gemeinsame Ansicht in Bezug auf die Umwelt, Gesundheit und Sicherheit von Arbeitsplätzen in der Städteplanung.

*Besserer Platz für Arbeit* ist ein allgemeiner Rat zum Naturschutz- bzw Planungs- und Baugesetz. Es ist die übergeordnete Absicht, eine bessere Planung von Arbeitsplätzen zu Stande zu bringen.

Wir wollen klarmachen, wie verschiedene Gesetzgebungen sich zu einander verhalten und wie sie angewandt werden sollen. Wir wollen auch eine gesammelte Ansicht zu den Risiken, die zu Unfällen und Gesundheitsschäden führen, vertreten in Übereinstimmung mit den Intentionen im Planungs- und Baugesetz.

Unsere Vorschläge gelten in erster Hand für Schutzabstände und deren Anwendung in verschiedenen Planungssituationen gemäß des Auftrages der Regierung an das staatliche Amt für Raumordnung, Städteplanung und Bauwesen, ein Auftrag, der die Überarbeitung von geltenden Richtlinien umfaßt.

## Die Rolle der Städteplanung in der Arbeit mit Umweltfragen

Die Bedingungen für die Städteplanung haben sich in vielen wesentlichen Beziehungen während der letzten Jahre geändert. Städteplanung ist nicht mehr vor allem ein Mittel zur Durchführung von notwendigem Wohnungsbau. Andere wichtige Fragen, die die Anwendung von Boden und Gewässern betreffen, z B. der Bedarf an verschiedenartigen Arbeitsgebieten, machen sich immer mehr geltend. Die Anforderungen, Umwelt-

konsequenzen, Gesundheits- und Sicherheitsrisiken zu analysieren und beschreiben, haben sich verstärkt und die Anforderungen der Bürger auf Einsichtnahme und Einfluß sind angestiegen. Diese und andere Tatsachen haben dazu geführt, daß die Arbeitsweise und der Inhalt der Städteplanung sich verändern und weiterentwickeln.

Die bebaute Umwelt- d.h. Ortschaften und andere Bebauung, Verkehrswege, Anlagen und technische Infrastruktur - sind ein Teil des Fundamentes für den Wohlfahrtsstaat. Gleichzeitig ist es offenbar, daß die Anwendung von Boden - und Wassergebieten für das Bauen und für Anlagen stark auf die Umwelt und den Menschen einwirken. Menschen und Umwelt sind Anforderungen ausgesetzt u.a. durch Eingriffe in Boden - und Wassergebiete und durch den Verbrauch von Rohstoffen und Energie. Abfälle, Restprodukte, die Umwelt störende Ausströmungen und andere Störungen von Boden, Luft und Wasser sind in grossem Ausmaß Resultat der modernen Industriegesellschaft. Mit einer voraussehenden Städteplanung, die im Einklang mit Einsätzen auf anderen Bereichen steht, gibt es jedoch Möglichkeiten, verschiedene Risiken und Umweltprobleme zum großen Teil vorzubeugen.

Der Bericht ist so aufgeteilt, daß Voraussetzungen und allgemeine Zielsetzungen in den Hintergrundkapiteln 2, 3 und 4 beleuchtet werden. Im Kapitel 5 wird verzeichnet, in Form von 8 Fällen aus der Praxis, wie diese Fragen in verschiedenen konkreten planerischen Situationen gehandhabt werden. Danach folgen in den Kapiteln 6 und 7 allgemeine Ratschläge in Bezug auf die Arbeitsgebiete in der Städteplanung. In den Kapiteln 8 und 9 werden die Kenntnisse, die wir heute besitzen bezüglich der Risiken für die Umwelt, die Gesundheit und Sicherheit, wieder-

gegeben. Dort werden auch verschiedene Möglichkeiten angegeben, die Ausströmungen zu begrenzen und die Risiken mit Hilfe von technischen und anderen Vorkehrungen zu vermindern. Für jede Tätigkeit werden im Kapitel 9 Richtwerte für Schutzabstände angegeben, Schutzabstände, die in der Städteplanung angewandt werden.

In den einleitenden Kapiteln wird zuerst das Zusammenspielen des Planungs- und Baugesetzes mit anderen Gesetzen von vorrangiger Bedeutung auf dem Bereich des Umweltschutzes erleutert wie z.B. dem Gesetz zum Haushalt mit Naturvorkommen usw, dem Umweltschutzgesetz, Naturschutzgesetz, dem Gesetz von chemischen Produkten und dem Reinhaltungsgesetz. Darüber hinaus werden auch kurz das Gesundheitsschutzgesetz, das Strahlenschutzgesetz, das Katastrophenschutzgesetz und das Gesetz zum Umweltschutz auf der Arbeit erwähnt.

Der Bericht gibt auch die internationalen Obliegenheiten wieder sowie die Anforderungen an Planungsbehörden nach den neuen COMAH - Direktiven.

Danach behandelt der Bericht die Entwicklung auf dem Gebiete des Städtebaus und die Umweltfragen in historischer Sicht. Besonders wird der Zusammenhang Arbeitsplatz - Stadt- Umweltschutz erleutert sowie die aktuelle Entwicklung im Arbeitsleben und die Voraussetzungen für eine haltbare Stadtentwicklung.

Der Bericht greift auch gewisse Fragen zum Kreislaufdenken und zur Infrastruktur auf. Alle Planvorhaben der Gesellschaft sollen eine sogenannte Kreislaufgesellschaft unterstützen.

Kreislaufdenken ist besonders bei der Städteplanung mit Rücksicht auf die Arbeitsgebiete zu beachten. In dem Zusammenhang werden Rohstoffe verschiedener Art, aber auch Energie und Wasser verwendet. Da werden Waren produziert und verpackt, Abfälle müssen gelagert, verwendet oder wieder angewandt werden. Da kommen viele Transporte von Rohstoffen, Produkten und Abfällen vor. In sämtlichen Gliedern des Produktionsprozesses gibt es Anlaß, solche Möglichkeiten näher zu untersuchen, wie man Kreisläufe zu Stande bringt.

Eine Infrastruktur, die mit der Kreislaufgesellschaft gekuppelt ist, wird jetzt sichtbar. Die Transportinfrastruktur ist ein Beispiel dafür, daß einheimische Brennstoffe verwertet werden sowie Restprodukte der Verbrennung, verschiedene Rohstoffe und fertige Produkte. Außerdem gibt es Reinigungsanlagen, Kompost stationen usw., die ein Glied der kreislaufangepaßten Infrastruktur ausmachen und wo Arbeitsgebiete Teil eines zusammenhängenden Systemes sind. Hier geht es auch um den Transport von Menschen -

Arbeiter, Angestellte und Kunden - und um die Vermittlung und Zugänglichkeit von Kenntnissen.

### Einige Fälle aus der Praxis

Beispiele aus der Wirklichkeit werden angewandt, um verschiedenartige Situationen in der Städteplanung in Bezug auf Arbeitsgebiete zu schildern. Mit den Beispielen wollen wir die komplexen Verhältnisse beleuchten und aufzeigen, wie man im Einzelfalle Überlegungen und Beurteilungen anstellt.

Die Beispiele zeigen, daß man in der Praxis oft versucht, verschiedene Vorkehrungen zu treffen, um die Risiken zu vermindern und/oder den Schutz zu verbessern. In Bezug auf Schutzabstände weisen die Beispiele u.a aus

- daß Schutzabstände wertvolle Planinstrumente sind, die in Kombination mit anderen Maßnahmen angewandt werden sollten.

- daß lokale Verhältnisse und eine kommunale Risikoreanalyse von großer Bedeutung sind, um "geeignete" Schutzabstände im einzelnen Falle festzulegen.

### Ratschläge für Arbeitsgebiete in der Städteplanung

Im Kapitel 6 und 7 kann man allgemeine Ratschläge für die Städteplanung in Bezug auf Arbeitsgebiete und andere Gebiete in der Nähe von Arbeitsgebieten wiederfinden. Kapitel 8 und 9 beinhalten Unterlagen für Branchen und Tätigkeiten zur Beurteilung von der Größenordnung von Risiken, die im Einzelfalle die Umwelt, die Gesundheit oder Sicherheit beeinflussen. Im Kapitel 9 werden auch Richtwerte für Schutzabstände angegeben, die im Allgemeinen zu Planzwecken und in gewissen Entschlüssen anzuwenden sind, wenn besondere Sicherheitsvorkehrungen (nach Kapitel 8) keinen größeren Abstand voraussetzen.

Der Bericht sollte so gehandhabt werden, daß man in einer aktuellen Planung anfängt, sich die grundlegenden Planungserörterungen zusammen mit den allgemeinen Ratschlägen in den Kapiteln 6 und 7 anzueignen. Man sollte *nicht* damit anfangen, die Richtwerte für einen speziellen Schutzabstand aufzuschlagen und gut zu heißen. Richtwerte sind ein geeigneter Ausgangspunkt für die Städteplanung nach dem Planungs- und Baugesetz und für Entschlüsse nach dem Umweltschutzgesetz und anderen Gesetzen

nur, wenn man keine Umweltkonsequenzenanalyse oder Risikolenanalyse und auch keine Beurteilung der lokalen Voraussetzungen wie Bodenformen, Vegetation usw durchgeföhrt hat. Besonders wichtig ist es, die Planungserörterungen zu beachten, wenn man mit einer Tätigkeit, die nicht im Kapitel 9 wiederzufinden ist, zu tun hat. In dem Falle kann man eine gewisse Anleitung erhalten, wenn man die Risiken nach Kapitel 8 und 9 für gleichwertige Branchen und Tätigkeiten vergleicht und sich die entsprechenden Richtwerte für Schutzabstände anschaut, die als zusammenfassendes Maß für Risiken und Störungen gelten.

Ein Grundgedanke mit der Städteplanung, die von Risiken und Störungen ausgeht, ist es, daß sowohl die Wohnbevölkerung als auch die Tätigkeit neben einander existieren und sich ohne Probleme weiter entwickeln können in kurzer und langer Sicht. Im folgenden werden die wichtigsten Punkte der allgemeinen Ratschläge für die Städteplanung, die näher in den Kapiteln 6 und 7 ausgeführt werden, zusammengefaßt.

○ Befindliche Tätigkeiten liegen oft in der Nähe von anderen Gebäuden usw. Ein Richtwert für den Schutzabstand ist nicht einzuhalten. In diesem Falle muß man abwarten bis die Tätigkeit sich verändert, umzieht oder bis es möglich ist, die Bodennutzung/ Bebauung in der Nachbarschaft zu ändern.

○ Mit Rücksicht auf die Gebäude entlang der Verkehrsstrecken sollte ein Schutzabstand von 100 m oder mehr eingehalten werden, wenn Verkehr mit Gefahrgütern vorkommt.

○ Für Arbeitsgebiete, die im Normalfalle Schutzabstände von mindestens 200 m erfordern, sollte immer eine sogenannte Umweltkonsequenzenanalyse und Risikolenanalyse erarbeitet werden.

○ Der Schutzabstand soll langfristig und übergreifend beurteilt werden. Das Arbeitsgebiet soll auch funktionieren, wenn die Tätigkeit sich verändert und damit die Risikolenituation. Der Richtwert für Schutzabstände entspricht einer Zusammenfassung aller Risiken für die Umwelt, Gesundheit und Sicherheit.

○ Die Anpassung von Schutzabständen (nach einer Umweltkonsequenzenanalyse, Risikolenanalyse und Ermittlung von lokalen Voraussetzungen) führt im Normalfalle kleine Berichtigungen mit sich. Man sollte jedoch nicht in die Nähe von dem niedrigeren Schutzabstand geraten, weil derjenige Abstand für Tätigkeiten gilt, die geringere Risiken mit sich führen.

○ Mit Rücksicht auf die Risiken und Störungen sind die Arbeitsgebiete in verschiedene Kategorien eingeteilt worden, von Gebieten, die sich für eine Zuordnung von Tätigkeiten innerhalb eines Wohngebietes eignen, bis auf Gebiete für störende Großindustrieanlagen, die einen Schutzabstand von mindestens 1000 m verlangen.

○ Vorschläge werden erteilt, wie man verschiedenartige Arbeitsgebiete in Bebauungsplänen bezeichnen kann. Sie berücksichtigen die Risiken für die Umwelt, Gesundheit und Sicherheit und sind angepaßt an den Bedarf von Schutzabständen zwischen Wohnungen usw und Arbeitsgebieten verschiedener Art.









# Bättre plats för arbete

Med skriften *Bättre plats för arbete* (Allmänna råd 1995:5), vill Boverket, Naturvårdsverket, Räddningsverket och Socialstyrelsen presentera en gemensam syn på miljö, hälsa och säkerhet i arbetsplatsplanering.

Det övergripande syftet med skriften är att få till stånd en bättre arbetsplatsplanering. Vi vill klargöra hur de olika lagstiftningarna fungerar i förhållande till varandra och hur de bör tillämpas samt ge en samlad syn på behandlingen av olycksrisker och hälsorisker i enlighet med intentionerna i plan- och bygglagen.

I boken utvecklas ett principiellt synsätt på miljö- och riskhänsyn i den fysiska planeringen av arbetsområden och områden i anslutning till dessa. Bl.a. understryks betydelsen av miljökonsekvensbeskrivningar och riskanalyser för bedömning av vilka skyddsavstånd som bör tillämpas i det enskilda fallet.

Hur riktvärden för skyddsavstånd skall kunna tillämpas i olika planeringssituationer och för olika typer av arbetsplatser redovisas också. Möjligheterna att tillämpa riktvärdena i översiktsplaner, liksom reglering i områdesbestämmelser och detaljplaner anges.