



# Stålet och miljön

Om den svenska stålindustrins insatser för miljön  
vad gäller stålets produktion, användning och återvinning.



## STÅLET OCH MILJÖN

Denna skrift har tagits fram av civilingenjör  
SVR Joakim Widman vid Stålbyggnadsinstitutet  
på uppdrag av Jernkontoret under ledning av  
Birgitta Lindblad och Helén Axelsson.

Projektets referensgrupp har bestått av representanter  
från nordiska metallindustriföretag. Lärare från svenska  
gymnasieskolor har givit synpunkter på innehållet.

Ett stort tack till er som bidragit med information,  
idéer och kommentarer och till alla er  
som fortsätter att arbeta för att trygga vår välfärd  
och framtid och som satsar på miljön!

Stockholm 2001

Produktion: Wintjens Information AB.

Bildmaterialet är hämtad från Bildhuset, Inexa Profil, Jernkontoret, Korrosionsinstitutet, LKAB,  
Pressens Bild, Sandvik Steel, Stålbyggnadsinstitutet, Uddeholm och Øresund BilledArkiv.

Boken är tryckt på Stora Fine, som är ett träfritt, obestruket, återvinningsbart Svanmärkt papper.

Tryckeri: Abrahamsons Tryckeri AB är Svanenlicensierat att producera miljömärkta trycksaker, vilket innefattar  
miljöhänsyn från pappersval, tryckfärger och tryckplåtar till godkänd luftrening och avfallshantering.

Miljölicensen stämmer med nordiska kriterier för trycksaker och måste regelbundet förnyas.



# FÖRORD

Miljökunskaper är nödvändiga för att vi ska kunna vara med och påverka vår och våra barns övergripande livssituation. När du har läst den här boken hoppas jag att du bättre ska kunna bedöma miljöfrågornas betydelse och kunna bemöta, kritisera eller kanske tillföra argument till den kontinuerliga miljödebatten. Den här boken berör de viktigaste miljöfrågorna som kan kopplas till materialet stål och dess användning i det svenska samhället. Innehållet har grundats på aktuella och tillgängliga fakta samt praxis. Syftet är att du ska kunna tillgodogöra dig både en helhetssyn och en inblick i detaljerade miljöfrågor.

Miljöfrågor påverkas ofta av känslomässiga och estetiska värderingar – men såna värderingar har jag bara valt att nämna i jämförande syfte. Sambanden mellan miljö och ekonomi är så svåra att ta fram att jag har använt några grova uppskattningar för att kunna ställa miljöfrågorna i relation till andra viktiga samhällsfrågor.

Det finns både nyttiga samspel och konflikter mellan stål och miljö, där vi alla kan bidra till att utnyttja samspelet och minimera konflikterna.

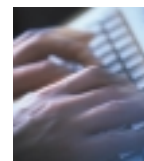
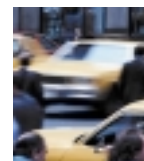
Låt nu inte dina nyvunna kunskaper bli liggande, utan använd dem och bättra gärna på dem. Dela gärna med dig! Stålet och miljön är två livsviktiga element för oss alla. Överallt och för all framtid.

Joakim Widman

*Förklaringarna av de i texten kursiva orden är specifika för deras användning i texten. Orden kan ha ytterligare betydelser i andra sammanhang.*

# INNEHÅLL

<b>1. STÅLET OCH MILJÖN</b>	
Från järnålder till stålålder .....	9
Miljöbegrepp att begripa .....	11
Stålet i våra miljöer .....	12
<b>2. STÅL I KRETSLOPPET</b>	
Kretsloppen .....	15
De naturliga kretsloppen .....	15
Det tekniska kretsloppet .....	17
Vad tillverkar vi av stål? .....	18
Stål i bilar .....	20
Stål i byggnader .....	21
Konservburkens återvinning .....	22
Stål i kylskåpet .....	22
Återvinning och återanvändning .....	23
Hantering av restprodukter .....	24
<b>3. STÅLTILLVERKNINGEN</b>	
Från muskelkraft till datorkraft .....	27
Stål och stålsorter .....	27
Olegerade och låglegerade stål .....	27
Höglegerade stål .....	28
Från järnmalm till stål .....	28
Järn som råvara .....	29
Sintring och pelletisering .....	29
Malmbrytningens miljöpåverkande faktorer .....	29
Kol som råvara .....	30
Hur man tillverkar koks .....	30



Koksningens miljöpåverkande faktorer .....	30
Så gör man råjärn av malm .....	30
Masugnens miljöpåverkande faktorer ...	30
Så gör man stål .....	31
Pulvertillverkning .....	32
Ståltillverkningens miljöpåverkande faktorer till luft och vatten .....	32
Bearbetning .....	34
Varmbearbetning .....	34
Värming .....	34
Smidning .....	35
Valsning .....	35
Extrusion .....	36
Varmbearbetningens miljöpåverkande faktorer .....	36
Kallbearbetning .....	36
Kallvalsningens miljöpåverkande faktorer .....	37

#### 4. MILJÖARBETET

Järn- och ståltillverkningens miljöpåverkan .....	39
Växande miljömedvetande .....	39
Att spara på naturresurserna .....	39
Effektivare energianvändning .....	40
Arbete för renare luft .....	40
Vattenrening .....	41
Skydd av mark .....	43
Bättre arbets- och omgivningsmiljö .....	43



#### 5. KORROSION

Varför rostar stål? .....	47
Korrosionstyper .....	47
Korrosionsskydd .....	49
Vad är rostfritt stål? .....	50



#### 6. MILJÖPÅVERKAN

Arbetet för en bättre miljö .....	53
Miljöeffekter .....	54
Växthuseffekt .....	54
Försurning .....	55
Övergödning .....	56
Ozonlageruttunnning .....	57
Fotokemiska oxidanter och marknära ozon .....	58
Toxiska effekter .....	59
Resursutarmning .....	59
Metaller - nyttiga och farliga .....	62
Hur man bedömer miljöpåverkan .....	64
Miljömärkning .....	64
Hur man gör en livscykelanalys, LCA ...	66



#### 7. STÅLETS POTENTIAL

Stålets potential .....	71
-------------------------	----

#### REFERENSER

Litteraturreferenser .....	72
Webbplatser .....	73
Jernkontorets utbildningspaket .....	73

