



Miljøindikatorer for offentlige anskaffelser - Leverandørdrevet utvikling

**Anne Rønning
Mie Vold**

Stiftelsen Østfoldforskning
OR 01.05
Februar 2005

www.sto.no

RAPPORTFORSIDE

Rapportnr: OR.01.05	ISBN nr: 82-7520-536-0 ISSN nr: 0803-6659	Rapporttype: Oppdragsrapport
Rapporttittel: Miljøindikatorer for offentlige anskaffelser - Leverandørdrevet utvikling		Forfatter(e): Anne Rønning og Mie Vold
Prosjektnummer: 236150	Prosjekttittel: Kjerneindikatorer – offentlig anskaffelser	
Oppdragsgiver(e): HÅG, Statkraft, Østfold Energi, Enviro Energi, KSI Oppdragsgivers referanse:		
<p>Sammendrag</p> <p>Rapporten beskriver resultater fra utvikling av miljøkriterier/-indikatorer for elektrisitet og kontormøbler. Dette arbeidet er utgangspunktet for uttesting av en leverandørdrevet utvikling av innkjøpskriterier i forbindelse med offentlige anskaffelser</p> <p>Prosjektet har vært drevet av Statkraft, Østfold Energi, Enviro Energi, HÅG, Bærum kommune, KSI og STØ har hatt prosjektledelsen. I tillegg har Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner deltatt i referansegruppen.</p> <p>Det er valgt å utvikle miljøkriterier/-indikatorer for elektrisitet og kontormøbler som utgangspunkt for uttesting av en leverandørdrevet utvikling av kriteriene.</p> <p>På bakgrunn av erfaringer fra gjennomføringen, anbefales det å satse mer på en dreining av ansvaret for utvikling av omforente og presise miljøkrav <u>fra</u> oppdragsgiver <u>til</u> tilbydersiden. Leverandørsiden ønsker å ta dette ansvaret ved å utvikle omforent metodikk og format. På denne måten vil man kunne gi oppdragsgiver et verktøy de kan anvende.</p> <p>Det legges også opp til en videreføring av modellen i nye nettverksprosjekter i samarbeid med NHO og næringslivet.</p>		
Emneord: <ul style="list-style-type: none"> • Livsløp • Grønne innkjøp • EPD • Indikatorer 	Tilgjengelighet: Åpen Denne side: Åpen Denne rapport: Åpen	Antall sider inkl. bilag: 32
<p>Godkjent Dato: 07.02.2005</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  Forfatter </div> <div style="text-align: center;">  Forskningsleder </div> </div>		

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG.....	3
1 INNLEDNING	5
2 LOV OM OFFENTLIG ANSKAFFELSE	8
2.1 KAN DET STILLES KRAV OM AT LEVERANDØREN SKAL HA ET MILJØLEDELSESYSTEM?	8
2.2 KAN DET STILLES MILJØKRAV I PRODUKSJONSPROSESSEN?	9
3 MILJØGENSKAPENE VED CASE-PRODUKTENE.....	11
3.1 KONTORSTOLER	11
3.2 ELEKTRISITET	15
4 RESULTATER OG DISKUSJON	18
4.1 GENERELT OM INDIKATORER.....	18
4.2 INDIKATORER – KONTORMØBLER.....	18
4.3 INDIKATORER – ELEKTRISITET	20
4.4 EFFEKTER ETTERSPORESIDEN KAN UTLØSE.....	22
4.5 HVORDAN DOKUMENTERER LEVERANDØRER MILJØGENSKAPER VED PRODUKTER?	23
4.6 ANSVAR FOR PRODUKTKUNNSKAP - TYNGDEPUNKSDREINING	24
5 KONKLUSJONER OG OPPFØLGINGSSTRATEGI.....	26
6 REFERANSER.....	28
VEDLEGG 1 MILJØDEKLARASJON KONTORSTOL.....	29

SAMMENDRAG

Etterspørsel fra det offentlige er en viktig driver i produktutviklingen. Innkjøpere er opptatt av at de krav de stiller er faglig forsvarlige og ikke fører til konkurransevriddinger i feil retning. Miljøvalg må derfor være omforente.

Erfaringer så langt viser at miljøveiledere ikke i tilstrekkelig grad har bidratt til heving av miljøkompetanse hos innkjøper. Uklare mål og manglende ressurser har også medvirket til at oppdragsgiver ikke har kunnet oppfylle miljøkravene i Lov om offentlige anskaffelser. Derfor er det i dette prosjektet fokusert på hvordan leverandører kan bli flinkere til å levere miljødokumentasjon i et format som oppdragsgiverne kan forstå og vekte i sine vurderinger, og igjen stille krav som gir leverandørene insitament til produktutvikling.

Dette utviklingsarbeidet har vært drevet av Statkraft, Østfold Energi, Enviro Energi, HÅG, Bærum kommune, KSI og STØ har hatt prosjektledelsen. I tillegg har Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner¹ deltatt i referansegruppen.

Det er valgt å utvikle miljøkriterier/-indikatorer for elektrisitet og kontormøbler som utgangspunkt for uttesting av en leverandørdrevet utvikling av kriteriene.

Det er tre forhold som spesielt er vurdert ved utvikling av indikatorene:

1. Hva er objektive viktige miljøforhold – avdekkes gjennom livssyklusbaserte-studier
2. Myndigheters prioriterte miljøområder eventuelt andre interessenters
3. Store potensialer for forbedring

Det siste punktet er viktig for å kunne ivareta dynamikken i samspillet mellom å anvende indikatorer til rapportering og styring (produktforbedring).

Indikatorene som er utviklet for elektrisitet og kontorstoler viser at

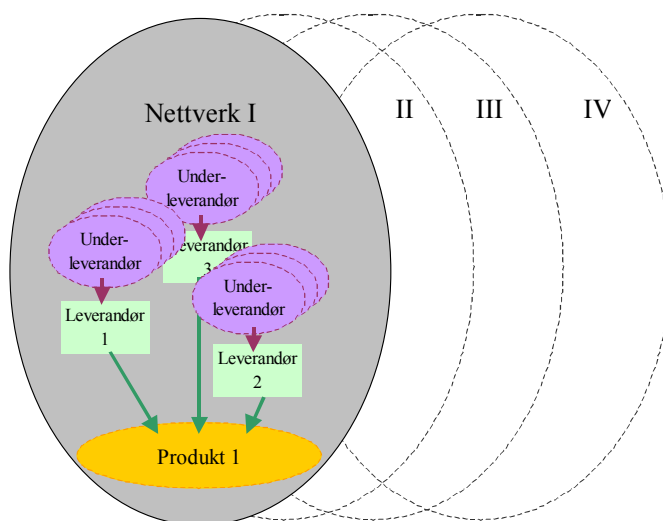
- leverandørene selv utvikler presise miljøkriterier som også reflekterer potensialer for miljøforbedringer av produktene
- modellen stimulerer til spredning av etterspørsel videre gjennom produktets livsløp – fra oppdragsgiver til leverandør og videre til underleverandører

¹ NHO står i spissen for arbeidet med miljødeklarasjoner i Norge. Sammen med Byggenæringens Landsforening (BNL) har NHO etablert Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner. I stiftelsens styre sitter representanter fra NHO, BNL, SFT og Statsbygg, samt fra bygge-, energi-, prosess- og møbelindustri, se www.epd-norge.no.

Paradokset er at ansvaret for gjennomføring av Lov om offentlige anskaffelser i stor grad er lagt til innkjøpsmiljøene, som gjennom sine forespørsler og markedsrett forutsettes å legge premisene for produktutvikling og leverandørtilpasning.

Det ble i dette prosjektet utviklet viktige miljøkriterier for elektrisitet og kontormøbler. Erfaringer tilsier at det må satses mer på en dreining av ansvaret for utvikling av omforente og presise miljøkrav fra oppdragsgiver til tilbydersiden. Leverandørsiden ønsker og må ta dette ansvaret ved å utvikle omforente metodikk og format. I tillegg har næringslivet selv etablert ordninger og metoder for utvikling av slik dokumentasjon som langt på vei tilfredsstiller oppdragsgivers behov.

Det er viktig at de positive erfaringer med uttesting av presise og omforente miljøkriterier på leverandørsiden blir videreført. KSI² søker i samarbeid med prosjektaktørene, NHO og Næringslivets stiftelse for miljødeklarasjoner å etablere flere nettverksprosjekter etter samme modell som dette prosjektet. Det foreslås en utvelgelse av viktige anskaffelsesområder og flere leverandører for hvert område – og deres underleverandører - inviteres til deltagelse i et utviklingsprosjekt (illustrert i figuren under). Det er også naturlig å invitere andre innkjøpsfaglige miljøer inn i et slik prosjekt.



Miljøvernministeren signaliserte høsten 2004 at det skal oppnevnes et ekspertpanel for miljøbevisste innkjøp. Det er viktig at erfaringene fra dette prosjektet vedrørende dreining fra oppdragsgiverdrevet ansvar for utvikling av kriterier og dokumentasjon til tilbyderdrevet ansvar blir overført til Miljøvernministeren og departementet og at dette blir del av grunnlaget for utvalgets arbeid.

² KSI – Kommunesektorens Innkjøpsforum

1 INNLEDNING

Offentlig sektor omsetter for ca 220 milliarder kroner per år. Målt som brutto nasjonalprodukt, utgjør offentlige anskaffelser ca. 15 %.

Hovedformålet med Lov om offentlige anskaffelser³ (LOA) er å sikre effektiv bruk av det offentliges midler. Tanken er at en forretningsmessig tilnærming og likebehandling av leverandører vil bidra til høyere verdiskapning i samfunnet. Loven pålegger oppdragsgiver å:

- basere anskaffelsene på konkurranse (når dette er mulig)
- ivareta hensynet til forutberegnelighet, gjennomsiktighet og etterprøvnbarhet i anskaffelsesprosessen
- sikre likebehandling av leverandører, herunder leverandører fra andre land
- vurdere de miljømessige konsekvensene av anskaffelsen

Det er utviklet mange kriterier og metoder for miljøriktige innkjøp, både kvantitative og kvalitative. For mange ulike produktgrupper er det utviklet kriterier eller indikatorer. Hovedtrekkene ved disse er at det fokuseres på miljøbelastninger i deler av livsløpet og er i liten grad satt i et levetidsperspektiv.

Mens det har blitt gjort et stykke arbeid for å få fram kunnskap om miljøbelastninger og utvikle rutiner knyttet til miljøeffektive innkjøp, er det større usikkerhet om hvordan krav til *livssyklus-kostnader* skal oppfylles og dokumenteres. Leverandører er i liten grad involvert i dette arbeidet.

Innkjøp har tradisjonelt vært relativt lavt prioritert i forhold til f.eks. markedsføring, som resultat av bl.a. knappe ressurser og krevende regelverk. Etterspørsel fra det offentlige er en viktig driver i produktutviklingen. Innkjøpere er opptatt av at de krav de stiller er faglig forsvarlig og ikke fører til konkurransevidringer i feil retning. Miljøvalg må derfor være omforente.

Selv om det har vært satset mye på utvikling av veiledere og på å øke miljøkompetansen hos innkjøpere, viser dette seg ikke å være tilpasset behovet i en travel innkjøpshverdag. Gjennomsnittskommunen har 0,6 årsverk avsatt til innkjøp.

Man kan med andre ord si at det ikke er samsvar mellom a) den type miljøinformasjon om eksisterer om produkter/tjenester og veiledere for miljøriktig innkjøp og b) den miljøkompetansen innkjøper har og bør ha.

³ Lov av 16. juli 1999 nr 69.

Det er interessant å observere at ansvaret for gjennomføring er - via Lov om offentlige anskaffelser - i stor grad lagt til innkjøpsmiljøene. Gjennom sine forespørsler og markedsmakt forutsettes innkjøpsmiljøene å legge premissene for produktutvikling og leverandørtilpasning, mens leverandører uteblir som premissgivere for egne produkter og deres miljøprofil.

Mange produsenter ser viktigheten av å kommunisere produktenes egenskaper gjennom livsløpet, herunder bruken og avhending av produktet. Riktig valg av produkt til sitt formål og riktig bruk av produktet har vel så stor betydning – både miljømessig og økonomisk – som ensidig fokus på miljøproblemer knyttet til produksjonen av produktet. Dette har presset fram miljødokumentasjon som omtales som Type III, se kap. 4.5. Type I og type II er miljømerker (Svanemerket, EU-blomsten o.a.) og egendeklareringer. Type III er en deklarasjon som er basert på livsløpsvurdering.

Miljødeklarasjoner Type III - EPD⁴ blir fra leverandørene sett på som et egnet verktøy til å markedsføre produkter, da det dokumenterer miljøprofilen for produktet med basis i en objektiv vurdering av hele verdikjeden (livsløpet) for produktet.

En stor del av det norske næringsliv som er opptatt av å kommunisere miljøegenskaper ved sine produkter og tjenester, ser med stor og positiv interesse på Lov om offentlig anskaffelse. Dette er et etterlengtet virkemiddel som man forventer skal øke etterspørselen etter mer miljøriktige produkter og løsninger. Det man derimot ser er at kunnskapen som om miljøegenskaper som industrien besitter blir i liten grad benyttet i denne sammenhengen.

Dermed kan det sees på som to mulige strategier for å i møtekomme problemstillingen over:

1. Oppdragsgiversiden: Utvikle bedre miljøveiledere, iverksette disse og øke miljøkompetanse hos innkjøper.
2. Tilbydersiden: Utfordre leverandører og produsenter til å framskaffe nødvendig informasjon som er tilpasset innkjøpers behov.

Erfaringer så langt tilsier at man ikke har kommet i mål ved hjelp av strategi 1. Hovedbegrunnelsen er manglende ressurser og kompetanse på oppdragsgiversiden. Derfor er det i dette prosjektet fokusert på strategi 2, hvor produsenter/leverandører blir mer aktive i både å forstå regelverket, kjenne sine kunders behov og ta ansvar for utvikling og oppdatering av kriterier og dokumentasjon.

Målet for prosjektet har vært å utvikle gode kjerneindikatorer og dokumentasjon for noen utvalgte case vedrørende miljøaspekter og levetidskostnader til offentlig sektor. Dokumentasjonen skal tilfredsstillende regelverket, samt være tilpasset innkjøpers miljøkompetanse.

⁴ EPD – Environmental Product Declaration

Dette utviklingsarbeidet har følgende aktører deltatt:

Statkraft, Tormod Schei
Østfold Energi, Hans-Petter Kildal
Enviro Energi, John Ravlo
HÅG, Frank-Hugo Storelv
Bærum kommune, Thore Storløs
KSI, Gerd Buflod
STØ, Anne Rønning og Mie Vold.

I tillegg har Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner deltatt i referansegruppen ved Zdena Cervenka, Statsbygg.

Det er valgt to case i prosjektet

- a) elektrisitet
- b) kontormøbler.

2 LOV OM OFFENTLIG ANSKAFFELSE

Lov om offentlige anskaffelser er revidert og satt i verk fra 1.juli 2001. I § 6 er det satt krav om ressurs og miljøbevisste anskaffelser: *Statlige, kommunale og fylkeskommunale organer, samt virksomheter som er kontrollert av offentlige organer skal under planleggingen av den enkelte anskaffelse ta hensyn til livssyklus-kostnader og miljømessige konsekvenser av anskaffelsen.*

Oppdragsgivere *skal* også, så langt det er mulig, stille konkrete miljøkrav til ytelsen eller funksjonen til produktet. I tillegg *kan* oppdragsgiver legge ytterligere føringer i konkurransegrunnlaget slik at miljøvennlige produkter og løsninger gis fortrinn i konkurransen om kontrakten. Det forutsetter imidlertid at kravene og måten de stilles på, er forenlig med regelverket.

Loven om offentlig anskaffelser er tuftet på en filosofi om at levetidsbetraktninger i seg selv vil være driver for mer miljøriktige og økonomisk fordelaktige produkter og tjenester. Derfor skal både miljøkriterier og økonomi settes inn i et livsløps- og levetidsperspektiv.

Loven sier ingenting om hvilke miljøbelastninger som skal fokuseres og prioriteres. Det er opp til oppdragsgiver å fastsette for hver enkelt anskaffelse.

Da dette prosjektet er leverandørdrevet er det riktig å dvele ved to forhold ved lovverket:

- a) Kan det stilles krav om at leverandøren skal ha et miljøledelsessystem?
- b) Kan det stilles miljøkrav i produksjonsprosessen?

Punkt b) er spesielt viktig i lys av hvordan livsløpsrelaterte krav kan og bør håndteres.

2.1 KAN DET STILLES KRAV OM AT LEVERANDØREN SKAL HA ET MILJØLEDELSESSYSTEM?

NHDs miljøveileder uttrykker følgende:

”I forhold til anskaffelsesregelverket er det et problem at innholdet i de ulike miljøledelsesordningene kan variere fra virksomhet til virksomhet, herunder at det stilles kvalifikasjonskrav utover det som er relevant for å kunne levere ytelsen (f.eks. at virksomheten regelmessig utsteder miljørapporter eller fører miljøregnskap).

Oppdragsgivere kan *kun legge vekt* på virksomhetens kompetanse innenfor miljøledelse dersom dette er relevant for kontraktsgjenstanden. Det kan derfor ikke stilles et generelt krav om miljøledelsessystem eller miljøsertifisering, for å levere til det offentlige.

Miljøsertifisering kan likevel ha betydning for leveranser til det offentlige. Oppdragsgiver står nemlig fritt til å bruke utviklede miljøledelsessystem som kilde for konkrete kompetanse- og kapasitetskrav. Hvilke deler av miljøledelsessystemet som er relevant for ytelsen som skal leveres, må avgjøres etter en konkret vurdering.

Oppdragsgivere kan også ved å henvise til en bestemt miljøsertifiseringsordning med tilføyelsen «eller annen *dokumentasjon*» godta bekreftelse på miljøsertifisering som dokumentasjon på at de oppfyller kravene.”

Lovverket gir mulighet til å stille miljørelaterte krav dersom en oppfyllelse av kontrakt fordrer en bestemt miljøkompetanse. For å sikre at produsenten fokuserer på miljøriktig produkter gjennom hele livsløpet er det viktig at denne har miljøkompetanse utover egen produksjon. Dette kan sikres ved at produsent stiller krav til sine underleverandører.

Man kan da stille krav om at leverandøren skal ha miljøkompetanse gjennom produktets livsløp (for å sikre miljøpåvirkninger i hele verdikjeden fokuseres) og dette kan f.eks. dokumenteres ved å synliggjøre at man stiller krav til underleverandører gjennom sitt miljøledelsessystem eller tilsvarende.

2.2 KAN DET STILLES MILJØKRAV I PRODUKSJONSPROSESSEN?

Per i dag hersker det en usikkerhet blant innkjøpere om hvorvidt det er mulig å stille miljøkrav i produksjonsprosessen. Dette har medført at tildelingskriterier for produkter ikke har vært livsløpsbaserte og man har dermed ikke vurdert miljøbelastninger tidligere i livsløpet til et produkt.

NHDs miljøveileder uttrykker følgende, NHD (2004):

”Med begrepet «produksjonsprosess» siktes det til hvordan kontraktgjenstanden fremstilles. Oppdragsgiver kan stille krav til en bestemt produksjonsprosess når dette har betydning for produktets eller ytelsens egenskaper (kontraktgjenstanden).

Det er ingen betingelse at disse egenskapene må være synlige i sluttproduktet. Det er akseptert at også usynlige egenskaper ved produktet kan skille to ellers like produkt fra hverandre. F.eks. vil det forhold at et matprodukt er økologisk dyrket, ikke nødvendigvis være synlig i sluttproduktet. Det legges her til grunn at økologiske produkter har andre egenskaper enn ikke-økologiske produkter.

Når det gjelder krav til utslipp, type energikilde eller strømforbruk ved produksjon av en vare, oppfyller slike krav sjelden ovennevnte betingelser. Det skal likevel nevnes at tolkningen av reglene på dette området, preges av et uklart rettsbilde av hvilke absolutte krav eller hvor omfattende krav til produksjonsprosessen kan være, før en domstol vil betrakte dette som diskriminerende (dvs i strid med internasjonale handelsavtaler).”

Eksempler på krav som er lovlige:

- Matproduktene skal være i overensstemmelse med EU standard for økologisk mat (norske regler er gitt i tråd med EU-standard på området)
- Energien skal være produsert av fornybare ressurser (*ved kjøp av elektrisitet*).

Kravene er knyttet til egenskaper ved produktet, de er objektive og det er ikke vanskeligere for andre lands leverandører å oppfylle dem. Eksemplene er hentet fra EU-kommisjonens veileder. Eksemplene er av særlig interesse, fordi det illustrerer at krav knyttet til produksjonsprosessen som er usynlige i sluttproduktet kan stilles når øvrige vilkår er oppfylt. Kommisjonen synes å legge til grunn at selve produksjons- og behandlingsmetoden for økologiske produkter innebærer at produktet har (u)synlige egenskaper som bidrar til å skille produktet fra andre tilsvarende produkter.

Det kan stilles krav om at et produkt skal være økologisk. Dette begrunnes med at produktet har andre egenskaper enn ikke-økologiske produkter, m.a.o. bedre helseeffekt. Parallelt bør det da tilsvarende være lov å stille krav om at gitte produksjonsprosesser er å foretrekke fordi de har andre egenskaper - gir en bedre miljø-effekt? Miljøeffekter fra gitte produksjonsprosesser kan ofte dokumenteres bedre enn helseeffekter fra økologiske produkter.

I endringer i regelverket som blir gjeldende fra 1. januar 2006, vil det eksplisitt framkomme at det er mulig å stille krav til produksjonsprosessen.

3 MILJØEGENSKAPENE VED CASEPRODUKTENE

3.1 KONTORSTOLER

Vi har valgt å vurdere miljøbelastninger gjennom livsløpet til 10 ulike stoler. Dette for å få et best mulig og representativt grunnlag for å vurdere hva som er viktige miljøforhold gjennom livsløpet til en kontorstol. Figur 1 viser disse stolene.

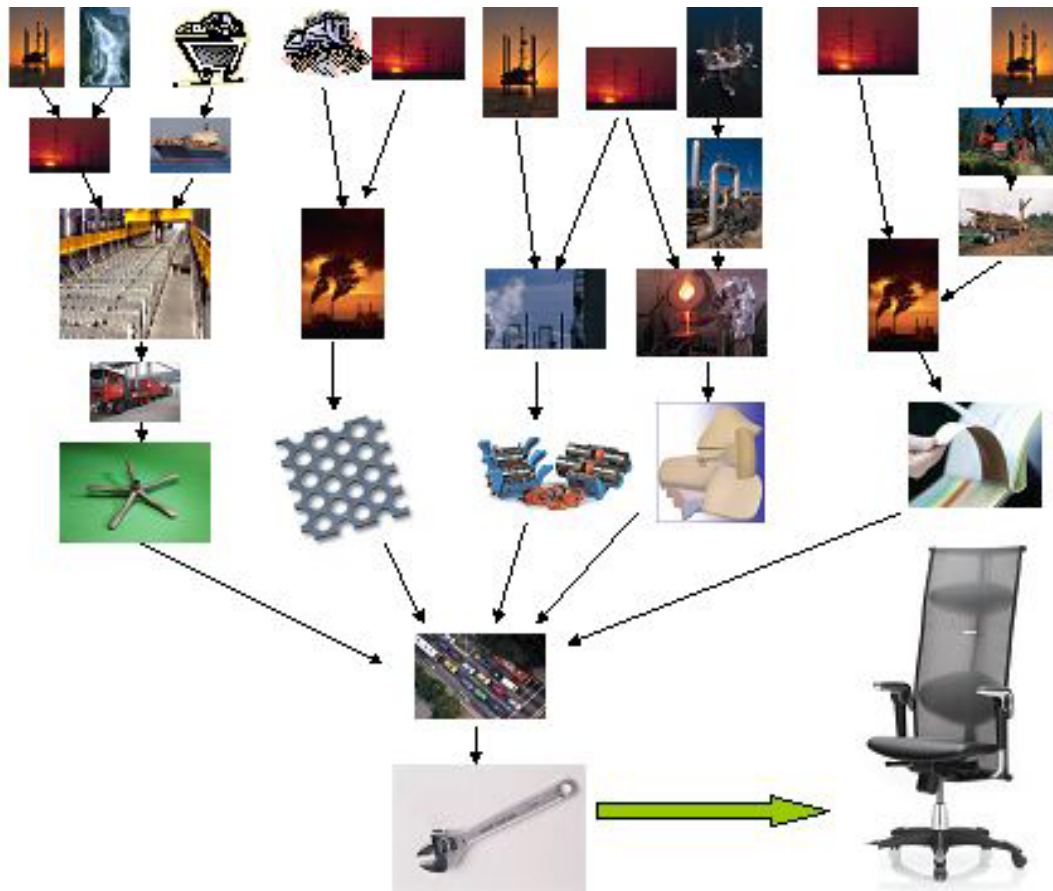


Figur 1 Illustrasjoner av 10 kontorstoler produsert av HÅG.

Det er i dette prosjektet sett på ulike miljøbelastninger knyttet til å:

- produsere råvarer som anvendes i kontorstoler
- produsere energien som anvendes de ulike produksjonsprosesser og transporter
- transporterer råvarer og kontorstoler
- produsere selve kontorstolen
- gjenvinning og avhending av stolene.

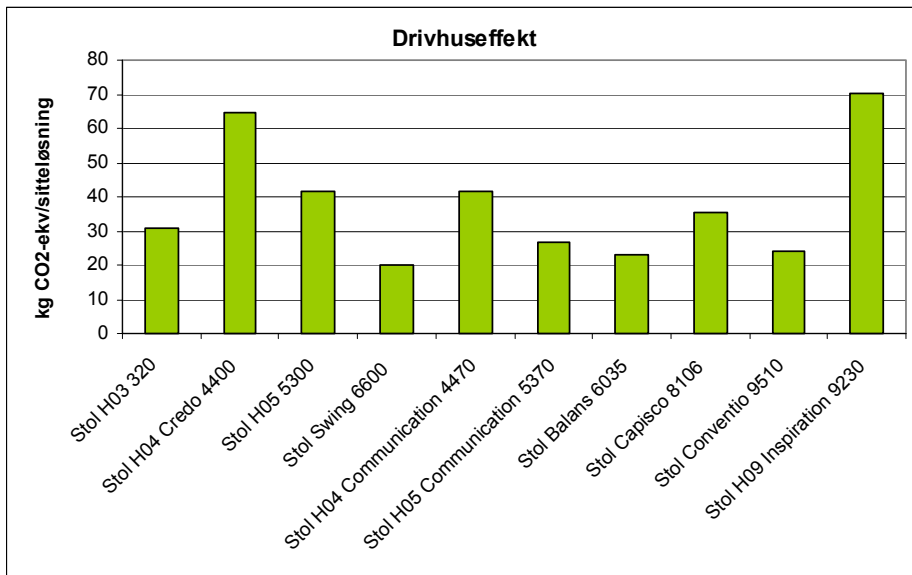
Miljøbelastningene er beregnet ut i fra en levetidsgaranti på 10 år. Dette medfører at alle forhold slik som rengjøring, vedlikehold, utskifting av deler etc. er inkludert i analysen. Denne metodikk kalles livsløpsvurdering (LCA). Dette er illustrert i Figur 2.



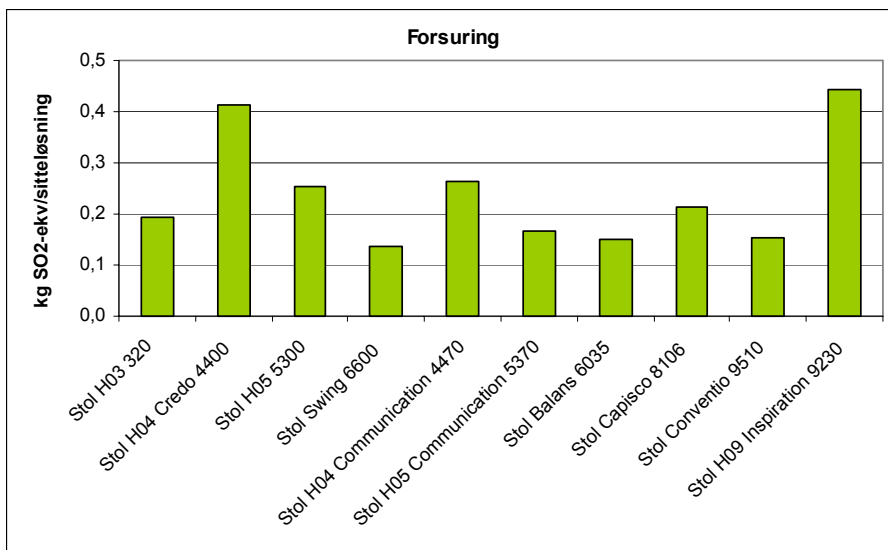
Figur 2 Livsløpsmodell for de analyserte stolene.

LCA-studiene for de 10 stolene viser hvordan potensielle miljøbelastninger varierer for følgende indikatorer, Modahl (2004):

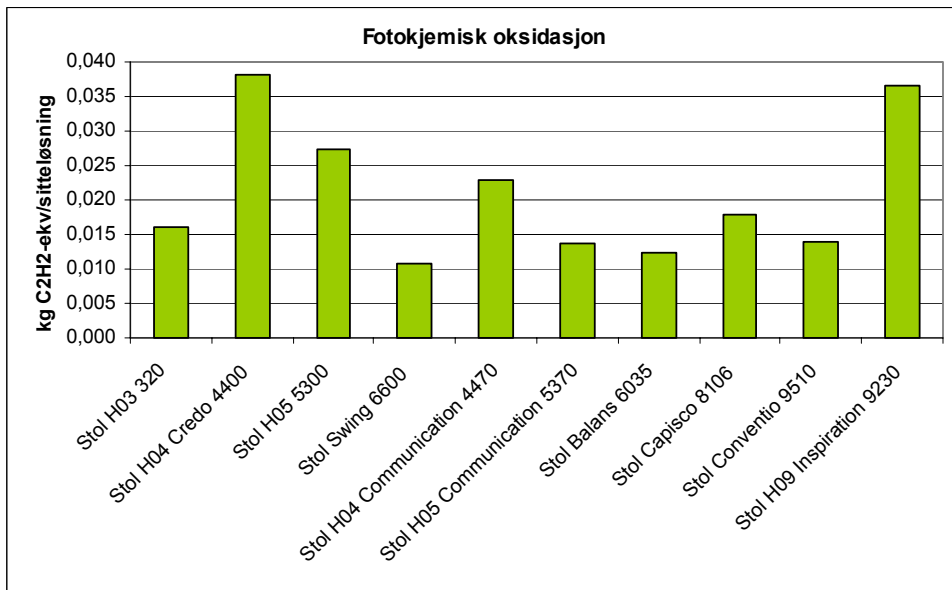
- Drivhuseffekt,
- Forsuring
- Fotokjemisk oksidasjon
- Avfall
- Forbruk av energi



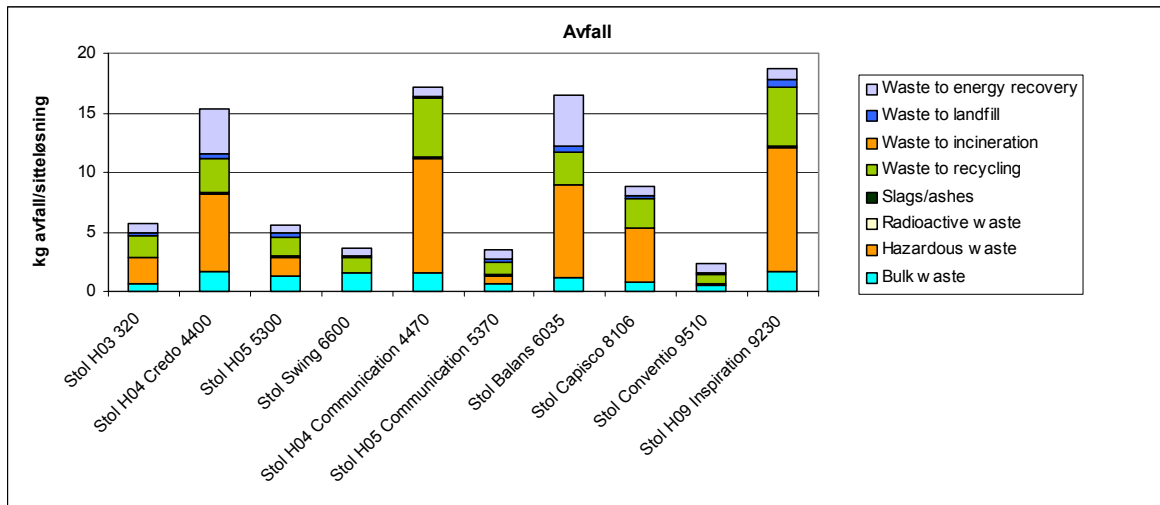
Figur 3 Drivhuseffekt gitt i CO₂-ekvivalenter



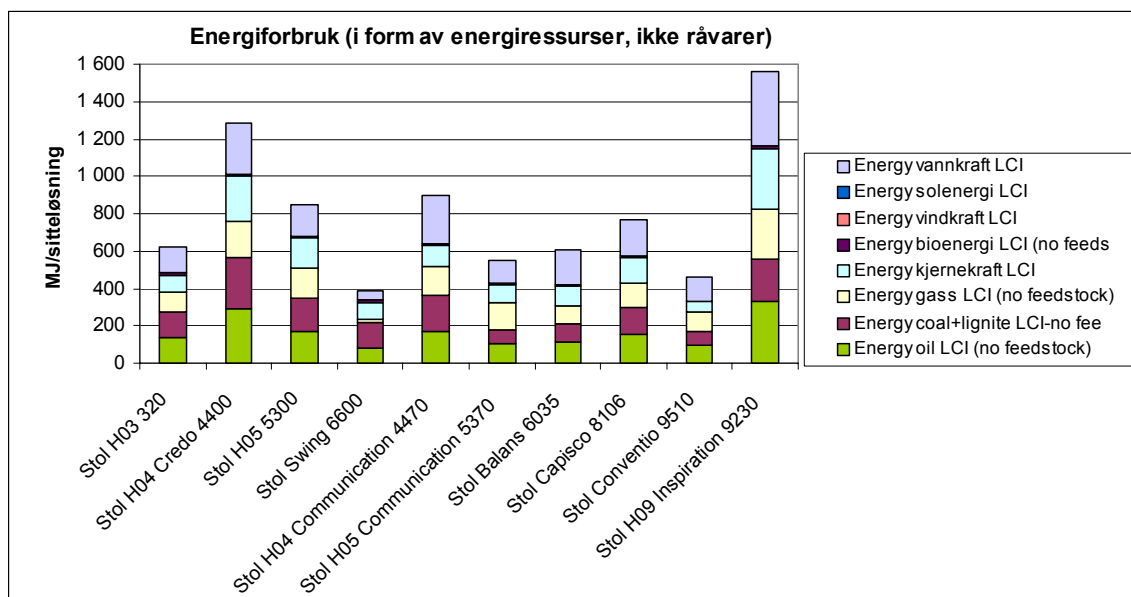
Figur 4 Forsuring



Figur 5 Fotokjemisk oksidasjon



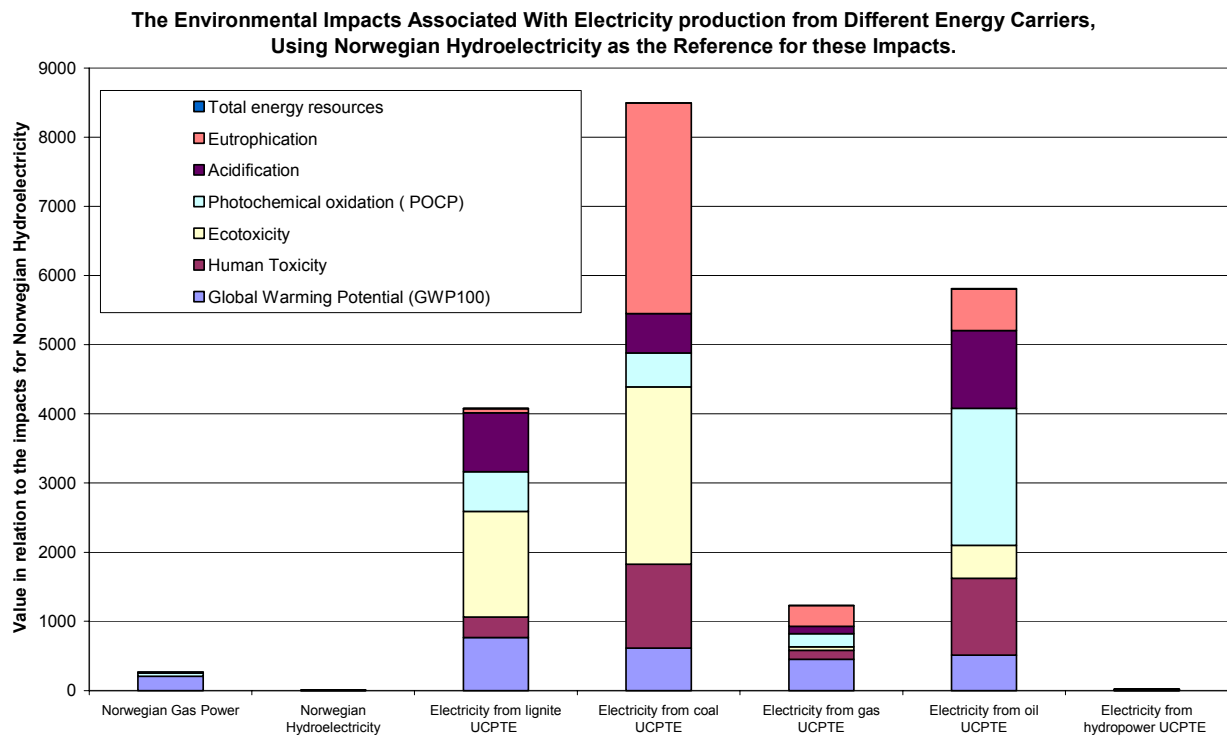
Figur 6 Avfall (inkluderer også avfall som går til forbrenning og gjenvinning).



Figur 7 Energiforbruk

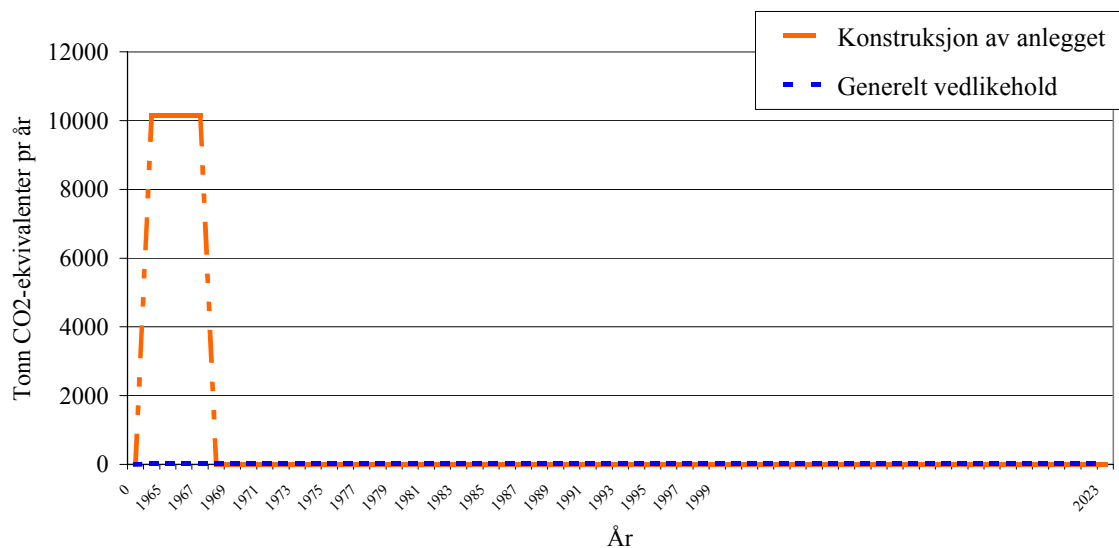
3.2 ELEKTRISITET

I Figur 8 er ulike miljøbelastninger fra produksjon av elektrisitet fra ulike energibærere vist. Figuren viser at miljøpåvirkningene vil variere sterkt, avhengig av hva som er energibærer ved produksjon. Utslippene kan imidlertid variere noe avhengig av type og effektivitet på teknologi som benyttes. Utslipp per kWh vil variere avhengig av teknologi og energibærer.



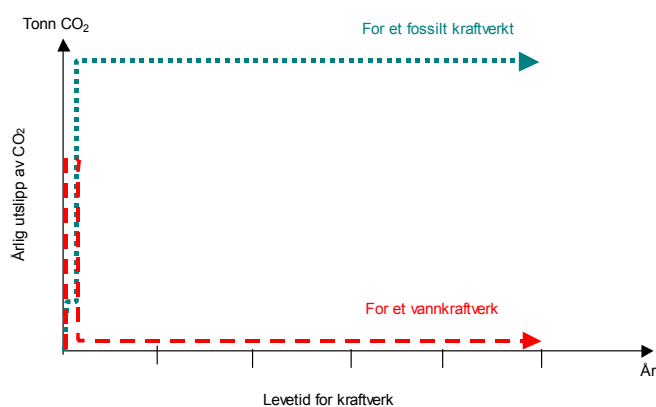
Figur 8 Sammenligning av typiske størrelsesnivå for miljøpåvirkninger ved produksjon av el fra ulike energibærere, alle sett i forhold til norsk vannkraft (Kilde: Statkrafts Bærekraftsrapport, 2003).

Produksjon av elektrisitet basert på fornybare kilder vil stort sett ikke ha utslipp av CO₂. Alle CO₂-utslipp vil være relatert til produksjon av utstyr eller transporter av brensel til kraftverket. I Figur 9 er det vist en profil for når i levetiden for kraftverket som utslippene ved produksjon av vannkraft faktisk skjer. Det sees av figuren at nesten alle utslippene skjer under produksjon av driftsutstyret og bygging av anleggene. Det er altså denne profilen som i stor grad også vil være gjeldende for andre nye, fornybare energikilder. Toppen på stolpen vil variere, men utslippene vil i hovedsak være knyttet til produksjon av utstyr og anlegg. I en LCA-tankegang vil belastningen fra konstruksjonsfasen fordeles på den elektrisiteten som produseres gjennom hele levetiden for anlegget. Det er derfor viktig å utnytte et anlegg i lengst mulig grad. Oppgradering av gamle anlegg, gir større produksjon totalt og utslippene vil bli redusert pr produsert enhet over tid.



Figur 9 Typisk profil gjennom livsløpet for elektrisetsproduksjon fra vannkraft (Kilde: EPD for El fra Trollheim kraftverk)

På samme måte vil et kraftverk basert på fossile energikilder ha en belastning knyttet til utstyr og bygningsmasse ved kraftverket. I tillegg vil denne typen kraft medføre store utslipp i selve elektrisetsproduksjonen. Utslipp knyttet til produksjon av anlegg og produksjonsutstyr vil derfor fortone seg som små i forhold til de utslippene som er knyttet til forbrenning av kullet, oljen eller gassen i produksjonsfasen. I Figur 10 vise en prinsippskisse over forskjell i profiler mellom et vannkraftverk og et fossilt kraftverk.



Figur 10 Skisse for profil for utslipp over levetid for et vannkraftverk og et fossilt kraftverk.

4 RESULTATER OG DISKUSJON

4.1 *GENERELT OM INDIKATORER*

Ved utvikling av miljøindikatorer er det viktig både å ta hensyn til objektive miljøforhold og ulike i interessenters subjektive interesser. Begge deler er viktige aspekter; sistnevnte skal ofte ivareta opplevelsen av miljøproblemer og sikre tillit. Ved utvikling av miljøindikatorer i forbindelse med offentlig innkjøp, er det selvsagt viktig at indikatorer gjenspeiler prioriterte områder i norsk miljøpolitikk.

Hva ligger så til grunn for utvikling av indikatorene i dette prosjektet? Det er tre forhold som spesielt er vurdert ved utvikling av indikatorene:

1. Hva er objektive viktige miljøforhold – avdekkes gjennom livssyklusbaserte-studier
2. Myndigheters prioriterte miljøområder eventuelt andre interessenters
3. Store potensialer for forbedring

Det siste punktet er viktig for å kunne ivareta dynamikken i samspillet mellom å anvende indikatorer til rapportering og styring (produktforbedring).

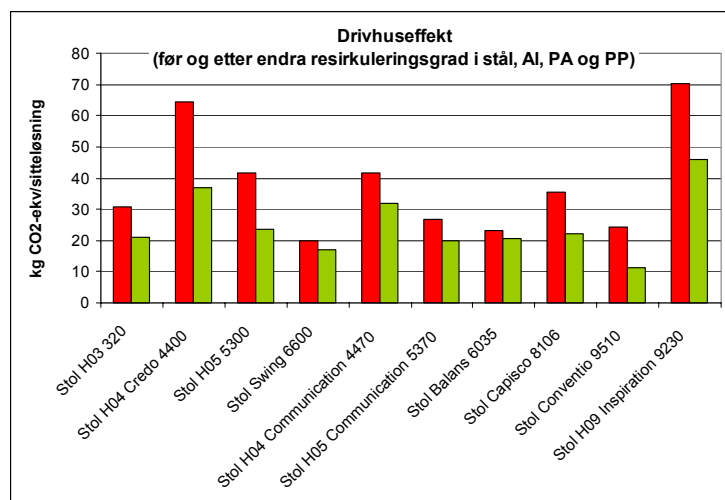
4.2 *INDIKATORER – KONTORMØBLER*

I kapittel 3 er noen av miljøbelastningene gjennom livsløpet og levetiden til kontorstoler vist. Ser vi disse opp mot norsk miljøpolitikk vil det klart være viktig å fokusere på klimagasser, energiforbruk og avfall.

Hvordan kan man så utvikle indikatorer som reflektere forbedringspotensialer?

Figuren over, Figur 9, viser hvordan en stol er sammensatt av ulike materialer. Studien av miljøpåvirkninger bakover i kjeden viser at de mest dominerende faktorene vedr. miljøpåvirkninger er bruk av ikke resirkulerte materialer. Stolene består av en varierende andel resirkulert materiale. For alle stolene er det potensial for økt bruk av resirkulert materiale uten at det går ut over kvaliteten på stolene. Figur 11 viser forbedringspotensialet for reduksjon av CO₂-utslipp gjennom livsløpet for de ti stolene ved å anvende større grad av resirkulerte materialer i produksjon av henholdsvis stål, aluminium og plastene PA og PP som

anvendes i stolene. Dette illustrere betydningen av å fokusere på materialgjenvinning. Både i forhold til å anvende resirkulerte materialer i primærproduksjon av råvarer og tilrettelegge for materialet som anvendes i stolene kan gjenvinnes.



Figur 11 Reduksjon av klimagasser (CO₂-ekvivalenter) som følge av bruk av stål, aluminium, plastene PA og PP med høyere grad av materialgjenvinning.

Basert på dette foreslås følgende indikatorer:

Drivhuseffekt	kg CO ₂ -ekvivalenter
Totalt energiforbruk	MJ eller kWh
Avfall (deponi)	kg
Andel resirkulerte materialer	%
Andel resirkulerbare materialer	%
Levetidskostnader	kr/år
Minimums levetidsgaranti	10 år

På samme måte som miljøindikatorerne er basert på en beregning av alle miljøbelastninger gjennom livsløpet og levetiden for stolen (se side 12) er beregning av levetidskostnadene basert på samme modelltenking. Innkjøpskostnader og alle kostnader knyttet til f.eks. vedlikehold og rengjøring.

HÅG har valgt å dokumentere den livsløpsbaserte miljøinformasjonen knyttet til de 10 stolene ved hjelp av miljødeklarasjoner – EPDer, se vedlegg 1 for eksempel på en deklarasjon. På første side av denne fire-siders dokumentasjonen er de overnevnte indikatorer gitt i rød ramme. Livsløpskostnadene er ikke oppgitt her. Disse vil bli gitt i de konkrete tilbudene.

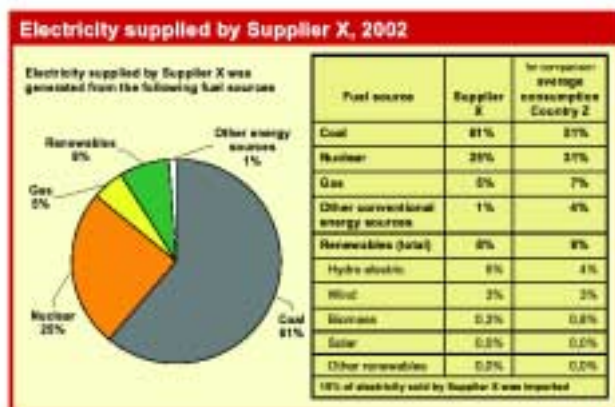
4.3 INDIKATORER – ELEKTRISITET

Som nevnt i kapittel 3.2 vil miljøpåvirkningene for elektrisitet være knyttet produksjonen og til prosesser i forkant av denne. Utslipp og ressursforbruk vil i stor grad være knyttet til den energibæreren som benyttes i produksjonen og produksjonen av denne igjen.

I EUs el-direktiv er det lagt opp til en varedeklarasjon som stiller krav til å dokumentere

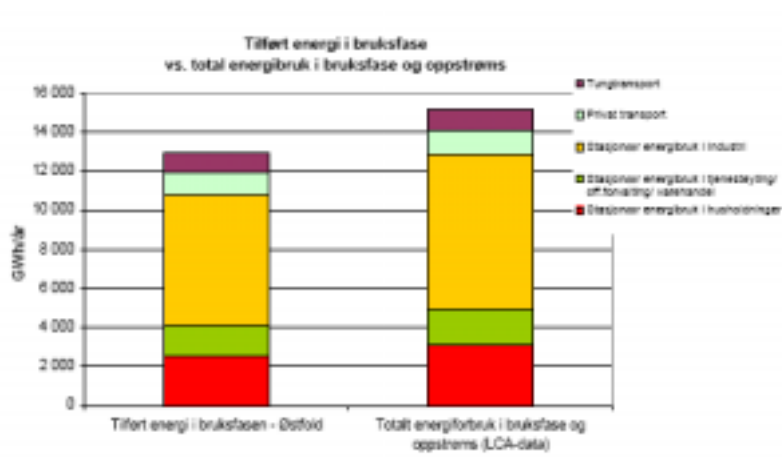
- % andel av ulike energikilder for produksjon av elektrisitet
- CO₂-utslipp
- Kjernefysisk avfall.

Figur 12 viser eksempel på hvordan El-direktivet krever dokumentasjon av ulike energikilder for produksjon av elektrisitet.



Figur 12 Eksempel på dokumentasjon av energisammensetning for produksjon av elektrisitet gitt i El-direktivet.

Så langt er ikke miljøbelastninger knyttet til produksjon av de ulike energibærerne inkludert i El-direktivets deklarasjon. Det er heller ikke produksjon av produksjonsutstyr. De miljømessige merkostnadene for forhold knyttet til konstruksjon av anlegg er altså ikke inkludert i dagens ordning. CO₂-utslippene knyttet til uttak, foredling og transport av brensel er heller ikke inkludert. Elektrisitet produsert fra biobrensel vil få tilnærmet null i CO₂-utslipp selv om man skulle transportere brenselet over store avstander. Dette kan gi en skjevhet i prioritering. Figur 12 viser totalt energiforbruk i Østfold med og uten den energi som går med til å fremstille energibærerne, Modahl og Rønning (2003).



Figur 13: Totalt tilført energi til Østfold, inkl. og eks. energiforbruk til fremstilling av energibærere, Modahl og Rønning (2003).

Miljøforhold knyttet til store konstruksjoner og drift av anlegg vil heller ikke inkluderes. Som diskutert i kapittel 3.2 vil disse utslippene være forholdsmessig små for elektrisitet fra fossile kilder fordi produksjonsutslippene er så store. I de tilfeller der "naturkrefter" benyttes som energikilde vil ikke produksjonsfasen medføre vesentlige utslipp og konstruksjonsfasen vil bli tydeligere, selv om det totale utslippene er vesentlig lavere.

Levetidskostnadene anses ikke som relevant som tildelingskriterium for elektrisitet da dette er å regne som et "forbruksprodukt" (ref. NHDs veileder). Her er det innkjøpskostnadene som legges til grunn.

Basert på dette foreslås følgende indikatorer:

- 90 - 100 % av elektrisitet skal være produsert fra fornybare energikilder⁵
- varedeklarasjon - og hvordan denne er framskaffet - skal foreligge på følgende:
 - energimix – sammensetning av ulike energibærere som anvendes for produksjon av elektrisitet
 - mengde CO₂-utslipp
 - mengde kjernefysisk avfall
- innkjøpskostnader

Det pågår en nasjonal prosess for å innføre et mål om at 90% av elektrisitet skal være produsert fra fornybare energikilder. Dette vil sannsynligvis bli nedfelt i energiloven eller forskriften. EUs direktiv om fornybar energi er førende for dette arbeidet.

⁵ De siste 10 % bør fortrinnsvis komme fra fornybar energi eller de kan komme fra kombinerte kraft/varmeverk (ref. EUs direktiv om kombinert kraft/varmeproduksjon).

4.4 EFFEKTER ETTERSPORELSIDEN KAN UTLOESE

Verdens energiforsyning består i dag av 2,5 % fornybarenergi. Resten kommer fra fossile kilder og atomenergi. The International Energy Agency (IEA) presenterte i slutten av 2004 en prognose for utviklingen i energibehov for de neste 30 år. Deres analyse viser at energiforbruket kommer til å øke med 60% frem til 2035 og det vesentligste vil komme fra fossile kilder. Det vil si at med den mest sannsynelige utviklingsbanen, vil fornybar energi i fremtiden utgjøre en enda mindre del av energiforsyningen enn i dag.

Det er to kjerneargumenter for at det offentlige skal etterspørre fornybar/grønn energi.

- 1) Ressursperspektivet: Fossile kilder fornyes ikke. Fossile ressurser har også mange andre anvendelsesområder og bør vurderes i forhold til en optimal bruk.
- 2) Klimaendringer: Med økende energibehov vil bruken av fossile energikilder øke og muligheten til å reversere klimaendringene reduseres.

Med dagens utviklingstakt/forbruksøkning vil ikke utviklingen av fornybare alternativer gå raskt nok. De økonomiske insitamenter er ikke sterke nok.

Hvis man ønsker å gå mot en bærekraftig utviklingsbane må man bruke virkemidler som gir fornybare energikilder et ekstra skyv. I denne sammenheng er det viktig at det offentlige etterspørselsmakt utøves i forhold å fremme bruk av grønn energi.

Prosjektet hadde bl.a. som formål å teste ut og vurdere erfaringer med å skyve ansvaret for utvikling og dokumentasjon av miljøkriterier for produkter over til leverandørsiden.

HÅG utviklet og dokumentert noen viktige indikatorer eller kriterier til bruk ved offentlige innkjøp. I denne prosessen ga HÅG som organisasjon mulighet til også å vurdere responsen en slik dokumentasjon og dialog med oppdragsgiver bør ha i forhold til videre miljøfokusering. HÅG responderer utmiddelbart på sine egne indikatorer ved å stille spørsmålet:

Hvordan redusere miljøbelastninger slik at vi kan dokumentere en forbedring ved neste anbudsutlysning?

Dette blir dermed grunnlaget for en vurdering av hvordan forbedre miljøbelastningene fra framstilling av stolene. Siden miljøbelastninger fokuseres gjennom hele livsløpet kan forbedringspotensialet gjerne ligge et annet sted enn i HÅGs egen produksjon. Erfaringene fra å dokumentere indikatorer som uttrykker potensialer for forbedring ble grunnlaget for videre forbedringsanalyse for HÅG. Som vist i Figur 11 er det interessant for HÅG å anvende større andel av resirkulert f.eks. stål i sine produkter. Løsningen for HÅG ble å etablere et nettverk av underleverandører for sammen utvikle og dokumentere produkter med bedre miljøegenskaper.

Dette nettverket av underleverandører var i utgangspunktet ikke kjent med LOA, og representere en gruppe industri som ellers ikke ville oppleve å måtte forholde seg til denne.

De indikatorer som er foreslått for elektrisitet i kap. 4.3 er også relevante som innkjøpskriterier for næringslivet. HÅG kan velge å anvende innkjøpskriterier for elektrisitet for å øke andel fornybare energikilder ved sitt produkt og også redusere f.eks. bruk av kjernekraftbasert elektrisitet, se tabell 3 i miljødeklarasjonen gitt i vedlegg 1. Dette kan gjøres ved både egen produksjon og ved å stille krav til sine underleverandører.

Vi tror det er nødvendig at leverandører får mulighetene til å ta ansvar for å imøtekomme behov for miljødokumentasjon i et livsløpsperspektiv. Kunnskapen om produktene ligger hos disse og sannsynligheten for at det utformes presise og omforente krav blir større ved en slik tilnærming.

Kort oppsummert kan en si at erfaringer fra HÅGs tilnærming overfor underleverandører synliggjør av miljøriktig innkjøp er en meget sentral driver for utvikling av produktorientert miljøpolitikk.

4.5 HVORDAN DOKUMENTERER LEVERANDØRER MILJØGENSKAPER VED PRODUKTER?

Når det gjelder miljødokumentasjon finnes det i dag minst tre typer systemer for miljødeklarasjoner. Type I og type II er miljømerker (Svanemerket, EU-blomsten o.a.) og egendeklareringer. Type III – EPD - er en miljødeklarasjon basert på dokumentasjon av miljøbelastninger gjennom hele livsløpet til produktet.

EPD er et egnet verktøy til å markedsføre produkter, da det dokumenterer miljøprofilen for produktet med basis i en objektiv vurdering av hele verdikjeden (livsløpet) for produktet. Metodikken er basert på ISO-standardiserte metoder og resultatene presenteres i et 4-siders standard-format⁶.

Standardisert metodikk medfører at deklarasjonene utformes slik at sammenlignbare produkter/tjenester vil få sammenlignbare resultater presentert på en gjenkjennbar måte (lik for alle typer produkter). Dermed kan innkjøpere på en enkel måte vurdere hvilke produkter som gir største/minst miljøbelastning. Det presiseres at denne type miljødeklarasjon først og fremst er rettet mot industrielle innkjøpere. Den norske EPD-ordningen administreres av 'Næringslivets stiftelsen for miljødeklarasjoner'.

⁶ Se <http://www.epd-norge.no> for nedlasting av miljødeklarasjoner på ulike produkter.

En av drivkreftene for utvikling av EPDer har vært produsentenes behov for å kommunisere produktenes egenskaper gjennom livsløpet, herunder bruken og avhending av produktet. Mange produsenter ser betydningen av ikke bare å fokusere på miljøproblemer knyttet til produksjonen av produktet, men viser til at riktig valg av produkt til sitt formål og riktig bruk av produktet har vel så stor betydning – både miljømessig og økonomisk.

Med det som utgangspunkt, er dette helt sammenfallende med intensjonen med ”Lov om offentlig anskaffelse”. Inkludering av miljøhensyn i offentlige innkjøpsrutiner er trolig ett av de sterkeste virkemidlene det offentlige kan bruke for å fremme et mer miljø- og ressurseffektivt næringsliv og forbruk.

Per i dag er det ikke gitt at miljødeklarasjoner tilfredsstillende en offentlig innkjøpers behov for miljø- og livsløpsøkonomidokumentasjon. Det er derfor viktig at også offentlige innkjøpere er med i utviklingen av dette systemet.

Oppdragsgiver skal så langt som mulig, stille konkrete miljøkrav til produktets ytelse eller funksjon. NHDs veileder viser til at det er mulig for oppdragsgiver å benytte tilsvarende spesifikasjonskrav som miljømerker som EU-Blomsten og Svanemerket stiller for lisensiering. Men man kan ikke kreve at produktet eller tjenesten er lisensiert.

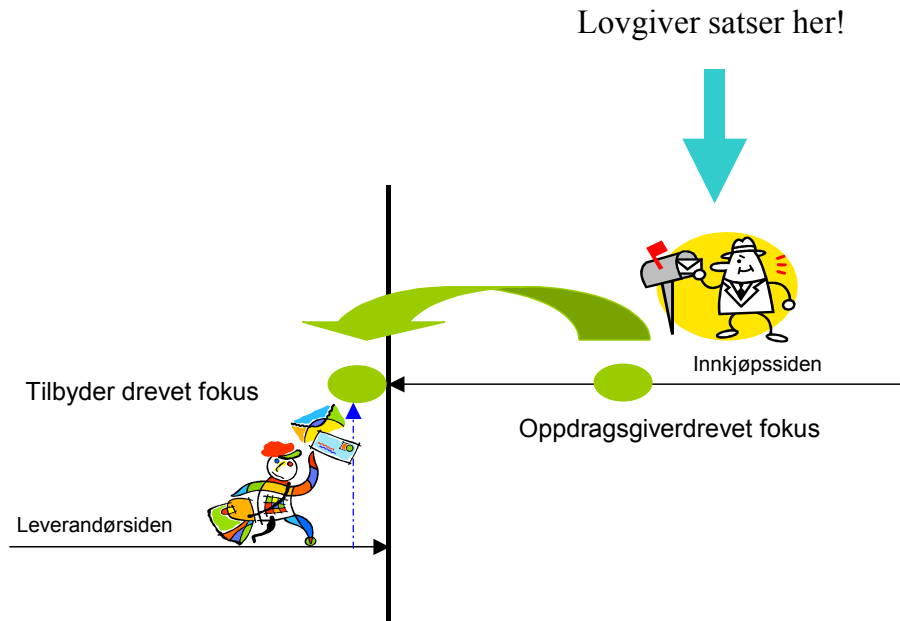
4.6 ANSVAR FOR PRODUKTKUNNSKAP - TYNGDEPUNKSDREINING

Som beskrevet tidligere har store deler av næringslivet en interesse av å få dokumenter miljøegenskaper ved produktene gjennom livsløpet. I tillegg har næringslivet selv etablert ordninger og metoder for utvikling av slik dokumentasjon som langt på vei tilfredsstillende oppdragsgivers behov.

Paradokset er at ansvaret for gjennomføring av Lov om offentlige anskaffelser er i stor grad lagt til innkjøpsmiljøene, som gjennom sine forespørsler og markedsrett forutsettes å legge premissene for produktutvikling og leverandørtilpasning.

Lovverket stiller større krav til miljøkunnskap etter at man også skal ha kjennskap til miljøbelastninger gjennom anskaffelsens livssyklus. Kravet til miljøkunnskap om produktene og ansvar for utforming av miljøkrav ligger på innkjøpssiden – m.a.o. oppdragsgiverdrevet. Dette er beskrevet i Figur 14 til høyre for ”kommunikasjonslinjen”.

Det som er viktig å sikre seg mot er at oppdragsgiversiden alene utformer kriterier, mens leverandører utvikler på eget initiativ dokumentasjon som ikke er tilpasset oppdragsgivers kompetanse.



Figur 14 Tyngdepunktsdreining fra oppdragsgiverdrevet fokus for utvikling av miljøkriterier til tilbyderdrevet fokus.

Erfaringer fra dette prosjektet tilsier at det bør satses mer på en dreining av ansvaret for utvikling av omforente og presise miljøkrav fra oppdragsgiver til tilbydersiden (illustrert ved den grønne buede pilen i Figur 14). Leverandørsiden ønsker å ta dette ansvaret ved å utvikle omforent metodikk og format.

Samtidig må det sikres at den livssyklusbaserte dokumentasjonen tilpasses oppdragsgivers behov.

På tross av at man ser en dreining mot en med produktorientert virkemiddelpolitikk, er det ingen lovhjemler som er livsløpsbaserte som stimulerer leverandørsiden til å dokumentere miljøbelastninger i verdikjeden.

5 KONKLUSJONER OG OPPFØLGINGSSTRATEGI

Gjennom dette prosjektet har vi sett på muligheten av å gi et større ansvar for utvikling av omforente miljøkriterier og kommunikasjon av miljøprofil til leverandører/tilbydere av produkter og tjenester til det offentlige.

Indikatorene som er utviklet for elektrisitet og kontorstoler viser at

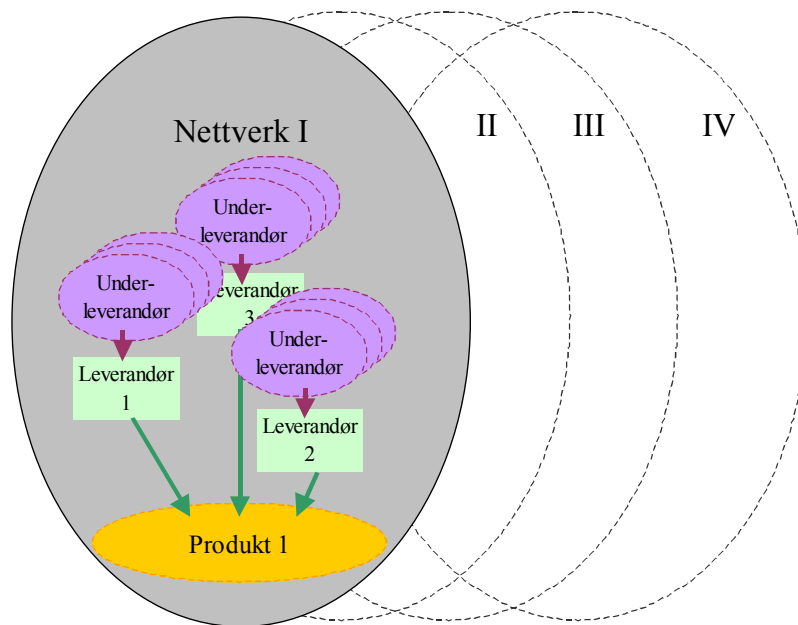
- leverandørene selv utvikler presise miljøkriterier som også reflekterer potensialer for miljøforbedringer av produktene
- modellen stimulerer til spredning av etterspørsel videre gjennom produktets livsløp – fra oppdragsgiver til leverandør og videre til underleverandører

Leverandører har eller kan lettere skaffe til veie miljøkompetansen om egne produkter gjennom livsløpet. Dette bør oppdragsgivere benytte i langt større grad. På bakgrunn av disse erfaringer anbefales det at det satses mer på en dreining av ansvaret for utvikling av omforente og presise miljøkrav fra oppdragsgiver til tilbydersiden. Leverandørsiden ønsker å ta dette ansvaret ved å utvikle omforent metodikk og format. På denne måten vil man kunne gi oppdragsgiver et verktøy de kan anvende.

Dette vil også være en god motivasjon og drivkraft for de deler av næringslivet som er proaktive og ser muligheter til å styrke sin konkurransekraft med miljø som innovasjonsfaktor.

Et interessant moment i denne forbindelse er at kostnadene ved utvikling av omforente miljøkriterier og dokumentasjon ligger hos leverandører.

Det er viktig at de positive erfaringer med uttesting av presise og omforente miljøkriterier på leverandørsiden blir videreført. KSI søker i samarbeid med prosjektaktørene, NHO og Næringslivets stiftelse for miljødeklarasjoner å etablere flere nettverksprosjekter. Det foreslås en utvelgelse av viktige anskaffelsesområder og flere leverandører for hvert område – og deres underleverandører – inviteres til deltagelse i et utviklingsprosjekt (illustrert i Figur 15). Det er også naturlig å invitere andre innkjøpsfaglige miljøer inn i et slik prosjekt.



Figur 15 Skisse for nettverksprosjekt

Miljøvernministeren signaliserte høsten 2004 at det skal oppnevnes et ekspertpanel for miljøbevisste innkjøp. Panelet skal ha som foremål å identifisere barrierer og praktiske løsninger, utforme virkemiddel og tiltak og medvirke til å skape større oppmerksomhet rundt miljøbevisste innkjøp. Panelet skal ha deltakere fra offentlige myndigheter, næringsliv, handel, undervisning og andre. Panelet starter arbeidet i 2005.

Det er viktig at erfaringene fra dette prosjektet vedrørende dreining fra oppdragsgiverdrevet ansvar for utvikling av kriterier og dokumentasjon til tilbyderdrevet ansvar blir overført til Miljøvernministeren og departementet og at dette blir den del av grunnlaget for ekspertpanelets arbeid.

6 REFERANSER

EUs El-direktiv - Directive 2003/54/EC of the European Parliament and of the council of 26. June 2003, Ch. 2, Art. 3, §6.

Directive 2004/8/EC of the European Parliament and of the council of 11 February 2004.

Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the council of 27 September 2001.

Modahl, I.S. og Rønning, A. (2003): *"Gass som drivkraft i regional utvikling. Miljømessige konsekvenser av ulike scenarier for energibruk i Østfold"*. OR.29.03, Stiftelsen Østfoldforskning, Fredrikstad.

Modahl, I. S. (2004): *"Dokumentasjon av livsløpsanalysar (LCA) og miljødeklarasjonar (EPD) for 10 sitteløysingar frå HÅG"*, AR.03.04, Stiftelsen Østfoldforskning, Fredrikstad.

NHD (2004): *"Veileder – Miljø og regelverket for offentlige anskaffelser"*, Nærings- og handelsdepartementet, Oslo.

Statkraft (2003): Bærekraftsrapport.

Vedlegg 1 MILJØDEKLARASJON KONTORSTOL

Environmental Declaration ISO/CD 14025 Type III

HÅG Swing 6600



EPD

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

NEPD nr. 43N

Godkjent av Stiftelsens Verifikasjonskomite:

Bjørn Green

Gyldig til: 31.12.2006

Deklarasjonen er utarbeidet av:
Stiftelsen Østfoldforskning
Desember 2004



Informasjon om produsent:
HÅG ASA, Røros

Kontaktpersoner:
Frank Hugo Storelv
Telefon: 22595900
E-post: frank-hugo@hag.no

Hilde Bergebakken
Telefon: 72407200
E-post: hilde@hag.no

Organisasjonsnummer: NO-928902749
EMAS/ISO-14001 reg.no.: NO-S-0000016

Sentrale miljøindikatorer (alle tall er per sitteløsning)

Drivhuseffekt	19,8	kg CO2-ekv.
Totalt energiforbruk	389,3	MJ
Avfall	3,7	kg
Andel resirkulerte materialer	26	%
Andel resirkulerbare materialer	46	%
Produktets garanterte levetid	15	år

Informasjon om produktet:

Analyseomfang: Moduldeklarasjon: fra råvareuttak til ferdig produsert sitteløsning, inkludert bruksfase.
Funksjonell enhet: Sitteløsning, produsert og vedlikeholdt i 15 år.
Årstall for studien: 2003/2004
Datagrunnlag: Produksjonsdata fra 2002 og 2003. Materialdata fra 1994 – 2001.
Antatt levetid: 15 år.
Produksjonssted: HÅG ASA, Røros, Norge.
Antatt markedsområde: Europa

Tabell 1: Produktspesifikasjon. Inkludert emballasje for sluttproduktet.

	Kg per sitteløsning	Andel %	Datakvalitet		Inkludert i analysen	Andel resirkulerte materialer*	Andel fra leverandører med sertifisert miljøstyringssystem*	Andel komponenter med miljødeklarasjon*
			Materialframstilling	Bearbeidning				
Stål	3,623	25,2 %	Litteratordata	Sædsspesifikke data				
Aluminium	0,000	0,0 %						
Andre metall	0,000	0,0 %						
PUR	0,000	0,0 %	Litteratordata	Sædsspesifikke data				
Plast	0,162	1,1 %	Litteratordata	Sædsspesifikke data				
Trø	7,804	54,2 %	Litteratordata (Norge/Sverige)	Sædsspesifikke data				
Tekstil	0,000	0,0 %						
Bølgepapp	2,800	19,5 %	Litteratordata	Sædsspesifikke data				
Diverse	0,000	0,0 %						
Totalt	14,389	100,0 %			98,9 %	25,6 %	6,3 %	0,0 %

* 1 % av analysert masse, inn til montasjeveiledning ved HÅG

RESSURSFORBRUK

Materialressurser

Tabell 2: Forbrukte materialressurser

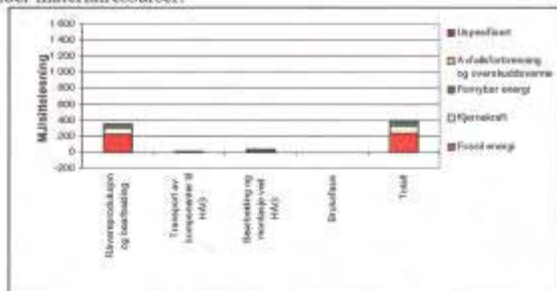
Materialressurser	Enhet	Råvareproduksjon og bearbeiding	Transport av komponenter til H&G	Bearbeiding og montasje ved H&G	Bruksfase	Totalt	Kommentarer
Resirkulerte, fornybare ressurser	Resirkulert papir/papp	kg ståltonn	1,51			1,51	
	Resirkulert tekstil	kg ståltonn					
Nye, fornybare ressurser	Uran	kg ståltonn	257,7		0,7	258,4	Inkludert prosess- og kjølevann. Ikke inkludert urbanium.
	Biomasse som råvare	kg ståltonn	10,43			10,43	
Resirkulerte, ikke fornybare ressurser	Resirkulert stål	kg ståltonn	2,90			2,90	
	Resirkulert aluminium	kg ståltonn					
	Resirkulert kopper	kg ståltonn	0,00			0,00	
	Resirkulert plast	kg ståltonn	0,00			0,00	
Nye, ikke fornybare ressurser	Jernmaln	kg ståltonn	0,02	0,00	0,00	0,02	
	Jern til maln	kg ståltonn	2,11		0,00	2,11	
	Bauxitt	kg ståltonn	0,01		0,00	0,01	
	Kalkstein	kg ståltonn	0,23	0,00	0,01	0,24	
	Salt	kg ståltonn	0,01	0,00	0,00	0,01	
	Sand, grus og stein	kg ståltonn	0,18	0,00	0,00	0,18	
	Koppermaln	kg ståltonn					
	Kopper til maln	kg ståltonn	0,01		0,00	0,01	
	Kull som råvare	kg ståltonn	0,00			0,00	
	Olje som råvare	kg ståltonn	0,03		0,00	0,03	
	Naturgass som råvare	kg ståltonn	0,01		0,00	0,01	
Uspesifisert						1,7	
	%					0,61%	
Sum	kg ståltonn					276	Alle ressurser bortsett fra luft og urbanium

Landareal og vannressurser

Forbruk av landareal er ikke kartlagt. Vannforbruk er beskrevet under materialressurser.

Energiresurser

Fossil energi dominerer når det gjelder forbruk av energiresurser gjennom livsløpet til stilletøningen.



Figur 1: Energiforbruk fordelt på livsløpsfaser og energibærere

Tabell 3: Energiforbruk fordelt på livsløpsfaser og energibærere

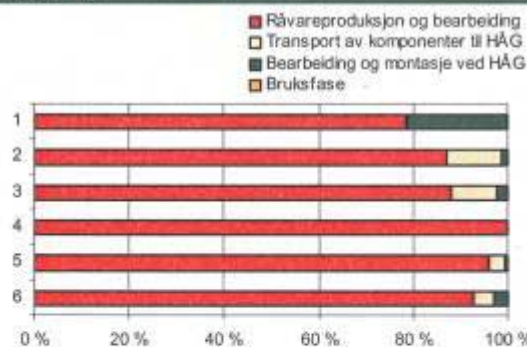
Energiresurser	Enhet	Råvareproduksjon og bearbeiding	Transport av komponenter til H&G	Bearbeiding og montasje ved H&G	Bruksfase	Totalt	Kommentarer	
Fossil energi	Kull	MWh ståltonn	134,2	0,0	0,1	0,0	134,3	Inkludert lignitt
	Olje	MWh ståltonn	63,7	11,0	7,4	0,0	82,1	
	Naturgass	MWh ståltonn	21,1	0,0	0,0	0,0	21,2	
	Torv	MWh ståltonn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Solcell	MWh ståltonn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Fornybar energi	Kernekraft	MWh ståltonn	89,2	0,0	0,0	0,0	89,2	
	Biomasse	MWh ståltonn	12,5	0,0	0,1	0,0	12,6	
	Vasskraft	MWh ståltonn	26,2	0,1	22,9	0,0	49,2	
	Psolkraft	MWh ståltonn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Solenergi	MWh ståltonn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Diverse	A-fabulering og overskuddsvarme	MWh ståltonn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Uspesifisert	MWh ståltonn	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7	Inkludert eventuell bruk av energi med hydrogen som energibærer	
Totalt	MWh ståltonn	247,6	11,2	30,3	0,0	289,1		

UTSLIPP OG MILJØPÅVIRKNINGER

Tabell 4: Utslipp omregnet til miljøpåvirkninger

	Enhet	Totalt	
1	Avfall	kg avfall/sitteløsning	3,7
2	Overgjødsling	kg PO42-ekv/sitteløsning	0,010
3	Fotokjemisk oksidasjon	kg C2H2-ekv/sitteløsning	0,011
4	Nedbryting av ozon	kg CFC-11-ekv/sitteløsning	0,000
5	Forsuring	kg SO2-ekv/sitteløsning	0,14
6	Drivhuseffekt	kg CO2-ekv/sitteløsning	19,8

Råvareproduksjon/bearbeiding er den dominerende livsløpsfasen for alle miljøpåvirkningskategoriene.



Figur 2: Livsløpsfasenes bidrag til miljøpåvirkning

Tabell 5: Avfall og utslipp av de viktigste enkeltkomponentene

Utslipp	Enhet	Råvareproduksjon og bearbeiding	Transport av komponenter til HÅG	Bearbeiding og montasje ved HÅG	Bruksfase	Totalt	Kommentarer	
Utslipp til luft	CO2 (fossil)	kg sitteløsning	17,3	0,8	0,6	0,0	18,7	
	CH4	kg sitteløsning	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	
	N2O	kg sitteløsning	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	NOx	kg sitteløsning	0,05	0,01	0,00	0,00	0,06	
	SOx	kg sitteløsning	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09	
	POC	kg sitteløsning	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	
	CO	kg sitteløsning	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	
Utslipp til vann	Dioksin	ng sitteløsning	6,44	0,00	0,26	0,00	6,71	
	POF	kg sitteløsning	0,031	0,000	0,000	0,000	0,031	
	Tot-N	kg sitteløsning	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	Tot-P	kg sitteløsning	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	Fenol	kg sitteløsning	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	
	Ammon	kg sitteløsning	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	
	Dioksin	ng sitteløsning	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Avfall	Avfall til materialgjenvinning	kg sitteløsning	1,03	0,00	0,22	0,00	1,25	Inkludert gjenbruk
	Avfall til energigjenvinning	kg sitteløsning	0,11	0,00	0,49	0,00	0,60	
	Avfall til deponi	kg sitteløsning	0,15	0,00	0,06	0,00	0,22	
	Spesialavfall	kg sitteløsning	0,04	0,00	0,60	0,00	0,64	Inkludert radioaktivt avfall og slagg avseende forurensning fra HÅG blir levert som spesialavfall med rensetillegg av ferdig bygd
	Annert avfall	kg sitteløsning	1,54	0,01	0,00	0,00	1,55	Inkludert avfall til forbrenning (uten energigjenvinning)

* Under egen produksjon ligger også utslipp som er knyttet til utvinning av den energien som brukes i HÅG sin produksjon.

TILLEGGSINFORMASJON

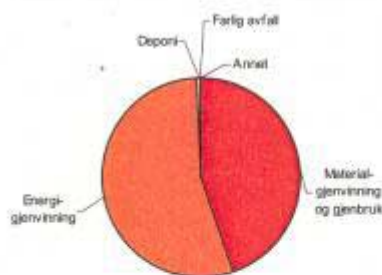
Miljødeklarasjoner skal utarbeides på bakgrunn av PCR (Product Category Requirements) for den bransjen produktet tilhører. Foreløpig er det ikke utarbeidet slike regler for kontormøbler, men HÅG deltar i et prosjekt for å utvikle disse. Denne deklarasjonen er derfor laget ut fra best mulig praksis og i henhold til ISO 14040-43 og 14025.

I funksjonell enhet for studien er det valgt en vedlikeholdstid på 15 år, selv om sitteløsningen har en levetid som overstiger dette. 15 år er valgt fordi dette er normal oppholdstid hos første eier. Etter dette blir sitteløsningen ofte solgt eller gitt bort til ansatte eller bekjente til privat bruk. Det er derfor vanskelig å si noe om hva den tekniske levetiden til sitteløsningen er.

HÅG er opptatt av at miljø skal være en viktig del av virksomheten og har fokus på hele verdikjeden for produktet. HÅG er ISO 14001-sertifisert og EMAS-registrert. HÅG har også startet arbeidet med å få EU-blomst godkjenning og er i ferd med å utarbeide EPD på alle sine produkter. HÅG ønsker å bruke resirkulerte og resirkulerbare materialer i alle sine produkter, og har fokus på valg av materialer og innholdet i disse. HÅG tilstreber å ikke bruke PVC eller krom i sine produkter.

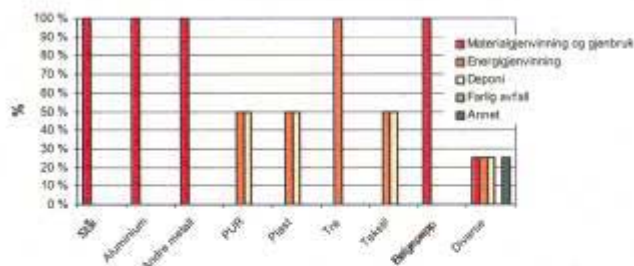
HÅG tar gamle kontorstoler, uansett merke, kostnadsfritt i retur ved kjøp av nye sitteløsninger. "Take back"-systemet skal også sikre at ingen HÅG-stoler havner på deponi. Det viser seg imidlertid at få benytter seg av denne ordningen.

BEHANDLING AV AVFALL FRA SLUTTPRODUKT



Figur 3: Sannsynlig avfallsbehandling for HÅG Swing 6600

HÅG har fokus på konstruksjoner som letter destruksjon og gjenvinning, bl.a. ved å bruke minst mulig lim og innstøping i sine produkt. Alle plastdeler er merket og kan resirkuleres. Per i dag antas det at plastmaterialene går til energigjenvinning og deponi. Ingen komponenter kan oppfattes som farlig avfall.

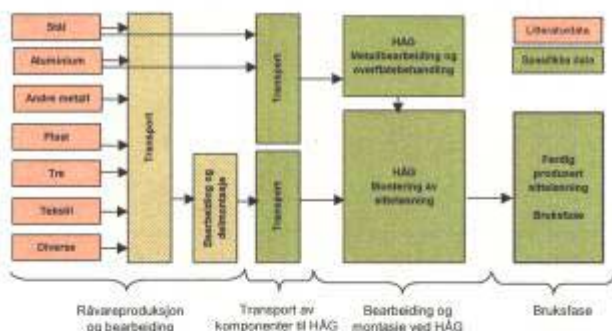


Figur 4: Sannsynlig avfallsbehandling for materialer i en kontorstol

Sitteløsningen har en teknisk levetid som overstiger vedlikeholdstiden i funksjonell enhet (15 år). De fleste stolene blir derfor gjenbrukt av nye eiere. Når sitteløsningen til slutt ender i det norske avfallssystemet, blir konstruksjonen destruert og de ulike materialene blir separert.

Gitt det norske avfallssystemet vil 45% av materialene gå til materialgjenvinning og gjenbruk, mens andelen resirkulerbare materialer i sitteløsningen er 46%.

METODISKE BESLUTNINGER



Figur 5: Produksystem (skjematisk)

Allokeringsregler:

- Ved bruk av jomfruelige materialer er utslipp og energibruk knyttet til utvinning og produksjonsprosesser inkludert.
- Der resirkulerte materialer er brukt i produktet er utslipp og energibruk knyttet til resirkuleringsprosessen inkludert.
- Utslipp fra forbrenning er allokert til det produksystemet som utnytter energien.
- Utslipp fra forbrenning av avfall uten energigjenvinning er allokert til det produksystemet der avfallet oppstår.
- Alle utslipp og forbruk av ressurser knyttet til produksjon av energibærere som inngår i analysen er inkludert. Det er brukt litteratordata for dette.

Råvareproduksjon og bearbeiding

De fleste materialene som inngår i sitteløsningen blir kjøpt på børs slik at opprinnelsessted og spesifikke data for framstilling ikke er tilgjengelig. I tillegg oppgir ikke bransjeorganisasjonene for metall og plast steds spesifikke data. Det er derfor brukt litteratordata for råvareproduksjonen. For transport og bearbeiding av materialene hos underleverandører er det hovedsaklig brukt spesifikke data. Unntaket er komponenter som går gjennom flere runder med bearbeiding hos ulike leverandører; her er det brukt både litteratordata og spesifikke data.

Transport av komponenter til HÅG

Det er brukt spesifikke data for transport av komponenter fra underleverandører og til HÅG.

Bearbeiding og montasje ved HÅG

Produksjonen ved HÅG består av bearbeiding av stål og overflatebehandling av metallkomponenter. Monteringsavdelingen setter sammen komponenter fra egen produksjon og underleverandører til de ulike sitteløsningene.

Bruksfase

Med bakgrunn i erfaringer fra kontorbedrifter er det antatt at tekstiler på kontorstoler blir støvsugd annethvert år og at de blir skiftet ut en gang i løpet av vedlikeholdstiden. Vask av tre, metall og plast med klut og vann er ikke inkludert.

REFERANSER

- STØ-rapport AR 03.04: "Dokumentasjon av livsløpsanalyse (LCA) og miljødeklarasjonar (EPD) for 10 sitteløysingar frå HÅG", av Ingunn Saur Modahl.



Stiftelsen Østfoldforskning

Stiftelsen Østfoldforskning
Gamle Beddingsvei 2, 1671 Kråkerøy
Boks 276
1601 Fredrikstad
Telefon 69 35 11 00
Telefax 69 34 24 94
E-post: firmapost@sto.no

Stiftelsen Østfoldforskning er et regionalt senter for forskning, utvikling og kompetanseformidling innenfor forebyggende miljøvern, innovasjon og næringsutvikling.