

Ren teknologi som industriell miljøstrategi i Øst-Europa

Det norsk-polske «transfer of know-how» prosjektet

Av Olav S. Nedenes.

Olav S. Nedenes er bedriftsrådgiver tilknyttet NIF.

*Innlegg på Nordisk Vannmøte
13.—14. mai 1991.*

Strategisk utgangspunkt

Den strategiske analyse som ligger til grunn for det norsk-polske «transfer of know-how» prosjektet er bl.a. basert på følgende vurderinger:

Polens situasjon:

- Høy utenlandsgjeld — lav kredittverdighet
- Fare for «back-clash» i demokratiseringsprosessen/ville streiker
- Over 50% p a inflasjon
- På grensen til økologisk katastrofe

Polske bedrifters situasjon:

- Meget lav produktivitet
- Enorm sløsing med råmaterialer og energi
- Lav motivasjon
- Dårlig ledelse — lav forståelse for markedsøkonomi og forretningsmessig drift
- Lav til moderat teknologisk standard
- Gode basiskunnskaper både vitenskapelig og teknologisk
- Meget lave lønninger (1/10 av norske)
- Store utslipp med betydelige skader
- Mangel på kapital — dårlig finansieringsmuligheter
- Statseid.

Største trusel:

- At næringslivet ikke klarer nødvendig omstrukturering som er nødvendig for å klare lønnskravene og å unngå ville streiker (største trusel også mot demokratiseringsprosessen).

Største mulighet:

- Lave lønninger — kombinert med et enormt potensiale for bedre utnyttelse av energi og råvarer med lave kostnader og god pay-back.

Kritiske suksessfaktorer på kort sikt for bedriftene og for Polen:

- Økt motivasjon og tro på fremtiden
- Dramatiske kostnadsreduksjoner nødvendig og mulig, bl.a. ved bedre utnyttelse av råvarer og energi
- Økt forståelse for markedsøkonomi og sunn forretningsdrift. Bedre ledelse.

Situasjonen i det øvrige Øst-Europa:

- Varierende utenlandsgjeld — stort sett bedre situasjon enn Polen?
- Forøvrig de samme industrielle problemer og lederproblemer
- Alvorlige miljøproblemer.

De mest kostnadseffektive tiltak:

Det synes å være en åpenbar konklusjon på grunnlag av disse suksessfaktorer, nemlig:

Opplæring og utvikling av ledere i

- Markedsøkonomi
- Strategisk ledelse og planlegging
- Forretningsmessig analyse
- Råvare og energioptimaliseringsanalyser
- Avfallsminimaliseringsanalyser.

De to siste strekpunkter er to sider av samme sak:

Ved å utnytte råvarer og energi bedre, reduseres forurensning og avfallsmengdene tilsvarende.

Det norske bistandsprogram — hvordan bør det innrettes?

NIFs utgangspunkt da vi lanserte et forslag til bistandsprogram overfor Miljøverndepartementet var følgende:

- Polen og polske bedrifter har foreløpig normalt ikke råd til å bygge kostbare industrielle rensanlegg (kostnadene vil knekke mange bedrifter).
- Hvis de kr. 10 mill. (St.nr. 25 89/90) skal brukes til investeringsstøtte til bygging av rensanlegg, holder beløpet bare til 1-2-3 anlegg av noen betydning.
- Polske bedrifter bør derfor satse på **RENERE PRODUKSJON — RENERE TEKNOLOGI** som kombinerer:
 - Bedre utnyttelse av råvarer og energi
 - Kostnadsreduksjoner og god «pay-back»
 - Reduserte utslipp og mindre avfall.
- Den norske bistand bør derfor stimuleres til planlegging og imple-

mentering av **RENERE PRODUKSJON**.

- Mest kostnadseffektiv bruk av kr. 10 mill. i bistand er neppe *investeringsstøtte* til renere produksjon, dvs. til endringer i produksjonsprosesser, resirkulering og ombruk osv.
- Det mest kostnadseffektive vil være *opplæring* av toppledere og produksjonssjefer i energi- og avfallsminimaliseringsstrategier dvs. **OPPLÆRING I RENERE PRODUKSJON**.

Både det polske og norske Miljøverndepartement fant denne bistandsstrategi ønskelig, og det norske UD og MD har tilsammen bevilget NOK 7 millioner til et norsk-polsk «transfer of know-how project», med Norske Sivilingeniørers Forening som kontraktspart og med den polske Ingeniørsammenslutning NOT som den viktigste polske samarbeidspartner.

Målsettingen med programmet er:

- Minimalisering av avfallsgenerering og forurensning både lokalt i Polen og langtransport til Skandinavia (bl.a. ved bedre utnyttelse av råvarene og energi).
- Bidra til demokratiseringsprosessen ved rask produktivitetsøkning, kostnadsreduksjoner og god «pay-back» på «Waste Minimization»-investeringer i polsk industri (1 uke — 3 år).
- Sterkt reduserte eller ingen kostnader til «End of Pipe Treatment» i 12 viktige industribransjer de nærmeste 3—5 år.
- Stimulere til forretningsmessig samarbeid mellom norske og polske bedrifter.

Oppbygging av programmet

Det komplette program består av 3 hoveddeler:

- I 4 industrielle modellprosjekter («case-projects») i «Renere produksjon» gjennomføres i polske bedrifter innen fire vesensforskjellige bransjer med norske rådgivere. (Miljørevisjon i treforedling, kjemisk, bilproduksjon, matvarer (kjøtt)). Start oktober 1990 — ferdig mai 1991.
- II Et generelt treningsprogram i markedsøkonomi (15 timer), strategisk ledelse og planlegging (15 timer), forretningsmessig analyse (15 timer), miljørevisjon og industriell miljøstrategi (renere produksjon — 25 timer. (1. gruppe á 18 bedrifter/40 deltakere i februar 1991).
- III Et interaktivt treningsprogram basert på rapportene fra de fire modellprosjekter og med bruk av planleggingsverktøykassa fra del II. 170 timer, hvorav ca. 120 timers arbeid med eget prosjekt i prosjektgruppe i egen bedrift (eller tildelt bedrift), og 50 timers undervisning — hovedsakelig gruppearbeid med folk fra andre beslektede bransjer. Undervisningen fordeles på to perioder med ca. 1 1/2 måneders perioder foran og i mellomperioder i bedrift (med 2 x 1 dags rådgivning i bedrift fra norske rådgivere). (1. gruppe á 18 bedrifter startet kartleggingsarbeidet i egen bedrift i mars i år, og vil møte til 1. del av interaktiv undervisning i mai dette år).

Programmet kjøres 3 runder med ca. 3 x 15 bedrifter med norske forelesere og rådgivere. Ca. 20 polske rådgivere læres opp i løpet av de 3 rundene, og fører programmet videre på polsk fra

1992 til 1995 i ytterligere ca. 350 bedrifter innen 12—15 bransjer.

Miljørevisjon

Hver av de deltagende bedrifter oppretter normalt en egen styringsgruppe for prosjektet, hvor administrerende direktør og relevante linjer og stabsledere sitter (produksjonssjefer, miljøvernssjef, kvalitetskontroll osv.) Det operasjonelle ansvar for miljørevisjonen legges til en eller flere prosjektgrupper som ledes av relevant linjeleder (produksjon).

Miljørevisjonen gjennomføres i henhold til en trinn for trinn prosedyre opprinnelig utarbeidet av EPA (USA) i samarbeid med AMA (American Manufacturers Ass.) således:

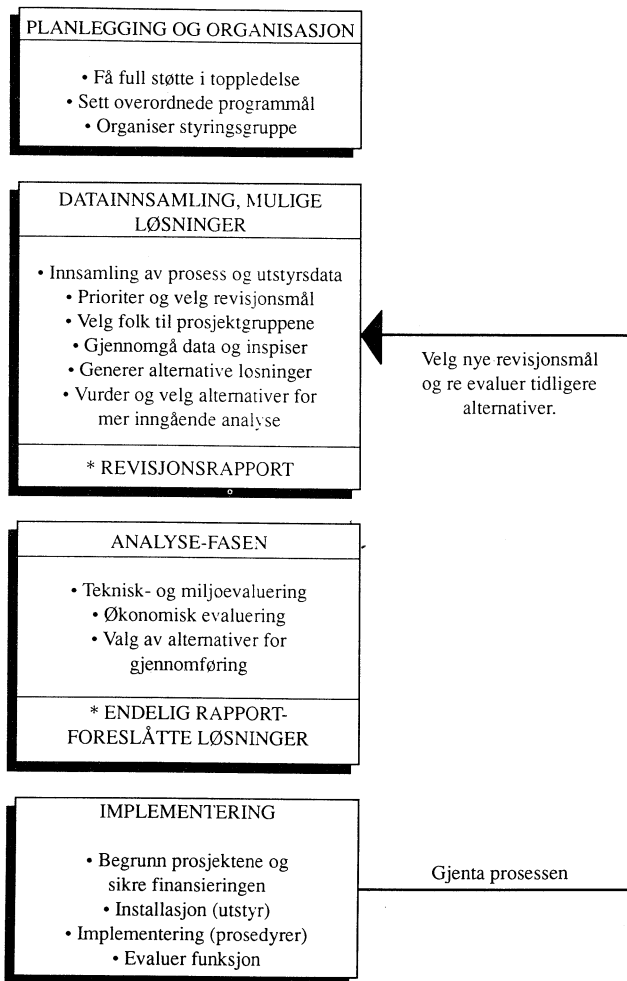
10 viktige steg i strategisk ledelse i renere produksjonsprogrammet

Følgende 10 punkter understrekes gjennom hele programmet som viktige for å sikre suksess:

1. Utarbeide overordnede miljømål og miljøpolicy på konsernnivå (ukjent ledelsesprinsipp i Øst-Europa).
2. Utarbeid miljørevisjonsprosedyre og gjennomfør regelmessig miljørevisjon (ukjent i Øst-Europa).
3. Full medarbeiderdeltakelse i prosessen — gjerne med premiering — for å stimulere kreative løsninger for mer effektiv energi- og råvareutnyttelse og reduksjon av utslipp og avfall. (Ukjent ledelsesprinsipp i Øst-Europa).
4. Oppsett konsernmål for avfalls- og utslippsreduksjoner med konkrete tallangivelser og tidsfrister.
5. Alloker ansvar, tilstrekkelig tid og nødvendig personalmessige og økonomiske ressurser for avfallsminimaliseringsprosjektene.

6. Innhent teknisk informasjon fra eksterne kilder (UNEP og annet kildemateriale).
7. Mål og evaluer fremdrift og resultater i alle avfallsminimaliseringsprogrammer (betydningen lite forstått i Øst).
8. Informer alle ansatte om fremdrift
9. Belønn og oppmuntre alle individuelle bestrebelser og gruppearbeider som har gitt positive resultater (ukjent insitament i Øst-Europa).
10. Oppdater mål og tidsfrister.

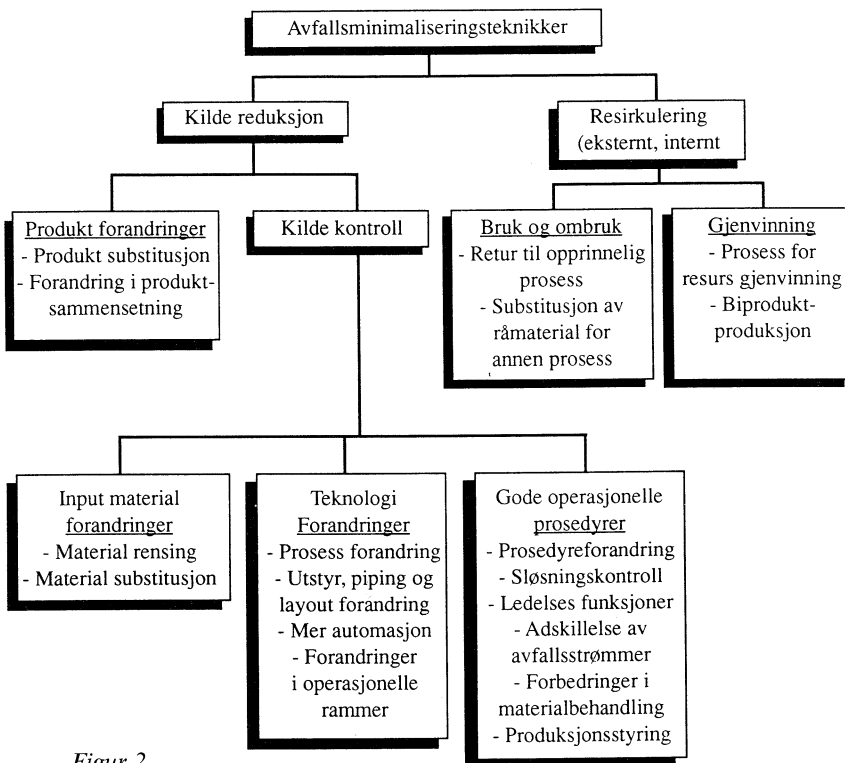
Miljørevisjon - prosedyre



Figur 1.

Aktuelle opsjoner for "renere produksjon"

Figuren nedenfor viser hovedgruppene av alternative strategier som må vurderes i planleggingsprosessen:



Figur 2.

Eksempler på resultater fra modellbedriftene

CASE: Swiecie papir og cellulosebedrift, Polen,
Produksjon: Sulfat cellulose og div. papirkv.
Studieobjekt: Papirproduksjon
Produkter: Polens nest største papirfabrikk 370000 tonn
pr. år papir og kartong.
Avløp til elv: 58500 m³/dag, 55 ton/dag susp. materiale.

FORESLÅTTE

TILTAK PÅ

KORT SIKT:

Resirkulering og ombruk

- Installasjon av bakvannssystem fra presse tilbake til filter
- Avløp fra trykkfilter resirkulert til fortrykker
- Erstatning av tidligere rentvannsbruk med resirkulert vann div. steder
- Reduksjon av overløp fra «dewatering tank» ved resirkulering til filter

Prosessmodifisering

- Installasjon av automatisk kontroll av vannforbruk og varmtvannsforbruk
- Automatisk overløpskontroll og nivåkontroll

INVESTERINGER: — Lave — dekkes over driftsbudsjettet

BESPARELSER: — Redusert fiberutslipp: 60% (34 tonn/dag av susp. mat.)
— Redusert vannforbruk: 32250 m³/dag
— Redusert energiforbruk
— Reduserte kostnader/år.

TILBAKEBETA-

LINGSTID AV

INVESTERINGER: <1/2 år

CASE: Sosnowice bildelfabrikk, Polen
Produksjon: Bildeler for Fiat, Lada osv.
Studieobjekt: Galvaniseringsfabrikken (Polens største)

FORESLÅTTE

TILTAK:

Resirkulering og ombruk

Fase I: Motstrøm for alt renevann
Fase II: Lukket sirkulasjon for kopper og nikkelblad

Prosessmodifisering

Fase III: Separer Cyanid flow i

- zink flow
- kopper flow
- Installer elektrolytisk gjenvinning.

INVESTERINGER/
BESPARELSER:

		INVESTGATIONS	SAVINGS PR YEAR
STEP I	Reduced water consumption Reduced energy consumption	\$ 200	\$ 40.000
STEP II	Reduced raw material consumption Reduced load on cleaning plant	\$ 50.000	\$ 50.000
STEP III	Reduced water Reduced raw material Reduced energy No outlet	\$ 5.000	\$ 55.000
TOTAL	CLOSED SYSTEM	\$ 55.200	\$ 145.000

UTSLIPPS-
REDUKSJON:

— Fra omfattende tungmetallforurensning til vassdrag tidligere ned til **0** — **null** utslipp.

TILBAKEBETA-
LINGSTID AV
INVESTERINGENE:—

3-4 måneder.

CASE:

Organika-Azot — kjemisk fabrikk, Polen.
Produksjon: Plantevernmidler (Pestizider) Polens største pestizidproduksjon.
Studieobject: Forbruket av energi og vann ved kopperoksykloridproduksjon.

FORESLÅTTE
TILTAK:

Prosessmodifikasjon
— Filtrering av suspensjon før tørking
— Tørking av kopperoksykloridsuspensjon uten vasking umiddelbart etter syntesen.

INVESTERINGER:

— US dollar 1,1 millioner.

BESPARELSER:

— US dollar 550.000 pr. år i energikostnader.

UTSLIPPS-
REDUKSJON:

— Stor reduksjon i vannforbruk
— Stor reduksjon i energiforbruk.

PRODUKT-
FORBEDRING:

— Vesentlig produktforbedring til forbruker.

TILBAKEBETA-
LINGSTID:

— 2 år.

CASE:

Szczekowice, rendring fabrikk.
Produksjon: (boksemat og i sekker) fra slakteravfall osv.
3 tonn råmateriale pr. time.

FORESLÅTTE

TILTAK:

Prosessmodifikasjon
— Forbedret tørkeprosess (Rotadisc dryer)
— Sterilisering
— Høytrykk kontinuerlig presse (erstatte Batch-kokere)
— Dobbelte skrupresse og dekanteringsanlegg.

INVESTERINGER:

— Utføres i fire trinn med høye investeringer i de to siste trinn.

BESPARELSER:

— 60% reduksjon i energiforbruk.
— Redusert avløpsmengde
— Avløpsvann egnet til vanning av jordbruksareal?

UTSLIPPS-

REDUKSJON:

— Redusert avløpsmengde
— Redusert organisk belastning til vassdrag fra renderingsprosessene
— Redusert organisk belastning fra slakterier som leverer råstoff (avfall fra slakterier).

TILBAKEBETA-

LINGSTID AV

INVESTERINGENE: <5 år.

Barrierer som må overvinnes

Polske bedrifter og polske ledere er sterkt preget av dekadere med autoritært, byråkratisk sentralistisk styringssystem.

De fleste bedrifter er fortsatt ledet av eldre parti medlemmer, ofte med teknisk, akademisk utdannelse. Praktisk talt alle større bedrifter er fortsatt stats-eide, men de begynner å få noe mer desentraliserte fullmakter.

Både ledere og ansatte er ofte lite motivert, desillusjonerte og har en resignert, oppgitt holdning. Selv om det er politisk bestemt at Polen skal gå over til markedsøkonomisk system, er det

ingen eller liten forståelse for hvordan dette virker — både i departementene og bedriftene.

Alt dette fører samlet til at vi må bryte igjennom uhyre store barrierer før forståelsen for moderne prosjektstyring, strategisk ledelse og planlegging og vestlig forretningsdrift er på plass i vesentlig grad. Tidsforbruket i prosjektet har blitt 2—3 dobbelt av disse grunner. Språkproblemene er også store. Svært få bedriftsledere og produksjonssjefer forstår engelsk — noe som innskrenker valget av bedrifter til de 3 første kjøringene av programmet sterkt.

1. fase — hva oppnås?

Av de 18 store bedriftene som deltar i 1. fase av NIF/NOT-programmet er 14 igang med miljørevisjon med bistand fra norske rådgivere.

De fleste av de 14 bedriftene vil oppnå fra ikke uvesentlige utslippsreduksjoner allerede etter 1-2 måneder pga. enkle «HOUSEKEEPING»-tiltak *uten investeringer*, og ikke minst kostnadsbesparelser pga mindre sløsing med råvarer og energi.

7—8 av de 14 bedrifter vil sannsynligvis klare å gjennomføre betydelige prosessmodifiseringstiltak, materialsubstitusjon, resirkuleringstiltak og ombruk *finansiert over driftbudsjettet*. I enkelte tilfeller med 0-forurensning som resultat, og oftest fra 20—60% reduksjon av viktige utslippskomponenter. Pay-back fra 3 måneder til 1 år i de fleste tilfeller.

Finansieringen — flaskehalsen

6—7 av de 14 bedriftene er avhengige av låneopptak for å gjennomføre de fleste nødvendige prosessmodifiserings-tiltak, eller resirkuleringstiltak fordi investeringene er store. Pay-back av investeringene er normalt fra 1 til 5 år og potensialet for reduksjon av utslipp er normalt fra 20—30% og opptil 100% for viktige komponenter. Disse investeringene vil vanskelig kunne gjennomføres uten ved lån fra utenlandske kilder. Dette ser foreløpig ut til å være nærmest

umulig, uten at det er inngått avtale om samarbeid (Joint Venture e.l.) mellom en utenlandsk og den polske bedrift.

Finansiering blir således en meget alvorlig kritisk suksessfaktor for ca. halvparten av bedriftene, og vil også influere på enkelte høyinvesteringstiltak i flere av de øvrige bedrifter.

Konklusjon

Renere produksjon — renere teknologi er den helt åpenbart riktige industrielle miljøstrategi for Øst-Europa. I de nærmeste 4—5 år bør denne strategi ikke bare prioriteres høyest, men velges som den eneste realistiske strategi innen minst 12—15 bransjer.

Da denne strategi også innebærer økt motivasjon og en helt nødvendig og meget rentabel strukturrasjonalisering for å få polsk næringsliv på fote, og dermed for å sikre demokratiseringsprosessen, bør den legges til grunn i alle industrielle bistandsprosjekter fra den vestlige verden og fra Verdensbanken.

Det er viktig at den norske regjering påvirker Nordisk Investeringsbank og Verdensbanken til oppmykning av eksisterende låneregler og at våre egne bistandsprogrammer skreddersys med sikte på stimulans til raskest mulig implementering av RENERE PRODUKSJONS-programmer i Øst-Europeisk industri.