

Miljöhandbok för upphandlare



KAMMARKOLLEGIET
Statens inköpscentral

swerea | **IVF**

Författare

Kristin Fransson, redaktör
Stefan Posner
Anna Karin Jönbrink
Anna Rúna Kristinsdóttir
Sandra Roos
Elisabeth Olsson
Jan Bäck
Karin Wilson
Sven Karlsson

Swerea IVF
Box 104
431 22 Mölndal
Telefon 031-706 60 00
www.swereaivf.se

Swerea IVF-skrift 14805
ISSN 0349-0653
ISRN Swerea IVF-S 14/805-SE

Swerea IVF AB 2014
Produktion Anita Eknestedt, Inhousebyrån Swerea IVF, Mölndal

Förord

Denna handbok är i första hand avsedd att användas som stöd vid arbetet med hållbarhetshänsyn i Kammarkollegiets ramavtalsverksamhet. Handboken bygger på tillgänglig information 2014.

Handboken är framtagen av Swerea IVF på uppdrag av Kammarkollegiet (Statens inköpscentral). Kammarkollegiet har bidragit med erfarenhet och kompetens kring upphandling men författarna ansvarar själva för det slutliga innehållet.

Många avropande organisationer och leverantörer hör av sig till Kammarkollegiet med olika typer av miljörelaterade frågor kopplade till våra samordnade ramavtal. Vi har därför beslutat att publicera handboken på vår webbplats så att andra som är intresserade på ett enkelt sätt ska kunna dra nytta av handboken.

Vi vill uppmärksamma läsaren på att Kammarkollegiets roll endast omfattar upphandling av samordnade ramavtal. För generell vägledning och generellt stöd när det gäller såväl hållbarhetskrav som andra frågor kring offentlig upphandling hänvisas till Konkurrensverkets upphandlingsstödjande verksamhet.

Mars 2015

Kammarkollegiet

Innehållsförteckning

1	Inledning	6
2	Läsanvisningar för handboken	7
3	Hållbar utveckling	8
3.1	Ekologisk hållbarhet	8
3.2	Social hållbarhet	10
3.3	Ekonomisk hållbarhet	10
4	Hållbarhetskrav vid upphandling	11
4.1	Ekologisk hållbarhet	11
4.2	Social hållbarhet	12
4.2.1	Etik	12
4.2.2	Arbetsvillkor i riskländer	12
4.2.3	Arbetsmiljö	13
4.2.4	Uppförandekod	13
4.3	Ekonomisk hållbarhet	14
4.3.1	Livscykelkostnad	15
5	Miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv	17
5.1	Råvaror och material	17
5.1.1	Metaller och deras legeringar	18
5.1.2	Strategiska material	18
5.1.3	Keramer	19
5.1.4	Trä och andra naturprodukter	20
5.1.5	Polymerer	20
5.1.6	Farliga kemikalier	21
5.1.7	Kemikalier i varor	21
5.1.8	Kemisk-tekniska produkter	23
5.2	Tillverkning	24
5.2.1	Energi	24
5.2.2	Vatten	25
5.3	Användning	26
5.4	Resthantering	27
5.5	Transporter	29
5.6	Tjänsteupphandlingar – när är det relevant med miljökrav?	30
6	Kravställning, verifikation och uppföljning	31
6.1	Kravställning	31
6.2	Verifikation	32
6.3	Uppföljning	34
6.4	Hur kan kvalitets- och miljöledningssystem användas?	34

7	Checklista och exempel	36
7.1	Checklista	36
7.2	Exempel	37
7.2.1	Exempel IT – teknisk utrustning	37
7.2.2	Exempel – möbler och inredning	38
7.2.3	Exempel – hygien- och städprodukter	38
7.2.4	Exempel – bevakningstjänster	38
7.2.5	Exempel – hotell och konferens	39
7.2.6	Exempel – konsulttjänster	39
7.2.7	Exempel – tjänstefordon och förmånsbilar	39
8	Lagstiftning, direktiv, förordningar och miljömärkning	40
8.1	Upphandlingslagstiftning	40
8.2	Miljölagstiftning	40
8.2.1	Produktsäkerhetsdirektivet	40
8.2.2	Ekodesigndirektivet	41
8.2.3	Producentansvar	41
8.2.4	REACH	42
8.2.5	WEEE-direktivet	43
8.2.6	RoHS	43
8.2.7	ELV	44
8.2.8	Förpackningsdirektivet	44
8.2.9	Material och produkter avsedda att komma i kontakt med livsmedel	44
8.2.10	Biocidförordningen	44
8.3	Miljömärkning	45
8.3.1	Basta	46
8.3.2	Bra Miljöval	46
8.3.3	CE-märkning	46
8.3.4	ECMA 370 The Eco Declaration (TED)	47
8.3.5	Energimärkning	47
8.3.6	Energy Star	47
8.3.7	EPEAT	47
8.3.8	EU Ecolabel	47
8.3.9	Fairtrade	48
8.3.10	FSC	48
8.3.11	Kravmärkt	48
8.3.12	MSC	48
8.3.13	Oeko-Tex®	48
8.3.14	PEFC	49
8.3.15	Svanen	49
8.3.16	TCO Certified	49
8.4	Miljövarudeklaration	50
8.4.1	EPD	50
9	Referenser och länkar	51
9.1	Rapporter	54
9.2	Vetenskapliga artiklar	54
9.3	FN-fördrag	54
10	Förklaringar av begrepp och förkortningar	55

1 Inledning

Hållbar utveckling innefattar såväl social, ekonomisk som miljömässig hållbar utveckling. I Miljöhandboken kommer dessa tre aspekter av hållbar utveckling att behandlas, dock ligger störst fokus på miljöaspekterna.

Miljöhandboken ska hjälpa upphandlare att ställa relevanta miljökrav vid upphandling och är ett komplement till exempelvis Konkurrensverkets (f.d. Miljöstyrningsrådets) upphandlingskriterier och ska bidra med fakta kring hur miljökrav kan ställas. Miljökrav vid upphandling kan innefatta bl. a. energianvändning, livslängd, skadliga ämnen, strålning, återvinning och miljöledningssystem. Kravens betydelse påverkas bl. a. av upphandlingens omfattning och miljömognaden inom produktsegmentet. I miljöhandboken presenteras inga specifika kriterier eller gränsvärden för olika miljöaspekter, i stället ges länkar till exempelvis lagstiftning, myndigheter och miljömärkningar. Detta för att kriterier och gränsvärden uppdateras kontinuerligt som en följd av teknikutveckling men också för att den samlade kunskapen om vad som är miljöproblem ständigt växer och kan ge upphov till nya kriterier och gränsvärden. Tyngdpunkten i denna handbok ligger på miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv, vilket innebär att hänsyn tas till miljöpåverkan från utvinning av råmaterial till resthantering av en produkt.

2 Läsanvisningar för handboken

Denna läsanvisning är tänkt att hjälpa läsaren att hitta relevant information. Miljöhandbokens uppbyggnad visas i bild 1.

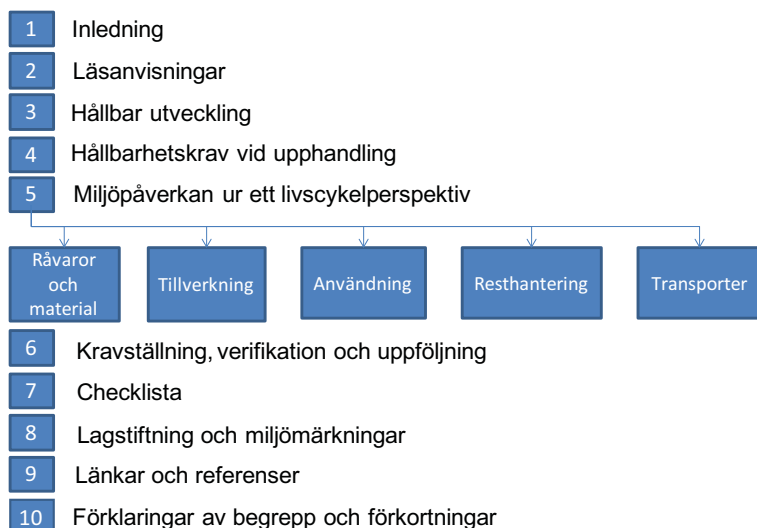


Bild 1 Bilden beskriver Miljöhandbokens uppbyggnad.

Kapitel 1, ”Inledning”, ger en kort introduktion till Miljöhandboken.

Kapitel 3, ”Hållbar utveckling”, beskriver ekologiska, ekonomiska och sociala aspekter av hållbar utveckling.

Kapitel 4, ”Hållbarhetskrav vid upphandling”, behandlar ekologiska, ekonomiska och sociala krav som gäller generellt för alla typer av produkter och påverkansfaktorer och vilka kan finnas med flera gånger under hela livscykeln.

Kapitel 5, ”Miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv”, behandlar olika livscykel-faser för en produkt och deras miljöpåverkan. I varje avsnitt finns även konkreta råd för vad en upphandlare bör tänka på.

Kapitel 6, ”Kravställning, verifikation och uppföljning”, ger råd om hur miljökrav kan formuleras samt om verifikation och uppföljning av miljökrav.

Kapitel 7, ”Checklista”, innehåller information om hur uppföljning kan ske samt en sammanfattning av vad en upphandlare bör tänka på. Här finns en checklista och ett antal exempel från de olika ramavtalsområdena.

Kapitel 8, ”Lagstiftning och miljömärkningar”, behandlar olika relevanta miljölagstiftningar och miljömärkningar. Varje avsnitt innehåller en länk till ansvarig myndighet eller organisation för respektive direktiv eller miljömärkning.

Kapitel 9, ”Länkar och referenser”, innehåller alla länkar som nämns i handboken.

Kapitel 10, ”Förklaringar av begrepp och förkortningar” innehåller korta förklaringar av de begrepp och förkortningar som används i handboken.

3 Hållbar utveckling

Detta kapitel handlar om hållbarhetsbegreppet generellt. Det är viktigt att känna till vad begreppen betyder, för att lättare kunna upprätta kriterier för produkter på ett överskådligt sätt. Begreppet ”hållbar utveckling” introducerades i den s. k. Brundtland-rapporten 1987 där det definieras som: ”en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov” (Our common future, 1987). Det finns flera olika sätt att beskriva innebörden i hållbar utveckling. Ett av de vanligaste är ”the triple bottom line” där ekonomi, ekologi och sociala faktorer anses samspela. Hållbar utveckling nås då samtliga dimensioner är uppfyllda och i balans vilket illustreras av området i mitten av bild 2.



Bild 2 The triple bottom line. Då samtliga tre dimensioner är i balans anses en hållbar utveckling vara uppnådd.

3.1 Ekologisk hållbarhet

Ekologisk hållbarhet innefattar allt som har med jordens ekosystem att göra som t. ex. klimatsystem, landanvändning, jorderosion, luft- och vattenkvalitet, biodiversitet och ekosystemtjänster. Ett miljöproblem definieras som en av människan orsakad effekt i ekosystemen som uppfattas som ett problem. Miljöproblem kan vara antingen lokala eller globala på kort eller lång sikt (se bild 3).

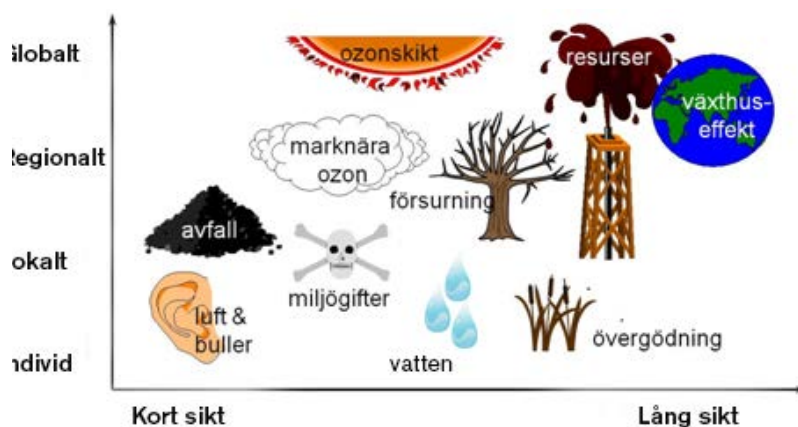


Bild 3 Miljöproblem på olika nivåer och med olika tidshorisonter.

Miljömålssystemet (www.miljomal.se) sammanfattar ekologisk hållbarhet och miljöproblem ur ett svenskt perspektiv och innefattar kortsiktiga och långsiktiga mål med det svenska miljöarbetet. Generationsmålet är ett övergripande mål för svensk miljöpolitik där målsättningen är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. I miljömålssystemet finns även 24 etappmål på vägen mot generationsmålet och de olika miljö kvalitetsmålen. De 16 miljö kvalitetsmålen är av typen frisk luft, begränsad klimatpåverkan, skyddande ozonskikt och levande skogar. För att klara miljö kvalitetsmålen samverkar en rad aktörer i samhället, t. ex. riksdag, regering, myndigheter, kommuner, näringsliv och enskilda medborgare. Ett styrmedel från riksdagen är lagstiftning om producentansvar för vissa produkter, vilket innebär att producenten är ansvarig även för resthanteringen av produkten. Ett annat styrmedel är den så kallade gröna skatteväxlingen, som är en förskjutning av skattetrycket från arbete mot resurser, exempelvis energi, bränslen och material. Ett tredje exempel är satsningarna på miljöanpassat inköp och miljöanpassad upphandling inom stat och kommun, som innebär att miljöaspekter ska beaktas vid inköp/upphandling och val av leverantör. Även kemikaliepolitiken håller på att skärpas med fortsatt fokus på riskvärderingar.

Ett vanligt verktyg vid systematiskt arbete med miljöbedömningar är livscykelanalys. I en sådan räknas alla resurser (t. ex. råvaror och energi) och alla emissioner under en produkts hela livslängd med. I livslängden innefattas råvaruutvinning, förädling, tillverkning, användning och avfallshantering inklusive eventuell återvinning eller återanvändning samt transporter (se bild 4). Livscykelperspektivet innebär en strävan efter att minimera de miljökonsekvenser en produkt har under hela dess livscykel, utan att nödvändigtvis utföra en fullständig livscykelanalys.

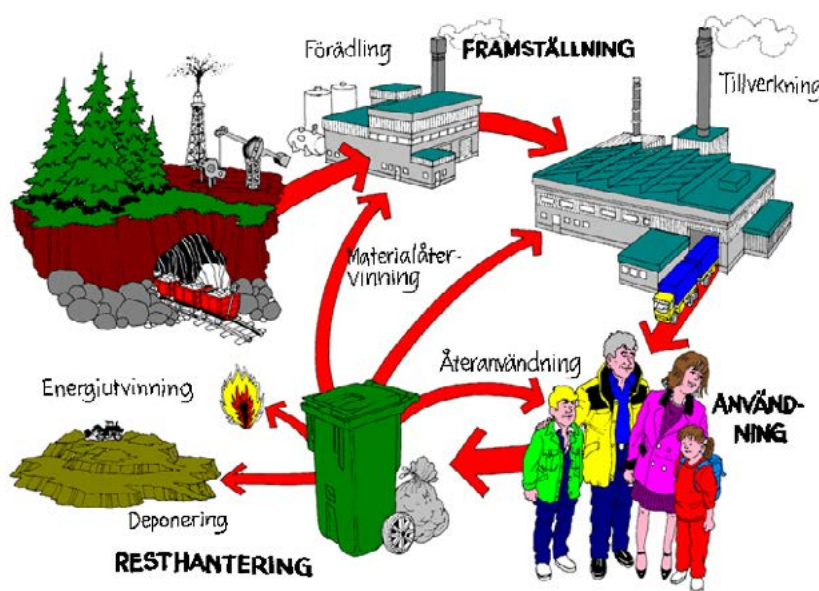


Bild 4 En illustration av en produkts livscykel.

3.2 Social hållbarhet

Social hållbarhet kan beskrivas som ett samhälle där alla individer får sina rättigheter respekterade och där inga grupper missgynnas strukturellt. Alla ska ha möjlighet att på lika villkor tillgodogöra sig kunskap, utvecklas och ha god hälsa. Det finns många sätt att uppnå detta och företag och organisationer arbetar därför i allt större omfattning med CSR som står för Corporate Social Responsibility (se bild 5). CSR innebär att företag tar ansvar för sitt agerande genom hela livscykeln, dels i den egna verksamheten, dels genom att ställa sociala krav på leverantörskedjan.



Bild 5 Exempel på olika områden som innefattas i begreppet CSR – Corporate Social Responsibility.

En grundpelare inom CSR är FNs allmänna förklaring om de mänskliga rättigheterna genom artikel 1: ”*Alla människor är födda fria och lika i värde och rättigheter*” (Förenta nationerna, 1948). Förklaringen antogs av FNs generalförsamling 1948 och utgör den internationellt vedertagna grunden för synen på mänskliga rättigheter. Den innehåller:

- De grundläggande friheterna, som rätten att hysa eller uttrycka åsikter, utöva en religion, bilda eller att gå med i en organisation eller ordna möten.
- Rätten till skydd mot olika former av övergrepp.
- Rättigheter för att tillgodose de grundläggande behoven, t. ex. bostad, mat, vatten, vila, sjukvård och utbildning.

3.3 Ekonomisk hållbarhet

Ekonomisk hållbarhet kan beskrivas på många olika sätt, men kortfattat handlar det om att hushålla med mänskliga och materiella resurser på lång sikt.

4 Hållbarhetskrav vid upphandling

Det är många faktorer att ta hänsyn till när krav ska ställas vid upphandling. Kvalitet, pris, design, livslängd, leveransförmåga, ergonomi och miljöegenskaper är faktorer som påverkar konkurrensförmågan i jämförelse med andra produkter som fyller samma funktion. Hållbarhetskrav är inga fristående kriterier utan bör betraktas som delar i helheten. Det är viktigt för upphandlande myndigheter och enheter att fokusera sitt hållbarhetsarbete på de produkter som bedöms vara väsentliga ur hållbarhetssynpunkt. En utgångspunkt kan exempelvis vara produktens marknadsvolym och/eller miljöpåverkan i stort. Det är också viktigt att identifiera produkter med koppling till interna mål och/eller till internationella, nationella och regionala mål för hållbar utveckling.

För att skaffa kunskap om vad marknaden erbjuder och vilka leverantörer som finns bör en marknadsanalys genomföras. Marknadsanalysen är i många fall också nödvändig för att bedöma förutsättningarna för att kunna upphandla lämpliga produkter som svarar mot behovsanalysen. Marknadsanalysen görs lämpligen i god tid innan upphandlingen inleds och gör att upphandlaren får:

- översikt av och kunskap om vad marknaden har att erbjuda
- underlag för val av upphandlingsförfarande
- information för upprättande av förfrågningsunderlag.

Kännedom om vad marknaden kan erbjuda i form av hållbarhetsanpassade produkter underlättar det fortsatta upphandlingsarbetet eftersom det då är enklare att se vilka hållbarhetskrav som är rimliga att ställa på såväl produkten som leverantören. Utan en marknadsanalys finns risken att de hållbarhetskrav som ställs vid upphandling är orimliga eller irrelevanta för den aktuella upphandlingen. Detta kan leda till för höga priser eller att leverantörer avstår från att lämna anbud.

4.1 Ekologisk hållbarhet

Krav på miljöprestanda bör ingå tillsammans med övriga krav i den tekniska kravspecifikationen. Miljöprestanda handlar ofta om resurseffektivitet. Om tillverkningsprocesser blir mer material- och energisnåla kan produktionskostnaderna sänkas genom minskad förbrukning av råvaror, vatten och energi. Ökad miljöprestanda och kostnadsbesparingar går därför ofta hand i hand. Inför varje upphandling ska miljökrav tas i beaktade utifrån vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. En central fråga vid upphandling är vilken funktion produkten ska fylla. Det är viktigt att ha en helhetssyn och fundera över vad det är för funktion eller funktioner som efterfrågas på produkten och därefter sätta upp en kravspecifikation. Nedan visas ett exempel på hur en funktion kan efterfrågas istället för en produkt.

Exempel funktionsupphandling:

Ett flygbolag behöver förbättra avisningen av sina flygplan. De söker en ny vätska för detta som innehåller en mindre mängd miljöfarliga kemikalier än den vätska som används nu. Frågan är om deras behov verkligen är att finna en ny vätska för avisning.

Vilket är det egentliga behovet? Flygbolaget vill avlägsna is från sina flygplan och avisningen ska ske på en viss tid, så att planet inte blir försenat. Avisningen måste också ske till ett rimligt pris.

Behovet av funktionen kan kanske tillfredsställas på ett helt annat sätt än med kemikalier. Försök har gjorts med infraröd strålning, IR-strålning, för att smälta isen. Det skulle i så fall reducera mängden miljöskadliga kemikalier i marken. Energianvändningen kommer emellertid antagligen att öka betydligt. De alternativa sätten att avlägsna is bör jämföras närmare innan flygbolaget bestämmer sig för vad som är bäst.

Även vid funktionsupphandling är det viktigt att minimera miljöbelastningen och hänsyn måste tas till produktens hela livscykel, inte bara miljöpåverkan vid tillverkningen. Användningsfasen är naturligtvis speciellt viktig för produkter som behöver energi eller material för sin funktion, som t. ex. hushållsapparater och bilar.

4.2 Social hållbarhet

Social hållbarhet är ett viktigt område inom vilket många myndigheter vill kunna ställa krav. Det finns emellertid idag betydande svårigheter att följa upp den typen av krav. Avsnittet nedan ska därför ses som allmän information till upphandlare kring området CSR.

4.2.1 Etik

Vilka insatser som är lämpliga för att lyfta etiska frågor varierar med myndighetens verksamhet. Nedanstående exempel är generella och därför relevanta för många myndigheter:

- Utforma och tillämpa en policy eller uppförandekod som klargör att korruption, såsom givande och tagande av muta, är helt oacceptabelt.
- Ge de anställda fullt stöd i situationer där det kan finnas en risk att de blir erbjudna mutor eller där krav på mutor kan komma att begäras.
- Rapportera brott mot korruptionslagar till ansvarig myndighet.
- Påverka, om möjligt, företag att bekämpa korruption.
- Var uppmärksam på om företag eller organisationer som myndigheten har affärsrelationer med, har verksamhet som strider mot konkurrenslagstiftningen.

4.2.2 Arbetsvillkor i riskländer

Med riskländer menas länder där riskerna är stora att arbetsförhållandena är dåliga eller rent av omänskliga. Riskerna kan ha olika orsaker:

- väpnad konflikt
- ingen föreningsfrihet
- stor fattigdom
- bristfälliga lagar
- bristfällig lagefterlevnad
- stor risk för brott mot mänskliga rättigheter.

Detta är ett synnerligen svårt område att hantera. Vilka krav som är rimliga att ställa beror dels på situationen i landet, dels på vilken relation myndigheten har till leverantören. För att bilda sig en uppfattning om hur arbetssituationen ser ut i olika länder kan information inhämtas från t. ex. följande ställen:

Social Hotspots Data Base (<http://socialhotspot.org/>) är en databas där världens länder är bedömda på en fyrgradig skala för 26 olika indikatorer. Den kan således användas för att bedöma läget i ett visst land. Risken är att mindre utvecklade länder konsekvent väljs bort. Databasen är utformad inom ett projekt som leds av den ideella amerikanska organisationen New Earth och är ett uppföljningsinitiativ till FNs miljöprogram inom vilket riktlinjer för social livscykelanalys har tagits fram.

Transparency International (www.transparency.org) är en oberoende ideell global organisation som granskar korruption i olika länder. Deras årsrapporter finns att ladda ner.

Swedwatch (www.swedwatch.org) är en religiöst och politiskt obunden organisation som granskar svenska företag i låglöneländer med målet att bidra till en hållbar global utveckling. Detta görs genom rapporter, filmer, dialog och utbildning. Ett flertal intressanta rapporter finns att ladda ner.

Fairtrade (www.fairtrade.se) är en oberoende produktmärkning som bidrar till förbättrade arbets- och levnadsvillkor för odlare och anställda i utvecklingsländer. Före år 2010 gick märkningen i Sverige under namnet Rättvisemärkt.

4.2.3 Arbetsmiljö

Arbetsmiljö är ett mångfacetterat område och ett företags eller en organisations arbete med arbetsmiljö omfattar policyer, rutiner, riskanalyser/utredningar och faktiska åtgärder. Arbetsmiljöarbetet är ett långsiktigt arbete där det är viktigt för företag att sträva efter ständig förbättring. Varje företag och organisation ska leva upp till de arbetsmiljöregler som finns i det land där företaget verkar. Företagen ska själva identifiera brister, bedöma sina risker och vid behov vidta åtgärder. Som upphandlare kan det vara svårt att kontrollera vad som sker i leverantörskedjan men genom att ställa krav på arbetsmiljöarbete markerar myndigheten att frågan är viktig.

4.2.4 Uppförandekod

Det är vanligt att företag eller organisationer upprättar uppförandekoder (code of conduct) som ett annat företag i en affärsrelation ska skriva på. En uppförandekod kan innehålla följande krav:

- att barnarbete inte förekommer
- att tvångsarbete inte förekommer
- att lön och ersättning betalas ut enligt landets regler
- att lagar och förordningar efterlevs
- att rätten till facklig anslutning och kollektivavtal respekteras
- att övertid inte överskrider gällande regler och kompenseras
- att hälsa och säkerhet beaktas
- att diskriminering inte förekommer.

Det är dock svårt att kontrollera om leverantörerna lever upp till kraven. Speciellt svårt blir det när kontroll önskas längre tillbaka i leverantörsledet. Helst ska myndigheten göra annonserade eller oannonserade besök vilket kan vara svårt. Det finns emellertid företag/organisationer som har personal på plats som kan åta sig att göra inspektioner i de länder som är mest aktuella.

4.3 Ekonomisk hållbarhet

I upphandlingssammanhang kan ekonomisk hållbarhet sägas hänga samman med den totala kostnaden för produkten under en viss tidsperiod. I detta avsnitt ges en kortfattad beskrivning av hur ekonomiska krav kan kopplas till miljökrav.

Till att börja med bör man skaffa kunskap om vilken funktion en produkt ska ha. Utifrån detta kan sedan kraven ställas. I vissa fall kan en enkel produkt räcka för att uppfylla önskad funktion men det är inte alltid som den billigaste produkten är mest ekonomisk ur ett livscykelperspektiv.

Ur ett livscykelperspektiv är det inte enbart inköspriset som påverkar totalkostnaden för en produkt utan även användningsfasen, t. ex. om förbrukningsmaterial behövs såsom kaffe i en kaffemaskin eller el till en dator. Även service och underhållskostnader under användningsfasen påverkar totalkostnaden för en produkt. För tjänster kan också transporter vara en parameter. Ofta finns det ett samband mellan ekonomisk kostnad och miljöbelastning. En produkt som använder mycket energi under sin livslängd är ofta både dyrare och mer miljöbelastande på grund av energianvändningen i drifts-/användningsfasen.

Det har betydelse för miljöbelastningen att produkten är konstruerad för rätt livslängd. Om en produkts livslängd fördubblas, fyller den samma funktion som det tidigare krävdes två produkter för att fylla. Det betyder att det krävs hälften så mycket material, energi, bearbetning osv. för att åstadkomma en funktion, vilket helt enkelt resulterar i en halvering av miljöbelastningen. För en produkt med låg miljöbelastning i användningsfasen, t. ex. en kontorsstol som inte kräver förbrukningsmaterial, blir livslängden alltså mycket betydelsefull. För exempelvis ett flygplan får det inte alls samma betydelse, eftersom bränsleförbrukningen under användningsfasen står för en stor del av miljöpåverkan. I många fall kan det alltså vara klokt att överväga att öka produktens miljöbelastning vid produktionen för att öka livslängden och på så sätt minska den totala miljöpåverkan under livscykeln.

Att tänka på gällande ekonomisk hållbarhet vid upphandling:

Behövs förbrukningsmaterial eller energi i användningsfasen? Då är det ofta bra att välja en produkt med låg energianvändning och låga driftskostnader även om den är dyrare i inköp. Vanligen innebär detta även att den totala miljöbelastningen under produktens livscykel blir lägre.

För produkter med låg miljöbelastning och låga kostnader i användningsfasen, t. ex. möbler, är det ofta bra att välja en produkt med lång livslängd även om den har högre inköpskostnad och högre miljöpåverkan vid produktion eftersom den längre livslängden gör att det ändå lönar sig på lång sikt både miljömässigt och ekonomiskt.

4.3.1 Livscykelkostnad

I en livscykelkostnadskalkyl, LCC, beräknas den totala livscykelkostnaden som beror på såväl inköpspris som t. ex. livslängd, underhållskostnader och energikostnader. Resultatet kan innebära att en produkt med högre inköpspris, men med lägre driftskostnader, ofta blir mer lönsam ur ett helhetsperspektiv.

Förenklad formel för LCC-kalkyl	Exempel på LCC-kalkyl för en armatur som används i 15 år
$LCC = I + I_s + (E \times L) + (U \times L) + K - R$	Inkluderat i beräkningen är investeringen och installationskostnaden för armaturen samt en ljuskälla. Därefter beräknas drifts- och underhållskostnader. Driftskostnaderna är energianvändning per år som i detta fall beräknas genom att ta effekten (mätt i Watt) på ljuskällorna och multiplicera den med driftstiden (timmar per vecka gånger antal veckor belysningen används per år) och energipriset. I drift och underhåll inräknas också byte av ljuskällor, där kostnaderna beror på ljuskällans livslängd och kostnad för ljuskällan.
I = Investeringskostnad (kr)	4000 kr
I _s = Installationskostnad (kr)	500 kr
E = Energiförbrukning (kr)	1 kr/kWh × 40 h × 52 v × 100W = 208 kr/år
L = Livslängd (år)	15 år
U = Underhållskostnader (kr)	100 kr/år
K = Kostnad för kvittblivning (resthantering) (kr)	200 kr
R = restvärde (kr)	0 kr
	LCC_{armatur} = 4000 kr + 500 kr + (208 kr/år × 15 år) + (100 kr/år × 15 år) + 200 kr – 0 kr = 9 320 kr

Detta är en förenklad beräkning som ger en god uppfattning om livscykelkostnaden för en produkt. För en beräkning, där hänsyn tas till kalkylränta och eventuella energiprisökningar, se länkar nedan till beräkningsprogram.

Verktygen för att göra en LCC-kalkyl utgör ett komplement till befintliga miljö-kriterier och underlättar för upphandlare att göra kostnadseffektiva upphandlingar. För många produkter utgör grundinvesteringen endast en mindre del av de totala kostnaderna som är förknippade med en produkt. Genom att fokusera på ett längre perspektiv kan investeringar som ter sig kostsamma vid upphandlingsögonblicket löna sig i längden genom låga löpande kostnader. LCC är användbart i en upphandling om LCC-kalkylerna är jämförbara. Det är därför viktigt att samma LCC-verktyg används för samtliga produkter i en upphandling. Detta innebär att samma indata används. Många företag använder kalkyler som liknar ekonomiska riskkalkyler då de uppskattar framtidens energipris. Alla verktyg nedan räknar med kalkylränta för investeringar. I exemplet ovan beräknades den totala livscykelkostnaden, men det är också möjligt att göra liknande kalkyler för att beräkna kostnad per år.

Länkar till lämpliga LCC-verktyg:

Energimyndigheten: [http://www.energimyndigheten.se/sv/Foretag/
Energieffektivisering-i-foretag/Finansiering-och-inkop/Livscykelkostnad/](http://www.energimyndigheten.se/sv/Foretag/Energieffektivisering-i-foretag/Finansiering-och-inkop/Livscykelkostnad/)

Konkurrensverket: <http://www.kkv.se/upphandling/hallbar-upphandling>

BELOK: <http://www.belok.se/lcc>

5 Miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv

För att avgöra vad som är viktigt vid upphandling av en produkt är det helt centralt att se den ur ett livscykelperspektiv. Det innebär att reflektera över miljöpåverkan från råvaror, tillverkning, användning, resthantering och transporter för produkten. För att beskriva detta används ofta begreppet ”från vaggan till graven”. Vad som är viktigt skiljer sig mellan olika produkter. I detta kapitel diskuteras hur det är lämpligt att tänka kring olika miljöfaktorer och vilken information som behövs för att det ska vara möjligt att ställa relevanta krav vid upphandling.

Flera av miljöfaktorerna i de kommande avsnitten påverkar miljön under flera av livscykelfaserna, men finns beskrivna i ett kapitel. Energi och vatten som kan ha inverkan under alla livscykel-faser från vaggan till graven, är här beskrivna under tillverkningsfasen (kapitel 5.2). Energi används vid framtagning av råvaror, vid förädling av råvaror och vid tillverkning av produkter där energi i olika former (t. ex. elektricitet, diesel eller ånga) används för drift av exempelvis maskiner och ventilation. Vissa produkter behöver energi under användningsfasen, t. ex. kaffemaskiner och bilar. Även vid transporter och resthantering används energi. Vatten används vid framställning av olika material, t. ex. vid odling av naturprodukter som bomull. Vatten används också vid tillverkning av olika produkter för kylning och som processvatten. I användningsfasen används vatten i t. ex. en kaffemaskin eller för tvätt av textilier och i resthanteringsfasen kan vatten användas för tvätt i en återvinningsprocess. Även kemikalier har påverkan under flera av livscykel-faserna. De används vid tillverkning men kan påverka genom emissioner även under användningsfasen. Kemikalier kan också tillsättas under användningsfasen i form av t. ex. städkemikalier till en skurmaskin samt under resthanteringsfasen.

5.1 Råvaror och material

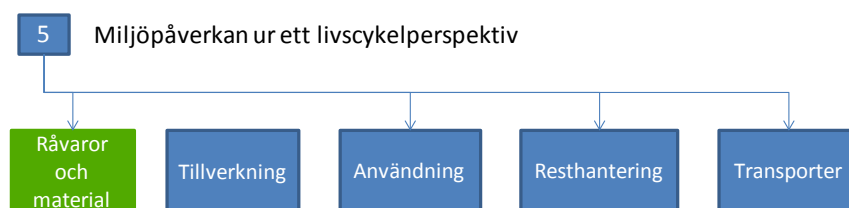


Bild 6 De olika livscykel-faserna. I detta kapitel behandlas råvaror och material.

I många vardagliga produkter förekommer ett flertal material i olika form och sammansättning. Dessa kan vara:

- metaller och deras legeringar
- keramer
- trä
- polymerer, såväl naturliga som syntetiska
- kemiska ämnen och deras blandningar.

Det är svårt att välja rätt material och det finns många parametrar att ta hänsyn till. Det kan också vara svårt att jämföra olika materials miljöpåverkan. Det innebär ett ställningstagande i varje enskilt fall och ofta är det viktigt att föra en dialog med leverantörer och experter inom området. Genom att minska mängden material som används i en produkt sänks naturligtvis miljöbelastningen genom ett mindre råvaruuttag. Dessutom innebär det lägre transportvikt och ofta minskad energianvändning, t. ex. för ett fordon.

5.1.1 Metaller och deras legeringar

Rena metaller är vanligtvis för mjuka och saknar styrkan för att kunna användas praktiskt. Genom att blanda in andra ämnen och skapa en legering kan däremot både hårdheten och styrkan hos metaller ökas. Dessutom kan egenskaper som korrosionsbeständighet och elektriska och magnetiska egenskaper påverkas. En metallegering består oftast av en baskomponent exempelvis aluminium, bly, järn, koppar eller tenn. Till baskomponenten sätts sedan ett eller flera legeringsämnen som kan vara såväl metaller som icke-metaller. Legeringar framställs vanligen genom att de olika komponenterna i form av smältor blandas. Legeringar kan dock även framställas genom t. ex. pressning och sintring av pulverformiga ämnen, eller genom mekanisk bearbetning av material. Ofta räcker det med ganska små mängder tillsatsämnen, eller mindre variationer på proportionerna av ingående ämnen för att ge stora förändringar av egenskaperna hos den färdiga legeringen.

Ur strategisk synpunkt är legeringsämnena ofta viktigare än baskomponenterna i det metalliska materialet. Flera legeringsämnen finns i begränsade volymer och/eller har höga kostnader. De allra flesta kända grundämnen är metaller varav många är ovanliga i jordskorpan och går under benämningen strategiska material. Läs mer om dessa sällsynta metaller i kapitel 5.1.2.

Att tänka på gällande metaller vid upphandling:

Ett låglegerat stål kan ha mindre miljöpåverkan under tillverkningsfasen men det är inte säkert att det är bäst ur ett livscykelperspektiv.

Höglegerade metaller kan ge lätt vikt och bättre korrosionsegenskaper vilket i sin tur leder till mindre påverkan under användningen (lättare fordon drar exempelvis mindre bränsle och ger mindre emissioner) och ökad livslängd.

En annan aspekt är hur olika tillsatser till materialet påverkar återvinningsfasen. Här kan det vara bra att ta reda på om omsmältning eller återvinning försvåras till följd av materialvalet. Ju bättre stål (mer legeringar) som tillverkas desto mer blandas olika material vilket kan ge problem vid återvinning.

5.1.2 Strategiska material

Tillgången på vissa material är osäker. Detta gäller speciellt de sällsynta jordartsmetallerna, men många andra material, främst metaller, har betecknats som kritiska eller strategiska. Detta har uppmärksammats inom EU. Kommissionen har lyft upp följande fjorton material som strategiska (European Commission Enterprise and Industry, 2010):

- antimon
- beryllium
- kobolt
- flusspat
- gallium
- germanium
- grafit
- indium
- magnesium
- niob
- platina-gruppen (platina, iridium, osmium, palladium, rodium och rutenium)
- sällsynta jordartsmetaller (skandium, yttrium, lantan, cerium, praseodym, neodym, prometium, samarium, europium, gadolinium, terbium, dysprosium, holmium, erbium, tulium, ytterbium och lutetium)
- tantal
- volfram (tungsten).

Dessa material anses som strategiska enligt EU därför att det finns risk för global försörjningsbrist på tio års sikt. Dessutom är tillgången till materialen koncentrerad till ett fåtal länder, av vilka flera är politiskt och ekonomisk instabila t. ex. Kina, Ryssland och Kongo.

De strategiska materialen används framför allt i elmotorer, elektronik och batterier och finns idag i ett flertal produkter, bl. a. hybrid- och elbilar, verktygsmaskiner för bearbetning av trä och metall samt i ”green technology”, såsom generatorer, lysdioder och solceller.

Att tänka på gällande strategiska material vid upphandling:

Se över möjligheten att ersätta en produkt som innehåller strategiska material med en annan produkt med samma funktion.

Säkerställ att produkten är tillverkad på ett sätt som underlättar för återvinning av de strategiska materialen.

5.1.3 Keramer

Keramer är oorganiska, icke-metalliska material som ofta skapas i samband med en högttemperaturreaktion. De kan delas in efter typ av material eller typ av funktion. Några områden är glas, emalj, porslin (hushålls-, sanitets- och elektro-), eldfasta material, byggmaterial, konstruktionsmaterial, nötningståliga material samt material med elektriska, dielektriska, optiska eller magnetiska egenskaper. Detta innebär att materialens kemiska sammansättning varierar högst avsevärt liksom deras mekaniska, termiska och elektriska egenskaper.

Flera moment i produktionskedjan är energikrävande och/eller kräver olika typer av kemikalier. Råvarorna för vissa keramer finns att tillgå i marken medan andra måste tillverkas. Tillsatsmedel av olika slag används i flertalet formningsmetoder och efterföljande steg såsom avbränning och slutlig sintring sker genom värmebehandling i atmosfär och temperatur som styrs av det aktuella materialet och/eller använd form-

ningsmetod. Beroende på keramens sammansättning går det för vissa material att använda vatten vid formningen medan organiska processmedel måste användas för andra material.

Då keramer ofta är långlivade, slittåliga och inerta kan de vara ett bra val ur miljösynpunkt. Då processen vanligen är energikrävande är det emellertid bra att kontrollera att tillverkningen skett enligt bästa tillgängliga teknik.

5.1.4 Trä och andra naturprodukter

Trä är i grunden oftast ett bra miljöval eftersom trä är en förnyelsebar råvara som återgenereras inom 100-200 år. Dessutom tar träd upp koldioxid när de växer och lagrar sedan kolet i träet. Dock är det viktigt att välja trä som kommer från ett uthålligt skogsbruk. Som hjälp för att göra denna bedömning finns t. ex. märkningarna FSC, Forest Stewardship Council (<http://se.fsc.org/>) och PEFC, Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (<http://pefc.se/>). Det kan också finnas problem med kemikalier i behandlade trävaror, t. ex. toxiska ämnen i impregnerat virke eller spånskivor som innehåller lim med hälsofarliga egenskaper.

5.1.5 Polymerer

Textil, plast, gummi och målarfärg är exempel på vanliga polymera produkter. Polymera material kan bildas av naturen eller produceras av människan. De senare typerna av polymerer kallas syntetiska och har ofta, åtminstone historiskt sett, sitt ursprung från råolja. Det finns även polymerer som producerats av människan med biologiskt material som råvara. Dessa kallas biobaserade.

En polymer tillverkas genom att en eller flera sorters monomerer sätts samman i en s. k. polymerisationsprocess. Under denna process tillsätts olika typer av kemikalier som kan fungera antingen som fyllmedel eller funktionskemikalier. Detta görs eftersom de grundläggande egenskaperna hos polymeren inte alltid överensstämmer med önskade egenskaper i den tekniska applikationen. Därför finns det ibland behov av att modifiera deras ursprungliga egenskaper, så att de fungerar i de tekniska sammanhang som avses. Exempel är styva polymerer som mjukgörs och lätt brännbara polymerer som modifieras till flammhämmande polymerer. I syfte att åstadkomma dessa tekniska modifieringar tillsätts reaktiva eller additiva funktionella kemikalier. Reaktiva funktionella kemikalier tillsätts under polymerisationsprocessen och blir därmed en integrerad del av polymeren – en så kallad sampolymer. Resultatet är en modifierad polymer med önskade funktionella egenskaper men med annan kemisk struktur jämfört med den ursprungliga polymeren. Additiva funktionella kemikalier införlivas i polymeren före, under eller efter polymerisationen. Additiva funktionella kemikalier är inte integrerade i polymeren. De kan därför, i motsats till reaktiva funktionella kemikalier, frigöras från polymeren och därmed emitteras till omgivningen. Exempel på funktionskemikalier är fyllmedel, mjukningsmedel, mjukgörare, smörjmedel, åldringshämmande medel (t. ex. stabilisatorer mot UV-ljus och fukt), flamskyddsmedel, färgämnen och jäsmedel.

Plastindustrin försöker i allt större utsträckning tillverka plaster baserade på biologiskt material, t. ex. cellulosa från skogsråvara och sockerrör. Med dessa som råvara kan sedan både konventionella plastsorter och specifika bioplaster tillverkas. Miljömässigt är det bra att använda biobaserade plaster eftersom resursen råolja, som annars skulle

använts till plasttillverkning sparas. Det är emellertid viktigt att se till hela livscykeln eftersom det vid tillverkningen t. ex. används energi och tillsatser som kan ha stor miljöpåverkan. Dessutom kan produktion av bioråvara anses konkurrera med produktion av livsmedel. Biologiskt nedbrytbar plast kan vara användbar för produkter som inte kräver lång livslängd och kan komposteras. Dock kan nedbrytbara plaster vara ett problem vid återvinning om de blandas med återvinningsbara plaster. Ofta används begreppet bioplast något vilseledande antingen för plaster som är baserade på biologiska material eller för plaster som är biologiskt nedbrytbara. Detta görs för att antyda att plasten är bra för miljön vilket inte alltid behöver vara fallet.

Att tänka på gällande polymerer vid upphandling:

Välj material som är anpassat till funktionen. Fundera över om det är önskvärt att materialet är biologiskt nedbrytbart eller inte.

Ibland är biobaserat mer miljövänligt, men inte alltid. Det är därför viktigt att se till hela livscykeln. PVC är en ifrågasatt polymer som många företag och organisationer undviker helt för att slippa problem med farliga kemikalier och resthantering. I vissa fall kan den önskade funktionen vara sådan att PVC ändå måste användas. Ställ då krav på att materialet inte ska innehålla något farligt ämne (exempelvis från SVHC-listan) samt att det finns en plan för resthantering.

5.1.6 Farliga kemikalier

Av alla kända kemikalier har en mindre grupp kemikalier dokumenterat farliga miljö- och hälsoegenskaper. Kemikalier som utgör en hälsofara karakteriseras utifrån sin förmåga att utveckla cancer, mutationer, reproduktionsskador eller orsaka endokrina (hormonstörande) eller neurotoxiska effekter hos mottagaren, som kan vara människa eller djur. De mest kraftfulla av dessa farliga ämnen är giftiga för människan och benämns förkortat CMR (Cancer eller Mutagen eller Reproduktionstoxiska ämnen) eller EDC (Endocrine Disrupting Compound). Vissa kemikalier kallas sensibiliserande, vilket innebär att de kan orsaka allergi hos individer via hudkontakt, inandning eller via födan (oralt).

Miljöfarliga kemikalier är sådana ämnen som inte bryts ner i den yttre miljön under överskådlig tid (persistenta), har en förmåga att lagras i levande organismer inkluderat människan (bioackumulerande) samt är giftiga (toxiska). Dessa ämnen förkortas PBT vilket står för persistent, bioackumulerande och toxiskt. Utöver dessa ämnen finns en grupp miljöfarliga ämnen som inte är toxiska men däremot mycket persistenta och mycket bioackumulerande. Dessa kallas vPvB (very Persistent very Bioaccumulative).

Kemikalier kan uppvisa såväl hälso- som miljöfarliga egenskaper, vilket innebär att flera kemikalier kan vara såväl CMR- som PBT-ämnen. Ett vanligt exempel på detta är biocider.

5.1.7 Kemikalier i varor

Med en vara avses här liksom i REACH-lagstiftningen en vara som under produktionen får en särskild form, yta eller design vilken i större utsträckning än dess kemiska sammansättning bestämmer dess funktion. Exempel på varor är möbler och textilier. På kemikalieinspektionens webbplats finns mer information om kemikalier i varor (<http://www.kemi.se/sv/Innehall/Lagar-och-andra-regler/Reach/Reach-och-varor/>).

Kemikalier används i blandningar eller som rena kemikalier, men även det som betecknas som material är uppbyggt av syntetiska eller naturliga kemiska föreningar. För att ge materialet önskade specifika egenskaper tillsätts ofta kemiska tillsatser. Dessa tillsatser, eller funktionella kemikalier, kan t. ex. göra hård plast mjuk, spröd metall seg, ge textilier en flamskyddande effekt eller skydda ett material från att åldras när det utsätts för UV-ljus. Vissa av dessa effekter kan uppnås på fysisk eller mekanisk väg utan tillsats av kemikalier. Möbeltyg i vissa material kan t. ex. vävas så att de blir flamskyddade utan tillsats av flamskyddsmedel.

Ibland kan processkemikalier betraktas som funktionella kemikalier om de krävs i processen, t. ex. som katalysatorer (ämnen som sätter igång kemiska reaktioner). Förutom de funktionella kemikalierna finns också kemikalier som utan logisk orsak finns med i materialet. Dessa föroreningar bidrar inte till de önskade tekniska egenskaperna hos materialet. De är ofta närvarande i låga koncentrationer, men kan naturligtvis ändå ha inverkan på hälsa och miljö.

Det är ofta svårt att få information om vilka kemikalier som har använts vid framställning av en specifik vara, särskilt vad gäller kemikalier som använts i tidiga processer. De flesta leverantörer vill hellre diskutera varans funktion, t. ex. UV-stabilitet, flamskydd eller vattenavstötande egenskaper, än informera kunder och underleverantörer om vilka kemikalier som använts för att uppnå den önskade funktionen. Här är det vanligt att kunskapen om vilka kemikalier som använts för att tillverka materialet försvinner i leverantörskedjan eftersom de företag som tillverkar eller säljer de slutliga varorna ofta inte efterfrågar detaljerad kemikalieinformation eller ens vet vad de ska fråga om. Det handlar till stor del om att de som arbetar i tillverknings- eller försäljningsledet sällan har kemistkompetens medan de som arbetar inom kemiindustrin är kemiexperter vilket kan leda till kommunikationssvårigheter. Många av de varor som används i Sverige tillverkas inte här. Detta gör att det finns språkliga barriärer och kulturella skillnader mellan producenter och importörer som kan leda till att det är svårt för en importör i Sverige att få kunskap om vilka kemikalier som använts vid tillverkningen av en vara i t. ex. Asien.

En strategi för att greppa vilka kemikalier som kan förekomma i de varor som ska upphandlas är att ta reda på vilka kemikalier som ger efterfrågad funktion för aktuella varor. Dessa kemikalier, de ”funktionella kemikalierna”, kommer troligtvis att förekomma i stor mängd i materialet, eftersom det ofta finns ett tröskelvärde under vilket koncentrationen är för låg för att ge någon funktion. Kemikalieinspektionen (KemI) har gjort en guide för prioritering och identifiering av farliga ämnen i varor med praktiska tips för upphandlare (<http://www.kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/Broschyrer/kemikalieguide.pdf?epslanguage=sv>). Kemikalieinspektionen har också prioriteringsdatabasen PRIO som är ett bra verktyg för att ta fram information om vilka kemikalier med farliga egenskaper som kan finnas i olika varor (http://www2.kemi.se/templates/PRIOframes_4045.aspx).

Den ideella organisationen Chemsec (<http://www.chemsec.org/>) har gjort en lista med kemikalier som de anser är lika farliga som de SVHC-ämnen som registrerats i REACH, den s. k. SIN-list. Denna lista uppdateras kontinuerligt och kan användas av den som vill ställa högre krav på vilka kemikalier en vara får innehålla (<http://www.chemsec.org/what-we-do/sin-list>).

Den europeiska kemikalielagstiftningen REACH innehåller information om kemikalier i varor, men kraven på information om kemikalier är inte lika omfattande som för kemiska produkter. Dock har en leverantör av en vara alltid skyldighet att upplysa ett företag eller organisation som handlar av dem om det finns SVHC-ämnen i varan i en halt över 0,1 viktsprocent.

Att tänka på gällande kemikalier vid upphandling av varor:

Ställ krav även i produktionsledet, inte bara på varan.

Ställ krav på att det inte används kemiska ämnen klassificerade som Substances of Very High Concern (SVHC) varken vid tillverkning eller som tillsatser i de varor som anbudet omfattar.

Använd Kemikalieinspektionens PRIO-databas för att identifiera farliga ämnen.

Ställ eventuellt krav på att inga ämnen på SIN-listan använts vare sig vid tillverkning eller som tillsatser i de varor som anbudet omfattar.

Kräv att leverantören levererar säkerhetsdatablad som uppfyller REACH för de kemikalier som använts vid framställning av varan.

Ställ kunskapskrav på leverantörerna kring dels vilka kemikalier som används i produktionen, dels processernas miljöpåverkan.

5.1.8 Kemisk-tekniska produkter

Kemisk-tekniska produkter innefattar kemiska produkter, kosmetiska produkter och hygieniska produkter. Exempel på kemisk-tekniska produkter är rengöringsmedel, tvål och målarfärg. För kemiska produkter som klassificerats som farliga ska det enligt REACH finnas ett säkerhetsdatablad med information om t. ex. vilka faror som finns med produkten och vilka skyddsåtgärder som bör vidtas (se kapitel 8.2.4). Säkerhetsdatabladet ska alltid kommuniceras till yrkesmässiga användare. Många tillverkare gör även säkerhetsdatablad i informationssyfte för produkter som inte är klassificerade som farliga. För kosmetiska och hygieniska produkter gäller att information om innehållet samt eventuella faror ska anges på förpackningen. För kemiska produkter som används för rengöring av fasta ytor, kläder, textilier och husgeråd gäller förordningen för tvätt och rengöringsmedel (EG) nr 648/2004 utöver annan lagstiftning som t. ex. REACH. Det är användningsområdet och inte det kemiska innehållet som avgör om produkten är att betrakta som ett tvätt- eller rengöringsmedel. Tensider som ingår i tvätt- och rengöringsmedel ska vara biologiskt lätt nedbrytbara. Undantag från kravet på lätt nedbrytbarhet kan i vissa speciella fall medges för tensider i produkter för yrkesmässigt bruk i begränsad användning under förutsättning att tensiden är primärt nedbrytbar. Tensider som samtidigt är verksamma ämnen i biocidprodukter är även undantagna från kravet på att vara lätt nedbrytbara.

Majoriteten av bestämmelserna i den nya kosmetikaförordningen (EG) nr 1223/2009 ska tillämpas från och med den 11 juli 2013. Kosmetika innefattar inte bara makeup, parfymer och rakvatten utan också produkter som spelar en avgörande roll för konsumenternas hälsa och välbefinnande, t. ex. solskyddskräm, tandkräm och rengöringsprodukter. På de produkter som omfattas av kosmetikaförordningen ska information finnas om innehåll, tillverkare, ursprungsland, hållbarhetstid samt spårbarhetsidentifiering. Informationen ska vara utformad på landets språk där produkten saluförs.

Generellt bör inte produkter användas som har högre prestanda än vad som är nödvändigt för de områden där de används. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler (<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19980808.HTM>) säger bl. a. att verksamhetsutövaren alltid ska använda eller substituera till den minst miljöskadliga produkten enligt den så kallade försiktighetsprincipen. Enligt detta resonemang bör verksamhetsutövaren t. ex. inte använda antibakteriella produkter om det saknas krav på bakteriell renhet, se biocidförordningen (EU) nr 528/2012 artikel 23, och undvika ämnen som kan ge allergiska reaktioner. Används kemiska restriktionslistor bör krav ställas på de ingående kemikaliernas egenskaper, så att ett oacceptabelt ämne inte ersätts med ett annat med liknande negativa egenskaper.

Att tänka på vid upphandling av kemisk-tekniska produkter:

Kontrollera att produkten är märkt med information om faror och skyddsåtgärder så att den kan användas på ett säkert sätt.

Kontrollera att produkten uppfyller lagkraven när det gäller det kemiska innehållet.

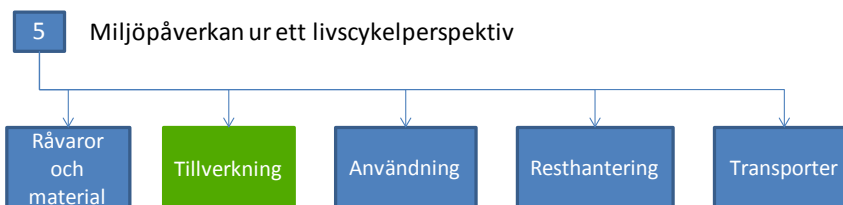
Fråga efter säkerhetsdatablad. För faroklassade produkter är säkerhetsdatablad ett lagkrav men många tillverkare har säkerhetsdatablad även för icke faroklassade kemiska produkter.

Använd Kemikalieinspektionens PRIO-databas för att identifiera problematiska ämnen i produktgruppen.

För tvätt- och rengöringsmedel ska tillverkare vid förfrågan kunna tillhandahålla ett särskilt faktablad till medicinsk personal. Ett sådant faktablad ska ge en fullständig innehållsförteckning.

Det bör finnas tydliga instruktioner om hur en produkt ska doseras för att undvika överdosering.

5.2 Tillverkning



Tillverkning innebär att råvaror och material omvandlas till en produkt med hjälp av olika processer t. ex. genom att pressa plåt eller forma plast. Det första steget mot en produkt med minimal miljöpåverkan sker på konstruktionsstadiet, då design och materialval görs. Kan produkten göras lättare genom mindre materialåtgång eller val av annan typ av material innebär detta att miljöpåverkan kan förändras. Det som en tillverkare kan göra för att minska miljöpåverkan under själva tillverkningen är bl. a. att välja en produktionsteknik med optimerad energianvändning, att använda material som inte kräver extra ytbehandling och att använda så lite kemikalier som möjligt. Vid framtagning av en produkt är det också viktigt att planera tillverkningsprocessen så att spill och produkter som behöver kasseras minimeras. Detta bidrar till högre resurseffektivitet och därmed minskad miljöpåverkan.

5.2.1 Energi

Energi används när något ska röra sig eller ändra temperatur. Hur mycket energi som används beror dels på hur hög effekt (mätt i Watt [W]) som behövs, dels på hur lång tid

effekten används, ofta mätt i timmar [h]. Energi mäts ofta i kWh (kilowattimmar) eller i J (Joule) där 1 kWh motsvarar 3600 kJ. Vissa energislag kan mätas i andra enheter, t. ex. är det vanligt att olja och gas mäts i kubikmeter. Energi kan köpas i olika former, s. k. energibärare, t. ex. olja, elektricitet, fjärrvärme, gas eller flis.

Energi kan inte förstöras, utan bara omvandlas från en form till en annan. Ändå används ofta begreppet energiproduktion för denna omvandling. Exempelvis kan rörelseenergi från vind omvandlas till elektricitet i ett vindkraftverk och energi i kol omvandlas till elektricitet och värme i ett kolkraftverk. I samband med att energi omvandlas från en form till en annan, går en del energi förlorad, ofta för att den omvandlas till värme som är svårare att ta vara på. Förhållandet mellan det som tillförs och det som fås ut kallas för verkningsgrad. Ofta används ordet verkningsgrad för att beskriva effektiviteten hos en maskin eller utrustning, t. ex. en ventilationsanläggning, en motor eller en pump.

Elektricitet, i dagligt tal kallat el, kan produceras på många sätt. Ett exempel är i vattenkraftverk, där vatten driver turbiner, på vilka det sitter generatorer, som i sin tur skapar elektricitet. Andra sätt att producera el är bl. a. kärnkraftverk där uran klyvs för att få varm vattenånga som kan generera el i turbiner, vindkraftverk där vindenergi omvandlas till el eller solceller där solenergi omvandlas till el.

För energianvändande produkter spelar sättet att producera el stor roll då olika produktionssätt har olika påverkan på miljön. Produceras elen från vattenkraft, vindkraft, sol eller biobränslen, som alla är förnyelsebara källor, är det positivt. Om elen däremot produceras från fossila bränslen som inte är förnyelsebara, t. ex. kol och råolja, innebär det en större miljöpåverkan.

Exempel:

Många metallprodukter ytbehandlas för att motverka korrosion och nötning, men också av estetiska skäl. Industriell ytbehandling sker i flera steg som bl. a. innefattar värmning och torkning, och energianvändningen är ofta hög. I ett energieffektiviseringsprojekt på en ytbehandlingsanläggning uppnåddes en sänkning av energianvändningen med 20-45 % beroende på vilken teknik som användes. De investeringar som behövde göras sparades in på mindre än 4 år till följd av lägre kostnader för köpt energi.

Att tänka på gällande tillverkning vid upphandling:

Kontrollera om det tagits fram en miljövarudeklaration (EPD) för produkten, se kapitel 8.4.1. I en sådan finns uppgifter om energianvändning vid tillverkning.

5.2.2 Vatten

Vatten är en grundförutsättning för liv på jorden, särskilt som dricksvatten och sanitära behov, för såväl människan som djur- och växtlivet. Vatten ingår också i de viktiga mekanismerna på jordklotet för spridning av värme, energiomvandling, spridning av näringsämnen och föroreningar samt som fysikaliskt ekosystem för djur- och växtliv. Det finns gott om vatten men tillgången på rent vatten är en brist på många håll i världen. Vattenbrist orsakas delvis av den ojämna fördelningen av nederbörd och sötvatten på jorden men förvärras när vattentäkterna används ohållbart, dvs. när uttag görs i större utsträckning än området klarar av att balansera och förnya, eller genom förorening av vattentäkter. Ohållbar användning av ytvatten och underjordiskt grundvatten kan leda till att floder och sjöar torkar ut och grundvattennivån sjunker. Konsekvensen blir att

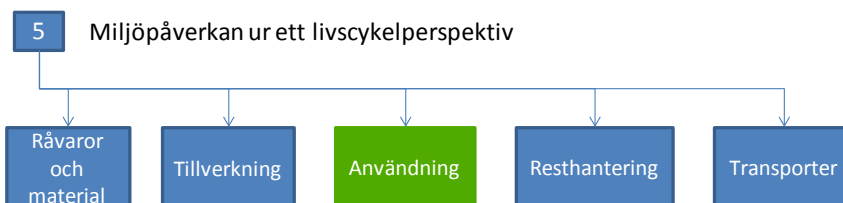
ekosystemens funktioner blir försämrade, tillgång till färskvatten begränsas och användandet av vatten blir mer resurskrävande då exempelvis brunns behövs grävas djupare. I vissa områden kan saltvatten börja tränga upp i marken och förorena jord och vattentäkter.

Nästan all vattenanvändning medför att vattnet får försämrad kvalitet, ofta genom ökad koncentration av föroreningar. Förorenat ytvatten och förorenat grundvatten ökar behovet av att rena vatten för användning vilket är resurskrävande. Det finns exempel på sjöar vars vatten bedöms oanvändbart som dricksvatten för all framtid. Dålig tillgång till rent vatten kan få katastrofala följder för såväl människors hälsa och välbefinnande som djur- och växtliv. Många produkter kräver stora mängder vatten vid tillverkning men även under användningsfasen. Exempel på detta är kläder och mat. Även andra typer av produkter, exempelvis metallkomponenter, kräver vatten under tillverkning då vatten används som processvätska för rening, medium för värme och kyla eller som del av innehållet i produkten. Vattenproblem kan ofta begränsas genom att t. ex. begränsa tillsatta kemikalier, cirkulera vatten och återanvända vatten för olika funktioner samt använda värmepumpar och system som minskar onödig vattenåtgång.

Att tänka på gällande vatten vid upphandling:

Det är svårt att ställa krav på vattenanvändning eftersom det är vattenbalansen i varje enskilt område och användningens påverkan på tillgång och kvalitet som utgör effekten och inte åtgången i sig. Däremot är det möjligt att ställa krav på leverantörers uppförande och miljöhänsyn genom att efterfråga miljöledningssystem och kriterier liknande de i miljömärkningar. Genom dessa är det möjligt att verifiera en hållbar vattenanvändning.

5.3 Användning



För att förstå en produkts miljöpåverkan är det viktigt att se på vad som händer i användningsfasen, t. ex. hur mycket förbrukningsmaterial, vatten, energi eller transporter som åtgår i samband med användandet. Detta är speciellt viktigt om det behövs energi eller material under användningsfasen. Produkterna bör därför utformas på ett sådant sätt att energi- och materialåtgång under användningsfasen minimeras. Instruktionerna bör vara tydliga så att användaren gör rätt, t. ex. när det handlar om dosering av städ-kemikalier eller tvättmedel.

I de fall användningsfasen är den mest viktiga ur miljösynpunkt ligger vanligtvis även de största kostnaderna i denna fas. För en maskin kan t. ex. inköpspriset stå för ca en tredjedel av den totala livscykelkostnaden medan resten av livscykelkostnaderna kommer från t. ex. energi, förbrukningsmaterial, vatten och service, se kapitel 4.3.1. I dessa fall kan det vara försvarbart att en produkt med lägre miljöbelastning och kostnader under användningsfasen har ett högre inköpspris och högre miljöpåverkan under tillverkningsfasen. För passiva produkter, exempelvis kontorsmöbler och textila mattor,

är livslängden den viktigaste aspekten i miljöhänseende. För att beräkna årsanvändningen av energi för en produkt eller process multipliceras de olika effektuttagen med antal timmar som processen varit igång eller så många timmar en produkt har använts.

Exempel: Dator (stationär utan skärm) som är påslagen hela arbetsdagarna, är i vila nattetid och stängs av helger och semestrar.

Aktivt användarläge: $100 \text{ W} * 10 \text{ timmar/dag} * 220 \text{ dagar}$

Viloläge: $0,5 \text{ W} * 14 \text{ timmar/dag} * 220 \text{ dagar}$

Avstängd: $0 \text{ W} * 24 \text{ timmar} * 145 \text{ dagar}$

Totalt: $100 * 10 * 220 + 0,5 * 14 * 220 + 0 * 24 * 145 = 221540 \text{ Wh}$ dvs. ca 222 kWh/år

Att tänka på gällande användningsfasen vid upphandling:

Ställ krav på energieffektivitet och möjlighet till energibesparande åtgärder, t. ex. standby-funktioner som släcker ner en datorskärm då den inte används.

Ställ krav på att det alltid ska finnas tydliga instruktioner så användaren kan använda produkten på ett optimalt sätt.

Vid upphandling av utrustning som behöver energi för att fungera, bör dess energianvändning tas i beaktande, då det påverkar livscykelkostnaden för en produkt och kan ha en negativ inverkan på miljön. Det kan vara utrustning för de lokaler som används, belysning, ventilation eller produktionsutrustning. Vid upphandling av energianvändande produkter bör en LCC-kalkyl göras för att kunna jämföra olika produkter ur ett livscykelperspektiv, se kapitel 4.3.1.

Funktioner hos en produkt som påverkar vattenanvändning är exempelvis hur ofta produkten behöver tvättas, vilka tillsatta kemikalier som finns i produkten och vilka av dessa som kan hamna i avloppsvatten vid tvätt.

Undersök om produkten innehåller kemikalier som sprids under användning, tvätt eller vädring.

Vid upphandling av produkter som inte behöver energi eller förbrukningsvaror vid användningen är livslängden den viktigaste parametern när det gäller miljöbelastning. Om en variant av skrivbord beräknas hålla i 15 år och en annan variant 7 år, så krävs det 2 skrivbord med 7 års livslängd för att uppfylla samma funktion som det med 15 års livslängd.

5.4 Resthantering



Redan vid upphandling kan det vara bra att tänka på vad som händer då produkten har använts färdigt och behöver resthanteras. Detta kan beskrivas genom den s. k. ”Avfalls-trappan” (se bild 7). För att uppnå minimal miljöpåverkan är det bäst om produkten i sin helhet kan användas ytterligare, t. ex. genom uppgradering eller reparation. Det näst bästa är att återanvända så stor andel som möjligt av komponenterna eller delarna av produkten. Det tredje bästa alternativet är att återvinna materialen i produkten, i första hand för att göra nya material och i andra hand för att ta till vara energiinnehållet i produkten vid exempelvis förbränning. Det sämsta alternativet ur miljösynpunkt är att skicka avfallet till deponi.

I dag har man stort fokus på att återvinna material och att återföra så stor del som möjligt av produktens material in i kretsloppet. Plastmaterial är en kategori av material som har ett stort värde ur återvinningssynpunkt. Mot bakgrund av det så diskuteras ”Design for Recycling” vilket är ett begrepp som beskriver hur en produkt ska designas för att den ska vara lättare att återanvända eller återvinna. Ett fokusområde är att ha lättseparerade produkter och material. Detta innebär bl. a. att endast ett fåtal olika materialtyper bör användas per produkt. Materialen ska vara lätta att ta isär och kontaminerat av t. ex. pigmenterande material bör minimeras.

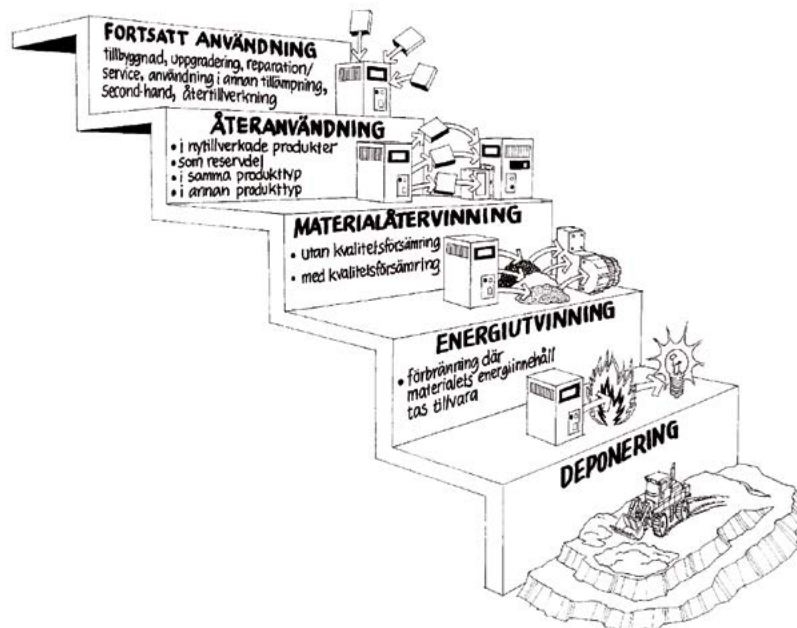


Bild 7 Den s. k. avfallstrappan. Vid avfallshantering är det generellt sett bättre för miljön ju högre upp i trappan man kommer.

Producentansvaret (se kapitel 8.2.3) är ett styrmedel för att uppnå de nationella miljömålen och innebär att företag ska ha hanteringssystem för att omhänderta avfall från ett flertal olika produktgrupper. Tanken är att det ska motivera producenterna att ta fram produkter som är mer resurssnåla, lättare att återvinna och inte innehåller miljöfarliga kemikalier. Som ett alternativ till företagets egna system för omhändertagande, har näringslivet infört kollektiva och frivilliga system för producentansvar som företag kan ansluta sig till. Några exempel på sådana initiativ är:

- Elkretsen för omhändertagande av elektriska och elektroniska produkter samt batterier
- FTI (Förpacknings- och Tidningsinsamlingen) för omhändertagande av förpackningar och tidningar.

Begreppet avfall är en juridisk term. Ett objekt blir avfall när en produkt kasseras, dvs. har förbrukats. EU-kommissionen diskuterar även att under ekodesigndirektivet ställa krav på möjlighet att återvinna material och vissa ämnen från ett antal produkter.

För att ett avfall ska klassas som farligt ska det innehålla vissa mängder av kemikalier som har farliga egenskaper, antingen CMR eller PBT (se 5.1.6). Då ett avfall klassats som farligt krävs det särskild avfallshantering vid miljögodkända anläggningar. Skälet

är de stora risker för hälsa och miljö som okontrollerad hantering av det farliga avfallet annars innebär för samhället. Ett farligt avfall som behandlats så att det saknar samtliga farliga egenskaper är inte längre att betrakta som farligt avfall.

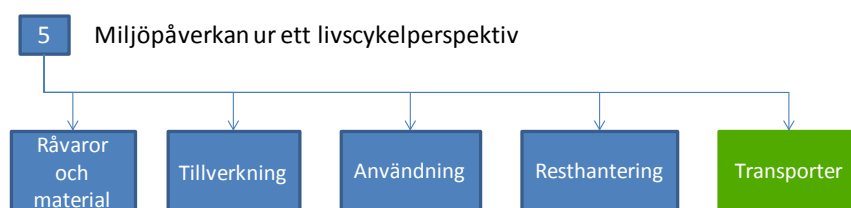
Att tänka på gällande resthantering vid upphandling:

Ställ krav på att produkten är anpassad för återanvändning eller att det är lätt att återvinna material som ingår i produkten.

Ställ krav på att leverantören ska känna till vad produkten innehåller för att undvika att eventuella farliga kemikalier sprids vidare till nya produkter.

Ställ krav på att leverantören ska kunna redogöra för sin avfallshantering och att hanteringen uppfyller kriterierna för god hantering.

5.5 Transporter



Hur mycket material som krävs för tillverkning och förpackning av en produkt liksom packvolym påverkar distributionen av produkten. Ju mer material som krävs för produkt och förpackning, desto mer kommer transporten att påverka produktens totala miljöpåverkan. Miljöpåverkan från transporter för olika produkter jämfört med miljöpåverkan från andra livscykel-faser varierar. Transporternas andel av den totala miljöpåverkan är oftast relativt låg för exempelvis livsmedel där produktionen utgör stor miljöpåverkan liksom för datorer och kaffemaskiner som använder energi och/eller förbrukningsvaror under användningsfasen.

Vid upphandling är det inte tillåtet att ställa krav på korta transportsträckor, närproducerat eller ovidkommande korta leveranstider. Däremot kan den typen av miljökrav i stort sett alltid ställas vid upphandling av transporttjänster såsom gods- eller persontransport. När det gäller krav på transporter som ingår vid upphandling av produkter där transporten ingår i köpet är rättsläget oklart och resonemanget är därmed inte lika självklart. Transportdelen utgör i många fall en marginell del av upphandlingskontraktet och har ofta inte tillräcklig koppling till föremålet för upphandling.

Den personrelaterade miljöpåverkan vid transporter är definitivt väsentlig när det gäller tjänsteproduktion och ofta även i en personalintensiv produktion som exempelvis verkstadsindustrin.

Att tänka på gällande transporter vid upphandling:

Vid upphandling av rena transporttjänster kan krav ställas på fordonets miljöprestanda. Via Transportstyrelsen går det att hitta aktuella standarder för miljöbilar (<http://www.transportstyrelsen.se/>).

Vid upphandling av resor: Välj transportslag med låg miljöpåverkan. Miljöpåverkan är lägst för båt, därefter kommer tåg följt av bil/lastbil. Flyg har högst påverkan.

Vid upphandling av produkter är det vanligtvis inte möjligt att ställa krav på transporterna.

5.6 Tjänsteupphandlingar – när är det relevant med miljökrav?

När det gäller upphandling av tjänster ska först en bedömning göras huruvida tjänstens utförande innebär någon väsentlig miljöpåverkan. I fall där väsentlig miljöpåverkan kan konstateras såsom exempelvis vid transport-, städ- och bevakningstjänster (där rondering sker med bil) kan det vara relevant att ställa miljökrav. Typiska ”intellektuella tjänster” har vanligtvis en marginell direkt miljöpåverkan. Vissa av dessa tjänster kan emellertid ge betydande indirekt miljöpåverkan genom de råd/förslag/konstruktionslösningar etc. som de levererar. Vid upphandling av den typen av tjänster är det därför viktigt att ställa krav på konsultens kompetens/erfarenhet vad gäller miljöhänsyn vid genomförandet av tjänsten. Se Konkurrensverkets modell ”Vägledning för miljöanpassad tjänsteupphandling” i bild 8.

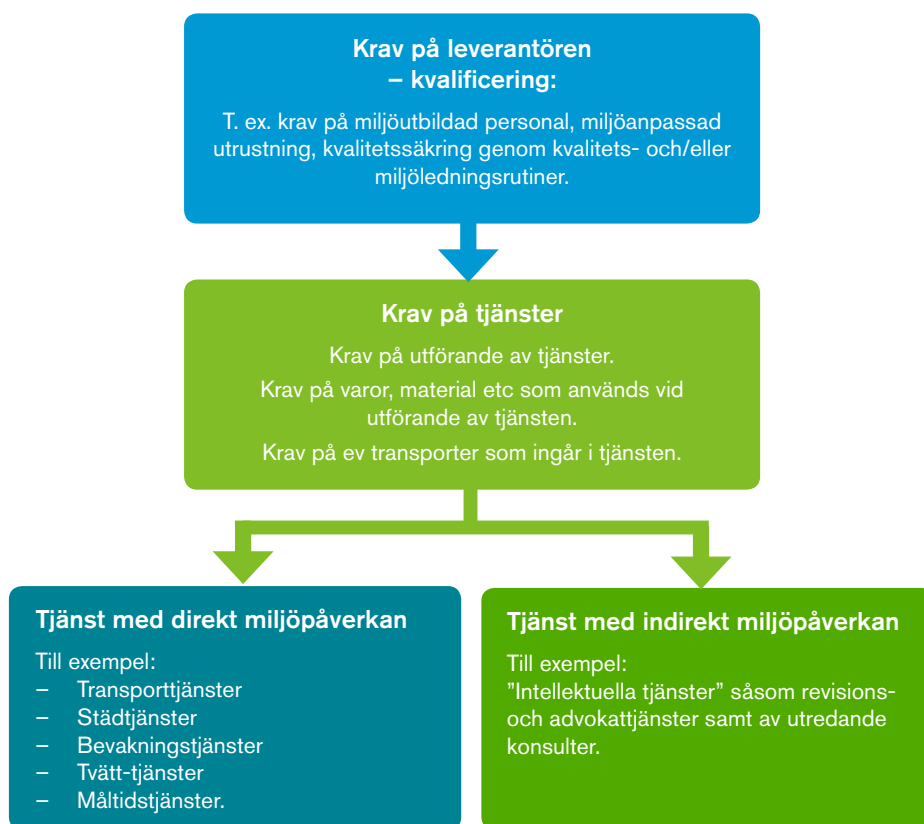


Bild 8 Vägledning för miljöanpassad tjänsteupphandling (Konkurrensverket, KKV).

6 Kravställning, verifikation och uppföljning

All miljöanpassad upphandling bör bygga på principen att upphandla de produkter som har god miljöprestanda och samtidigt ger bäst värde för pengarna och att detta sker med beaktande av de grundläggande EU-rättsliga principerna inom offentlig upphandling: transparens, likabehandling, icke-diskriminering, ömsesidigt erkännande samt proportionalitet (SFS 2007:1091).

6.1 Kravställning

Det är viktigt att utgå från varje specifik upphandlingssituation för att det ska vara möjligt att ställa relevanta miljökrav. Kraven måste alltså ha ett naturligt samband med det som upphandlas och inte vara onödigt långtgående i förhållande till sitt syfte. I lagen (SFS 2007:1091) om offentlig upphandling (LOU) finns en regel gällande miljöhänsyn och sociala hänsyn som säger att upphandlande myndigheter bör beakta miljö- och sociala hänsyn om upphandlingens art motiverar detta. Om dessa hänsyn är motiverade avgörs främst utifrån påverkan på miljö och sociala faktorer i den enskilda upphandlingen men också utifrån om kraven är rimliga i förhållande till vilka resurser och kostnader som behövs för att kontrollera och följa upp kraven. Miljökrav bör (Kammarkollegiet, 2010):

- vara tillräckligt omfattande för att uppnå sitt syfte
- vara relevanta, proportionerliga och icke-diskriminerande
- ha utvärderingskriterier som är möjliga att jämföra och utvärdera
- vara möjliga att kontrollera och följa upp
- vara sådana att de kan stimulera en ur miljösynpunkt positiv teknisk utveckling
- vara tydligt formulerade och transparenta så att alla tänkbara anbudsgivare, nationella som internationella, ges samma möjlighet att svara
- vara förenliga med andra krav eller tekniska specifikationer i förfrågningsunderlaget.

Vid utformning av egna miljökriterier kan följande aspekter vara värda att tänka på:

- *Beakta graden av miljöpåverkan och viktiga miljöproblem i ett helhetsperspektiv.* Undvik att ställa miljökrav som enbart förflyttar miljöproblem från en del i en produkts livscykel till en annan.
- *Tillämpa en stegvis process.* Börja med att fokusera miljöarbetet på utvalda produktområden med påtagliga miljöproblem där marknaden erbjuder miljöanpassade alternativ. Fortsätt stegvis till nya produktområden där kännedomen om vad marknaden har att erbjuda är sämre och därför kräver ett mer omfattande arbete för att säkerställa att ställda miljökrav leder till de potentiella miljöförbättringarna.
- *Kontrollera tillgängligheten av underlagsinformation.* Det är viktigt att information som stöder ställda miljökrav finns lättillgänglig och att uppgifter kan tas fram som verifierar uppfyllelse av kraven. Undvik att ställa miljökrav där tillgång på sådan information och uppgifter är bristfälliga.

- *Välj miljöanpassade produkter.* Identifiera och premiera de bästa miljöalternativen med bibehållen funktion i enlighet med de behov som ska tillgodoses.
- *Premiera annorlunda lösningar som marknaden kan tillgodose till rimliga priser.* Det kan i många fall vara fördelaktigt att välja nya lösningar för ett visst behov. Det är viktigt att ta reda på vad som erbjuds på marknaden och hur detta utbud kan införskaffas utan alltför stora merkostnader.
- *Påverka marknaden och utnyttja potentialen för teknikutveckling.* Tveka inte att om möjligt ställa krav på bästa tillgängliga teknik ur miljöhänsyn. Upphandling av frontprodukter stimulerar marknaden att ytterligare utveckla miljöanpassad teknik.
- *Skapa ett förtroende för det egna miljöarbetet.* Miljöanpassade upphandlingar, som uppmärksammas av personal och omvärld, ökar trovärdigheten för den egna organisationens pålitlighet och engagemang för långsiktigt miljöarbete.
- Upphandla om möjligt en *funktion* snarare än en produkt. Identifiera vilken funktion som behövs och utforma kraven utifrån denna funktion i stället för att specificera innehåll, utförande eller tekniska detaljer.

6.2 Verifikation

För att kunna följa upp ställda miljökrav måste det vara möjligt att verifiera kravuppfyllelse. Detta görs genom att ställa krav som går att verifiera och kontrollera genom någon form av bevismedel, t. ex. dokument eller testresultat. Leverantörer ska få tydlig information om vilken typ av dokument eller intyg som kan begäras in. En anbudsgivare eller anbudssökande måste vid upphandlingen kunna lämna uppgifter (verifikat/bevis) som ger belägg för att ett visst krav är uppfyllt eller kommer att uppfyllas. Olika typer av bevis har olika trovärdighet. Ett certifikat från en oberoende tredje part är exempelvis trovärdigare än om leverantören endast bekräftar kravuppfyllelse med ett kryss i ett svarsfält. I detta sammanhang introduceras trovärdighetstrappan (valideringstrappan, se bild 9), ju högre *nivå* på trappan desto större trovärdighet har leverantörens svar på ställt krav.

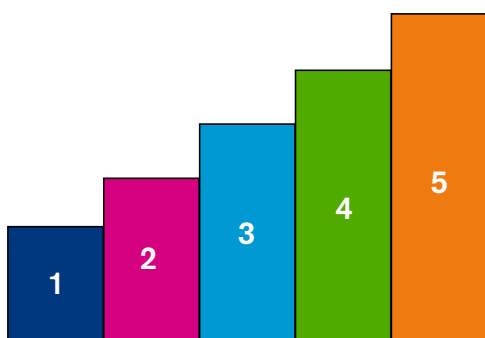


Bild 9. Trovärdighetstrappan (Kammarkollegiet, 2010).

- 1 **Leverantörsförsäkran** – innebär att leverantören i anbudet eller ansökan anger att leverantören uppfyller kravet. Detta sker i praktiken ofta genom att en ja-ruta kryssas i ett svarsformulär. Vilket innebär att leverantören endast uppger att en viss kravnivå uppfylls.
- 2 **Leverantörsbeskrivning** – innebär att leverantören i anbudet eller ansökan har beskrivit *hur* leverantören uppfyller kravet. Av leverantörens svar framgår med vilken marginal kravet uppfylls och/eller *hur* denna kravuppfyllelse uppnås. Detta sker utan belägg av publik information men en löptext beskriver hur kravet uppfylls.
- 3 **Egendeklaration** – innebär att leverantören i anbudet eller ansökan med kontrollerbar information beskriver *hur* kravet uppfylls. Skillnaden mot nivå 2 är att svaret i detta fall kan verifieras mot publik eller myndighetspecifik information, t. ex. i form av publika produktblad. Denna kontroll ska kunna genomföras utan tillgång till företagskonfidentiell information.
- 4 **Tredjepartscertifikat** – innebär att en oberoende tredje part skriftligen försäkrar att en produkt, process eller tjänst överensstämmer med eller överträffar en viss kravnivå inom något område. En miljömärkning eller prestandaprotokoll kan exempelvis vara ett tredjepartscertifikat. Med tredje part avses person eller organ som erkänts vara oberoende i förhållande till inblandade parter vad avser det ärende som behandlas.
- 5 **Ackrediterat tredjepartscertifikat** – innebär att en ackrediterad oberoende tredje part skriftligen försäkrar att en produkt, process eller tjänst överensstämmer med eller överträffar viss kravnivå inom något område. En ackreditering innebär en fortlöpande kompetensprövning av den organisation som utför certifieringarna och att den fortsatt har en oberoende ställning. Ett ackrediterat tredjepartscertifikat kan t. ex. omfatta produktprovningar eller certifiering av en organisations kvalitetssystem. Miljövarudeklaration enligt EPD är ett exempel på tredjeparts-certifiering. Det är dock viktigt att notera att ett certifierat miljöledningssystem inte nödvändigtvis innebär att produkterna i sig har lägre miljöpåverkan än andra produkter (Zachrisson et al., 2000).

Vid val av verifikation är det viktigt att se till den aktuella produktgruppen eller branschen för att identifiera vanligt förekommande verifikationer för produkten. Det är också viktigt att undersöka om verifikationstypen är ekonomiskt realistisk och om upphandlaren har möjlighet att granska den valda verifikationstypen eller om extern kompetens behöver anlitas. Det är svårt att ge några generella råd om val av nivå på verifikation vid upphandling. Valet av nivå är upp till den enskilda upphandlaren omdöme för varje krav. Följande rekommendationer kan beaktas av upphandlaren vid val av nivå:

- **Ställ nivån i relation till leverantörens kostnad för att avge bevis.** Om det är känt att leverantörerna på aktuell marknad förfogar över aktuella bevis är kostnaden liten för leverantören. Om kravet däremot betyder att leverantören får införskaffa aktuella bevis på egen hand är kostnaden hög.
- **Ställ nivån i relation till leverantörens möjlighet att leverera bevis.** Med möjlighet avses t. ex. att det av tidsskäl kan vara svårt eller omöjligt för en leverantör att ta fram visst bevis (t. ex. certifikat på produktprovning) på grund av långa ledtider hos bevisutfärdaren exempelvis ett provningsorgan.
- **Överväg att endast begära bevis för ett urval av de produkter som anbudet omfattar.**

- **Ställ nivån i relation till kravets betydelse.** Det kan tänkas att ett betydande krav eller avgörande kravställning motiverar en högre nivå.
- **Om svaret på visst krav kräver tolkning, särskild mätutrustning eller specialkompetens så ökar kravet på ett oberoende verifikat.**

6.3 Uppföljning

Uppföljning av miljökrav vid upphandling är viktig eftersom det annars finns en risk att kraven inte tas på allvar. Utan uppföljning finns även risk att avtal blir upprättade på felaktiga grunder. Det kan också vara så att leverantörer som arbetar aktivt med att minska sin miljöpåverkan inte får fördel av detta eftersom de leverantörer som inte arbetar så aktivt med miljöfrågor (och därmed lägger mindre resurser på detta) kan lägga anbud med lägre priser. Ur ett konkurrensperspektiv är det således en förutsättning att de krav som ställs också följs upp. Uppföljning av krav är också viktig för att visa att upphandlingen är genomförd på ett seriöst och konkurrensneutralt sätt. Uppföljningen ska i första hand riktas mot den leverantör som har tilldelats avtalet, oavsett om leverantören anlitar underleverantörer eller inte. Det är inte den upphandlande myndigheten utan huvudleverantören som har en avtalsrelation med underleverantörerna och har därmed ansvar för att avtalet följs.

Uppföljningen kan utföras genom stickprovskontroll eller revision beroende på vilken typ av avtal det handlar om. Ett sätt är att i kravspecifikationen hänvisa till krav som finns i andra etablerade system (t. ex. certifierade ledningssystem och miljömärkningar) där uppföljning automatiskt ingår. I avtalet bör det ingå att uppföljning kommer att ske. Det går också att ställa krav på att leverantören rapporterar vid bestämda tidpunkter hur kraven uppfylls. Av förfrågningsunderlaget ska det även framgå hur uppföljningen kommer att ske samt vilken dokumentation som ska finnas tillgänglig. Hur mycket effekt som fordras i ett visst användningsläge, produktens vikt eller material är exempel på konkreta och direkta krav som är lätta att mäta t.ex. i ett oberoende laboratorium.

Ett alternativ till höga beviskrav vid upphandlingstillfället är att **kombinera en låg bevisnivå med uppföljningar av kravuppfyllelse under avtalsperioden**. För att detta ska vara effektivt krävs att leverantören upplever både risk och sanktioner som påtagliga. Inte heller i detta fall finns några generella regler om vilken nivå av uppföljning och sanktioner som bör tillämpas. Ett råd är att ge leverantören incitament som gör att det inte ska löna sig att göra kalkylerade risktaganden. Det måste finnas möjlighet för en myndighet att vidta åtgärder då en leverantör klarat kraven baserat på bristfälliga eller vilseledande bevis. Detta betyder att enbart en hävning av avtalet inte kan anses vara en tillräcklig sanktion om avtal uppnåddes med bristfälliga eller vilseledande bevis utan det bör kombineras med andra ekonomiska påföljder.

6.4 Hur kan kvalitets- och miljöledningssystem användas?

Krav på kunskaper i miljöledning kan ställas som ett kvalificeringskrav under förutsättning att det även ställs miljökrav på upphandlingsföremålet t. ex. krav på utförande av tjänst eller entreprenad. Krav på miljöledning i kvalificeringsfasen vore direkt felaktigt om det sedan inte ställs några som helst miljökrav på föremålet för upphandlingen. Krav på leverantörer får inte sammanblandas med utvärderingskriterier.

Kvalificeringskrav är typiskt sett organisationsorienterade dvs. inriktade på leverantörens förmåga att klara av att genomföra uppdraget på ekonomiska och tekniska meriter medan utvärderingskriterier är produktorienterade. Det är alltså viktigt att skilja på vad som är ett krav på leverantören och de bevis leverantören bör presentera för att verifiera att kraven uppfylls. Tillämpningen av ett miljöledningssystem kan i de flesta fall tjäna som ett bevismedel bland andra, men inte som ett miljökrav i sig. Observera också att det är arbetsrutinerna i systemet och resultaten av dessa som är det viktigaste, inte en eventuell certifiering i sig.

7 Checklista och exempel

I kapitel 7.1 finns en checklista som kan användas vid upphandling och i kapitel 7.2 finns exempel på hur checklistan kan vara ett stöd vid upphandling inom ett antal produktområden.

7.1 Checklista

Denna checklista kan användas vid upphandling för att på ett systematiskt sätt få in miljöaspekter i förfrågningsunderlaget. När så behövs kan upphandlaren gå tillbaka till det aktuella kapitlet i boken eller via länkarna i länklistan gå vidare till kriterier för miljömärkningar och aktuell lagstiftning.

- 1 Identifiera behovet.
 - Vilken funktion är det som ska upphandlas?
 - Formulera tekniska krav för vad som ska upphandlas. Låt sedan miljökraven utgå från de tekniska kraven.
- 2 Är det många produkter som ska upphandlas, identifiera för vilka produkter det är troligt att miljökrav kan göra störst skillnad. Fokusera på dessa för att vid ett senare tillfälle ställa miljökrav på fler produkter.
- 3 Gå översiktligt igenom de olika livscykelstadierna för produkten för att identifiera var den största miljöpåverkan kan finnas.
 - Råvaror och material

Vilka råvaror och material kan ingå i produkten? Identifiera de vanligaste alternativen.

 - Vilka miljöfördelar respektive nackdelar finns med de möjliga materialen?
För produkter som rör sig under användning, t. ex. fordon, är det vanligen bra att välja lätta material.
 - Innehåller produkten mycket kemikalier eller har det använts mycket kemikalier vid tillverkningen av produkten? Identifiera om krav behöver ställas gällande kemikalier och bestäm vilken nivå dessa krav ska ligga på.
 - Innehåller produkten strategiska material? Går dessa i så fall att byta ut mot andra material? Om inte, säkerställ att leverantören har en plan för återvinning av de strategiska materialen.
 - Tillverkning
 - Finns den största miljöpåverkan vid tillverkning är det ofta bra att efterfråga produkter med lång livslängd för att på så sätt få en lägre miljöpåverkan per år som produkten används.
 - Ställ krav gällande t. ex. kemikalie- och energianvändning som även gäller tillverkningsledet, inte bara på vad som finns i den färdiga produkten.
 - Användning
 - Behövs förbrukningsvaror, kemikalier eller energi i användningsfasen? Då kan det vara fördelaktigt att välja en produkt med t. ex. låg energianvändning, låg kemikaliedosering och låga driftskostnader.

- Har produkten låg miljöbelastning och låga driftskostnader under användningsfasen är det ofta bra att välja en produkt med lång livslängd även om det betyder att inköpskostnaden och miljöpåverkan vid tillverkning blir högre.
 - Ställ krav på att det ska finnas tydliga instruktioner för användningen av produkten samt på produktens livslängd.
 - Resthantering
 - Är produkten anpassad för återanvändning eller är det lätt att återvinna ingående material?
 - Vad innehåller produkten? Detta är viktigt att veta för att undvika att t. ex. farliga kemikalier och tungmetaller sprids vidare till nya produkter.
 - Transporter
 - Välj transportslag med låg miljöpåverkan framför transportslag med hög miljöpåverkan.
 - Ställ krav på fordonens miljöprestanda.
 - Tjänster
 - Vid tjänsteupphandling kan krav ställas på miljöcertifiering och/eller miljöledningssystem.
- 4 Identifiera om det finns behov av att ställa krav på sociala faktorer som arbetsvillkor, arbetsmiljö och etik. Om produkten tillverkas i ett riskland kan det vara viktigt att ställa krav på t. ex. uppförandekod.
- 5 Identifiera vilken lagstiftning som är relevant vid upphandling av den aktuella produkten.
- 6 Bestäm på vilken nivå kraven ska ligga.
- Använd märkningar och certifieringar som stöd för att upprätta egna krav.
 - Använd listor och databaser som stöd för att upprätta egna krav.
- 7 Formulera miljökraven. Tänk på att:
- Kraven ska vara tydligt formulerade och entydiga.
 - Kraven ska vara proportionerliga, förutsägbara och icke-diskriminerande.
- 8 Bestäm rutiner och sätt upp tydliga kriterier för utvärdering av miljökrav. Dessa kriterier ska vara möjliga att jämföra och utvärdera.
- 9 Bestäm rutiner och sätt upp tydliga kriterier för uppföljning av miljökrav. Kraven ska vara möjliga att kontrollera och följa upp.

7.2 Exempel

Nedan följer ett antal exempel på hur en upphandlare med utgångspunkt från checklistan kan agera vid upphandling inom ett antal produktområden.

7.2.1 Exempel IT – teknisk utrustning

En myndighet har behov av att köpa in ett antal datorarbetsplatser till de anställda. De tekniska kraven är att arbetsplatsen ska innefatta en bärbar dator med dockningsstation och bildskärm. I en dator är det troligt att elektronik och batterier innehåller

strategiska material, vilket gör det viktigt att ställa krav på att dessa kan återvinnas. Det är också troligt att elektroniken är flamskyddad, varför krav ställs på vilka flamskyddsmedel som inte får användas. Tillverkningen av datorer och annan elektronik sker i stor utsträckning i låglöneländer och därför kan krav ställas på att tillverkaren via sin Code of Conduct ska tillgodose att arbetarna har drägliga arbetsvillkor och arbetsmiljö. En stor del av miljöpåverkan för en datorarbetsplats beror på energianvändningen i användningsfasen och därför ställs krav på att energianvändningen ska vara låg. Säkerställ att tillverkaren känner till och följer gällande lagstiftning framförallt WEEE-direktivet, ROHS-direktivet och ekodesigndirektivet. För att säkerställa att dessa följs kontrollerar upphandlaren att produkten har en CE-märkning. Till hjälp för att utforma kraven används kriterierna för märkningarna TCO Certified, Energy Star, Svanen och EU Ecolabel.

7.2.2 Exempel – möbler och inredning

En uppsättning kontorsstolar ska upphandlas till en större samlingslokal. Produkten behöver vara flambeständig, dock finns inget behov av biocidfunktion då stolarna står inomhus och inte utsätts för exempelvis mögelangrepp. Stolarna har stålram och dyna i textil och ska tåla normalt slitage. Eftersom miljöpåverkan i användningsfasen i form av energi och förbrukningsvaror är mycket låg efterfrågas en stol med lång livslängd. Det är troligt att miljökraven kan göra störst skillnad i den textila delen av stolen då det finns risk för både innehåll av farliga kemikalier i produkten och risk för att miljöfarliga processer används uppströms i leverantörsledet. Då stolstyget kan komma i direkt och långvarig hudkontakt måste de lagkrav i REACH som gäller för textilier i sådan användning uppfyllas. För att utforma kraven kan upphandlaren använda kriterierna för märkningarna Oeko-Tex®, Bra Miljöval, Svanen, EU Ecolabel eller Konkurrensverkets upphandlingskriterier för textilier.

7.2.3 Exempel – hygien- och städprodukter

Ett rengöringsmedel för golv i kontorslokaler ska upphandlas. Eftersom ingen svårare nedsmutsning förväntas och det inte finns krav på extrem renhet ställs de tekniska kraven utifrån detta vilket bl. a. innebär att antibakteriella produkter inte efterfrågas. Det är en kemisk produkt som ska upphandlas, vilket gör att mycket fokus ligger på att ställa rätt krav vad gäller kemikalieinnehåll och korrekt dokumentation i form av t. ex. säkerhetsdatablad. Dessutom ställs krav på tydliga användningsinstruktioner för att undvika överdosering och exponering av kemikalier. För att underlätta resthanteringen som i det här fallet innebär hantering av avloppsvatten i det kommunala avloppsreningsverket ställs krav på rengöringsmedlets nedbrytbarhet.

Lagstiftning som är relevant i sammanhanget är bl. a. REACH och förordningen om tvätt- och rengöringsmedel. Kriterier från märkningarna Svanen, EU Ecolabel och Bra Miljöval används som utgångspunkt vid utformningen av kraven.

7.2.4 Exempel – bevakningstjänster

En myndighet ska upphandla bevakningstjänst för en lokal. Behovet är en ronderande vakt ett antal gånger per natt. Då det främst är en tjänst som upphandlas ställs krav på

att leverantören ska ha ett miljöledningssystem. I detta fall handlar det om ronderande vakter vilket innebär att tjänsten är transportintensiv. Därför ställs även krav på att miljöfordon ska användas och att väktarna ska utbildas i bränsleeffektiv körning. Vid utformning av kravkriterier används information från Transportstyrelsen om miljöfordon.

7.2.5 Exempel – hotell och konferens

En myndighet ska göra en upphandling av konferenshotell. Behovet är en plats där det ska finnas tillgång till ändamålsenliga konferenslokaler, måltider och boende. Det är en tjänst som upphandlas varför myndigheten ställer krav på konferenshotellens miljöarbete och på att de har ett miljöledningssystem. I detta fall vill den upphandlande myndigheten ställa tuffa miljökrav och väljer därför att även ställa krav på konferenshotellens användning av kemikalier för tvätt och städ, energianvändning och på att en viss andel av livsmedlen ska vara ekologiska. Dessutom ställs ett antal sociala krav, t. ex. att prostitution inte får vara tillåtet på hotellet. För utformning av kravkriterier används kriterier från t. ex. Svanenmärkingen.

7.2.6 Exempel – konsulttjänster

En myndighet har behov av att upphandla ett flertal konsulter. Då det är en tjänst som upphandlas ställs krav på att leverantören ska ha ett miljöledningssystem och vara miljöcertifierad. För de fall konsulterna ska utföra uppgifterna på myndigheten ställs krav på att det mest miljövänliga tillgängliga transportslaget ska användas.

7.2.7 Exempel – tjänstefordon och förmånsbilar

En myndighet har behov av att de anställda ska kunna transportera sig till möten med andra myndigheter och företag i närområdet. För att göra detta beslutas om upphandling av ett antal fordon som ska vara tillgängliga i en tjänstefordonspool stationerad på myndigheten. Många av tjänsteresorna går till myndigheter/företag som är belägna på nära avstånd från myndigheten (< 2,5 km). Därför beslutar myndigheten att främja de anställdas hälsa och miljön genom att hälften av de fordon som upphandlas ska vara elcyklar. Då de övriga fordonen endast kommer att användas till persontransport på korta sträckor bestäms att dessa ska vara småbilar utan krav på lastutrymme. För samtliga fordon ställs krav på att de ska uppfylla gällande krav för miljöfordon.

8 Lagstiftning, direktiv, förordningar och miljömärkning

Vid upphandling finns en rad olika lagar och förordningar att rätta sig efter. Här redogörs översiktligt för de viktigaste när det handlar om miljöanpassad upphandling. För fullständiga och uppdaterade lagtexter hänvisas till de lagstiftande myndigheterna, se länkar. Olika miljömärkningar kan ofta vara till hjälp vid upphandling. I kapitel 8.3 redogörs för ett antal relevanta miljömärkningar.

8.1 Upphandlingslagstiftning

Den nu gällande lagen (SFS 2007:1091) om offentlig upphandling ger upphandlande myndigheter större möjligheter att ställa miljökrav i en upphandling än tidigare lagstiftning. I EU-direktivet 2004/18/EG som behandlar offentlig upphandling av bl. a. byggentreprenader framhävs också möjligheten att ställa miljökrav.

Alla krav, inklusive miljökrav, som ställs måste göras med hänsyn till de inom upphandlingsområdet fem grundläggande EU-rättsliga principerna om transparens, lika-behandling, icke diskriminering, ömsesidigt erkännande samt proportionalitet.

Reglerna om ömsesidigt erkännande och proportionalitet är särskilt viktiga i samband med att verifikat begärs in under upphandling. Principen om ömsesidigt erkännande innebär att den upphandlande myndigheten är tvungen att godta andra likvärdiga bevismedel utfärdade av utländska behöriga organ och inte enbart godta nationella system/normer. Proportionalitetsprincipen betyder att den upphandlande myndigheten med ”minsta möjliga åtgärd” ska kunna få sina krav tillgodosedda. Det innebär att det inte går att kräva ett verifikat som kan betraktas som ”onödigt”, t. ex. att kräva miljömärkning som bevismedel eftersom även produkter som inte är miljömärkta kan uppfylla ställda kriterier.

Det måste vara möjligt att kontrollera att leverantören uppfyller de krav som ställs. Särskilt viktigt är det då det rör sig om ett avtalsvillkor där det är förenat med en sanktion i de fall kraven inte uppfylls..

8.2 Miljölagstiftning

Hela statsförvaltningen lyder under miljöbalkens hänsynsregler och riksdagens beslut om 16 nationella miljömål. Alla statliga myndigheter har i uppdrag att införa miljöledningssystem i vilket leverantörsbedömning är en del. Detta är reglerat i förordning (2009:907) om miljöledning i statliga myndigheter. I följande avsnitt beskrivs exempel på relevant lagstiftning, direktiv och förordningar.

8.2.1 Produktsäkerhetsdirektivet

Produktsäkerhetsdirektivet (2001/95/EG) finns för att säkerställa att alla konsumentprodukter är säkra att använda och att hälsorisker pga. kemikalier undviks. Vad som anses säkert bestäms av olika lagar och standarder på europeisk, men också internationell nivå.

Direktivet är kopplat till det så kallade RAPEX-systemet (Rapid Alert System for non-food consumer products, http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/index_en.htm). Till registret rapporteras produkter som inte uppfyller kraven på säkerhet och gör det möjligt att snabbt hindra att farliga produkter når ut på den europeiska marknaden.

8.2.2 Ekodesigndirektivet

Ekodesigndirektivet (2009/125/EC) för energirelaterade produkter innehåller i sig inga tydliga krav på leverantörer eller deras produkter. Dessa krav sätts i specifika produktförordningar i vilka kraven för produktgruppen inklusive tidsgränser när de ska vara uppfyllda anges. Kraven kan exempelvis handla om energieffektivitet, verkningsgrader och produktinformation. I direktivet står att alla miljöeffekter ska behandlas ur ett livscykelperspektiv, vilket innebär att även materialinnehåll och andra krav kan vara aktuella.

Ekodesigndirektivets syfte är att främja en effektiv energianvändning och en låg miljöpåverkan av energianvändande produkter. Detta ska åstadkommas genom att miljöaspekter integreras i produktdesignen i syfte att förbättra produktens eller i produkten ingående delars miljöprestanda under hela dess livscykel (ekodesign).

När det finns specifika produktkrav gäller dessa för alla tillverkare och importörer oavsett egna försäljningsvolymerna.

Exempel på produktkrav:

De första kraven i ekodesigndirektivet behandlar t. ex. standby- och off-mode, där det beslutades att från 13 januari 2010 måste produkter ha en standby- eller off-modefunktion, som inte använder mer än 1 W (0,5 W från 2013). Kraven på standby- och off-mode väntas minska energianvändningen inom EU med 35 TWh/år till 2020 jämfört med om inga krav ställts.

Vissa produktgrupper såsom vitvaror har inte enbart energieffektivitetskrav utan även krav på energimärkning.

Nya produktkrav kommer löpande, varför det är viktigt för såväl leverantörer som myndigheter att hålla sig uppdaterade. Energimyndigheten är ansvariga för ekodesigndirektivet i Sverige, och har en webbplats där all väsentlig information om ekodesigndirektivet och vilka produktgrupper som berörs finns, se www.energimyndigheten.se/sv/Foretag/Ekodesign.

8.2.3 Producentansvar

Producentansvaret innebär att producenterna ansvarar för att samla in och ta hand om uttjänta produkter. Tanken är att det ska motivera producenter att ta fram produkter som är lättare att återanvända eller återvinna och inte innehåller miljöfarliga ämnen. I Sverige finns år 2014 lagstiftat producentansvar för åtta produktgrupper: förpackningar, däck, returpapper, bilar, elektriska och elektroniska produkter (se WEEE-direktivet i kapitel 8.2.5), batterier, läkemedel, radioaktiva produkter och herrelösa strålkällor. Dessutom finns frivilliga initiativ för kontorspapper och lantbruksplast.

Läs mer om producentansvar och vilka produktgrupper som omfattas i kapitel 5.4 och på Naturvårdsverkets webbplats

<http://www.naturvardsverket.se/Amnen/Producentansvar/>.

8.2.4 REACH

REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, på svenska Registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier) är en EU-förordning som ersätter den svenska lagstiftningen på stora delar av kemikalieområdet.

Alla kemikalier som används inom EU, måste registreras och utvärderas för sin effekt på människa och miljö. De kemikalier som bedöms vara farliga kommer att bli föremål för tillstånd för att få användas eller så förbjuds de helt.

REACH är en förordning vilket medför att alla uppdateringar i lagen träder i kraft samtidigt samt att alla EUs länder ska ha samma lagstiftning. Särslagstiftningar i enskilda EU-länder är därför ovanligare nu än tidigare, vilket kan sägas underlätta för handel mellan länderna inom regionen.

REACH omfattar i första hand kemiska ämnen och blandningar av kemiska ämnen men vissa bestämmelser gäller även varor vilket innebär att ett stort antal företag är berörda. Den som sätter en kemisk produkt på marknaden ska ge tillräcklig information om det kemiska innehållet och se till att inga förbjudna ämnen förekommer. Den Europeiska Kemikaliemyndigheten (ECHA, <http://www.echa.europa.eu>) eller Kemikalieinspektionen som har tillsynsansvar i Sverige (<http://www.kemi.se>) har aktuella listor på reglerade ämnen enligt REACH.

8.2.4.1 Kemikalier i varor

Som nämnts påverkas alla företag som tillverkar eller importerar kemiska ämnen av REACH, men även de som tillverkar eller importerar varor som kännetecknas mer av sin fysiska form än av sitt kemiska innehåll omfattas. Dessutom har alla privata konsumenter rättigheter i denna lagstiftning. De företag som använder kemiska ämnen som sådana eller i blandningar upplever det mer "naturligt" att de påverkas av förordningen, medan många småföretag som importerar varor till EU har haft svårigheter med att förstå att den egna verksamheten berörs. Genomförandet har därför varit svagt i flera av dessa företag. Förordningen kräver att företag genom hela leverantörskedjan ska informera om vissa kemikalier som kan finnas i varorna och ger också konsumenter rättigheter till utökad information om varorna. Denna regel kallas informationsplikt och är laggrundad. Underlåts information kan det leda till rättsliga efterföljder. Genom att ge konsumenter rätt att veta vilka kemikalier som används i varorna kan konsumenterna utifrån den kunskapen göra ett aktivt val baserat på informationen vid köp av en vara.

De kemikalier som lyder under informationsplikten listas i den s. k. kandidatlistan eller SVHC-listan (Substances of Very High Concern). Listan utökas ständigt och det gäller som företag att ha en god bild av vilka ämnen som finns på listan och vilka som kan bli aktuella, då informationsplikten gäller från första dagen som ämnet tas upp. Att prenumerera på nyhetsbrev från kemikaliemyndigheterna ECHA (<http://echa.europa.eu/>) och KEMI (www.kemi.se) kan vara ett sätt att hålla sig ajour.

Utöver ämnen som kräver informationsplikt finns givetvis många ämnen som är helt förbjudna att använda och ämnen som är förbjudna i vissa användningar, dessa ämnen får endast användas då det inte finns ett specifikt uttalat förbud.

När det gäller materialgrupperna plastmaterial och metaller finns ett flertal ämnesgrupper som regleras i REACH. Tungmetaller begränsas i både plast och metalliska

material. Mjukgörare och flamskyddsmedel är andra ämnesgrupper där stora begränsningar finns när det gäller förekomst i plastmaterial.

Att tänka på som upphandlare:

Ställ frågor till leverantörer av varor om de har kontroll på ingående kemikalier och REACH.

8.2.5 WEEE-direktivet

WEEE-direktivet (Waste Electrical and Electronic Equipment 2002/96/EC) innebär ett utökat producentansvar och har som syfte att förebygga uppkomsten av avfall från elektriska och elektroniska produkter genom att öka återanvändning och återvinning av dessa produkter. Förordningen reglerar att elektriska och elektroniska produkter utformas och framställs på ett sådant sätt att uppkomsten av avfall förebyggs.

Kvikksilver, kadmium och bly är exempel på ämnen som kan finnas i elektriska och elektroniska produkter. Det är viktigt att dessa miljö- och hälsofarliga ämnen inte sprids i naturen. Den som tillverkar och importerar elektronik ska märka produkterna, vara registrerad och ingå i ett insamlingsystem, som ska se till att återanvända, återvinna eller ta hand om elavfallet på ett miljövänligt sätt.

Mer information om WEEE-direktivet finns att tillgå hos Naturvårdsverket på länken (<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Producentansvar/Elektronik/>) det är också Naturvårdsverket som har tillsynsansvaret.

8.2.6 RoHS

RoHS-direktivet (Restriction of Hazardous Substances in electrical and electronic equipment) har som syfte att bidra till skyddet av människors hälsa och av miljö genom att begränsa användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter. RoHS-direktivet (2011/95/EU) begränsar användandet av bly, kadmium, kvikksilver, hexavalent krom samt de bromerade flamskyddsmedelsgrupperna PBDE och PBB i elektriska och elektroniska produkter. Begränsningarna för dessa ämnen avser homogent material i produkten och kraven är därför mycket högre än vad som gäller generellt för produkter i Reach-förordningen. Alla produkter som har någon slags strömförsörjning omfattas (med vissa undantag,) vilket gör att produktomfånget är mycket stort, varierat, ofta debatterat och ibland tolkat olika i skilda EU-länder. Undantag görs där tekniskt och kommersiellt tillgängliga substitut till de begränsade ämnena saknas. Dessa produkter listas med slutdatum i bilagor till direktivet. Det ursprungliga RoHS-direktivet (2002/95/EG) hade en tydligare koppling till WEEE-direktivet. Omfattningen av direktivet låg tidigare under en bilaga till WEEE men vid omarbetningen saknas den kopplingen. Omarbetningen av RoHS medförde inte att några nya kemikalier begränsades, men en ”kandidatlista” på substanser som kan införlivas i direktivet finns upptagen och en genomsyn genomförs med jämna mellanrum. De ämnen som är prioriterade för utredning är ytterligare ett bromerat flamskyddsmedel samt ett par mjukgörare, s. k. ftalater.

Mer information om RoHS finns hos kemikalieinspektionen på länken <http://www.kemi.se/rohs>. Det är också kemikalieinspektionen som har tillsynsansvaret.

8.2.7 ELV

Leverantörer till fordonsindustrin bör givetvis hålla sig ajour med kemikaliebegränsningarna och den långa raden undantag som gäller i ELV-direktivet (End of Life Vehicle, 2000/53/EC). Direktivet styr främst hur återvinning av fordon ska ske, men begränsar även farliga ämnen i produktgruppen för att underlätta återvinningen. Ämnen och halterna som begränsas är desamma som i RoHS-direktivet, dvs. tungmetallerna bly, kadmium, kvicksilver och hexavalent krom samt de bromerade flamskyddsmedlen PBDE och PBB. Även här är det halterna i homogent material som avses, men listan på undantag är längre än i RoHS-direktivet och utfasningsdatum för vissa undantag har ständigt flyttats framåt.

Läs mer om ELV på

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0053>.

8.2.8 Förpackningsdirektivet

I förpackningsdirektivet (2004/12/EG, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32004L0012>) föreskrivs att EU:s medlemsstater ska uppfylla återvinningskvoter för förpackningar. Även inom detta direktiv begränsas vissa kemiska ämnen för att underlätta återvinning och återanvändning av materialet i t.ex. nya förpackningar. Ämnena som begränsas är tungmetallerna bly, kadmium, kvicksilver och hexavalent krom.

8.2.9 Material och produkter avsedda att komma i kontakt med livsmedel

Direktiven som reglerar kemikalier i material och produkter som är avsedda att komma i kontakt med livsmedel regleras av ramförordning (1831/2003 EC) (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:338:0004:0017:sv:PDF>). Produkter avsedda att komma i kontakt med livsmedel kan vara:

- förpackningsmaterial
- bestick och porslin
- bearbetningsmaskiner
- behållare
- material och produkter i kontakt med dricksvatten.

Vid kontakt med livsmedel får materialet inte överföra beståndsdelar till livsmedlet (migration) i oacceptabla mängder. Migrationsgränser och krav skiljer mellan olika material och för olika ämnen och fastställs på grundval av en toxikologisk utvärdering.

8.2.10 Biocidförordningen

En ny förordning för biocidprodukter började tillämpas den 1 september 2013. En biocidprodukt definieras som ett kemiskt eller biologiskt bekämpningsmedel som är avsett att förebygga eller motverka att djur, växter eller mikroorganismer, däribland virus, orsakar skada eller olägenhet för människors hälsa eller skada på egendom.

I Sverige gäller som huvudregel att alla biocidprodukter måste vara godkända för att få släppas ut eller användas på den svenska marknaden. Godkännandet ges per verkstämning för respektive produktgrupp. Utförliga beskrivningar av de olika produkttyperna finns i bilaga V till förordning (EU) nr 528/2012 (<http://www.kemi.se/sv/Innehall/Bekampningsmedel/Biocidprodukter/Ny-biocidforordning-i-EU/>).

8.3 Miljömärkning

Det finns ett stort antal olika märkningar för produkter. I detta kapitel redogörs kort för ett urval av dem. Miljömärken och organisationer som t. ex. Konkurrensverket (KKV), Svanen och TCO har utarbetat kriterier som kan användas vid upphandling på miljöområdet, bl. a. beträffande:

- producentansvar
- miljöpolicy
- miljöledningssystem
- skadliga ämnen
- material i förpackningar
- miljömedveten design (t. ex. möjligheten att plocka isär och återvinna)
- produktens livscykel
- energianvändning
- emissioner
- ergonomiska krav.



Bild 10 Exempel på miljömärkningar som beskrivs i kapitlet.

De olika organisationerna har ofta olika kriterier för att miljömärka en produkt. I en specifikation är det möjligt att hänvisa till kriterier i en miljömärkning. Det går däremot inte att ställa krav på märkningen i sig, eftersom produkter som inte är märkta ändå kan uppfylla kriterierna för miljömärkningen. Hänvisningar ska således ske till specifika kriterier. Finns hänvisning till kriterierna i ett miljömärke i förfrågningsunderlaget så kan märkningen i sig vara ett bevismedel för att kriterierna uppfylls. Även andra likvärdiga bevis ska godkännas enligt regeln om ömsesidigt erkännande. Miljömärkningsorganisationer bör följa internationella standarder inom området (ISO 14024) för att leva upp till kravet på transparens och vetenskaplighet som anges i såväl upphandlingsdirektiven som i LOU.

Även om miljömärkningskriterier har tagits fram och de ur vetenskaplig synpunkt är motiverade så innebär inte detta att alla kriterier i ett miljömärke är tillåtna eller relevanta i offentlig upphandling. Detta kan t. ex. gälla hänvisningar till en viss tillverkningsprocess eller råvarors ursprung eller regler som är avsedda för att reglera förhållandet mellan miljömärkningsorganisationer och den som ansöker om att miljömärka sina produkter. En sådan hänvisning kan antingen bryta mot LOU och den fria rörelsen av varor mellan medlemsländerna eller sakna tillräcklig koppling till föremålet för upphandling. Det finns därför anledning att noga analysera kriterierna oavsett om dessa ska användas som obligatoriska krav eller som utvärderingskriterier.

Att tänka på som upphandlare gällande miljömärkning:

Det är möjligt att i en kravspecifikation hänvisa till kriterier i en miljömärkning som prestanda- eller funktionskrav där även miljökrav kan ingå. Däremot går det inte att ställa krav på märkningen i sig eftersom även produkter som inte är miljömärkta kan uppfylla kriterierna för miljömärkning. Om en upphandlande myndighet anger miljöegenskaper i form av prestanda- eller funktionskrav är det möjligt att använda detaljerade specifikationer, eller delar av dessa, som fastställts för miljömärken.¹

8.3.1 Basta

För kemiska produkter avsedda för byggarbeten och för byggvaror finns branschinitiativet Basta (<http://www.bastaonline.se/>). Bastasystemet har kriterier för vilka kemikalier som får finnas i produkterna. Tillverkarna registrerar själva sina produkter i en sökbar databas.

8.3.2 Bra Miljöval

Märkningen Bra Miljöval är framtagen av Naturskyddsföreningen och det finns kriterier för ett antal områden, t.ex. elenergi, biobränsle, butiker, kemiska produkter och pappersprodukter. Det gör att de specifika kraven i kriterierna skiljer sig åt. Kriterierna bygger på två grundidéer: att naturresurser måste sparas samt att den biologiska mångfalden och människans hälsa inte får hotas. För att en produkt ska få bära märkningen måste företaget leva upp till de krav som ställs i kriterierna. Kraven är hårda men inte omöjliga att nå. Istället skärps kraven efter hand och produkterna måste hela tiden utvecklas för att bli mindre skadliga för miljön. Läs mer på <http://www.naturskyddsforeningen.se/bra-miljoval>.

8.3.3 CE-märkning

Viss lagstiftning som RoHS, Ekodesigndirektivet, lågspänningsdirektivet, EMC-direktivet och leksaksdirektivet anger att kravuppfyllnad ska visas genom CE-märkning (http://ec.europa.eu/enterprise/policies/single-market-goods/cemarking/index_sv.htm). Förutsättningarna för att få CE-märka en produkt är att:

- produkten överensstämmer med grundläggande krav på exempelvis hälsa, säkerhet, funktion och miljö, dvs. gällande lagstiftning
- föreskriven kontrollprocedur har följts.

För många produkter är det tillverkarens eller importörens eget ansvar att kraven för CE-märkning är uppfyllda. Det kan förekomma falska eller förvillande lika CE-märken t. ex. China Export-symbolen. Det är därför viktigt att försäkra sig om att ha tillgång till den tekniska dokumentationen som CE-märkningen bygger på. En produkt med CE-märkning får säljas i EES-området² utan ytterligare krav.

¹ För att kunna använda sig av detaljerade specifikationer som fastställts för miljömärken måste vissa förutsättningar vara uppfyllda, se LOU 6 kap. 7 §.

² EES-området omfattar dels alla länder som är med i Europeiska unionen, dels de till EU anslutna staterna Island, Liechtenstein och Norge.

8.3.4 ECMA 370 The Eco Declaration (TED)

ECMA 370 The Eco Declaration (<http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-370.htm>) är en standard för egendeklarationer av miljöegenskaper och mätmetoder, avsedd för IT-utrustning och hemelektronik. Standarden utformades genom ett initiativ från de svenska IT & Telekomföretagen och är sedan 2007 en internationell standard vid namn ECMA 370, även kallad The Eco Declaration (TED). Egendeklarationen bygger på internationella standarder, lagstiftning, riktlinjer och accepterad praxis inom branschen och kan även tillämpas på elektronikkomponenter och tillbehör. Standarden är uppdelad i två delar. Den ena täcker företagets miljöprofil som exempelvis miljöpolicy och miljöledningssystem. Den andra delen av standarden täcker produkttegenskaper som t.ex. farliga ämnen, energianvändning och emissioner.

8.3.5 Energimärkning

Energimärkningen (<http://www.energimyndigheten.se/hushall/Din-ovriga-energianvandning-i-hemmet/Energimarkning/>) är ett mått på hur energieffektiv en produkt är. Detta illustreras genom en märkning med en skala från mörkt grönt till rött och genom energiklasserna A till G. För vissa produktgrupper finns även klasserna A+, A++ och A+++. 2014 finns energimärkningen för vitvaror, tv-apparater och däck. Märkningen finns i samtliga EU-länder. I Sverige är det Energimyndigheten som övervakar att reglerna följs.

8.3.6 Energy Star

ENERGY STAR är ett internationellt frivilligt märkningsprogram för energieffektivitet som startades av Förenta staternas miljöförvaltningsmyndighet (EPA) 1992. Genom ett avtal med USAs regering deltar EU i ENERGY STAR-programmet i alla frågor som avser kontorsutrustning.

På webbplatsen (<http://www.eu-energystar.org/>) finns ytterligare information. Där går det bl. a. att söka efter produkter som uppfyller märkningen.

8.3.7 EPEAT

EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool (<http://www.epeat.net/>) är en viktig aktör för den Nordamerikanska offentliga marknaden och påverkar därför den globala marknaden för IT-produkter. EPEAT är ett egenkontrollsystem där företagen själva ansvarar för att de produkter som de lägger in i EPEATs databas uppfyller kraven. EPEAT genomför stickprovskontroller i efterhand för att säkerställa att kraven är uppfyllda. EPEAT-systemet har en extra tyngdpunkt på återvinning. EPEAT är av förklarliga skäl anpassad till den amerikanska marknaden och dess synsätt och lagstiftning. Det kan därför vara svårt att använda sig av EPEAT utanför USA. Detta är ett generellt problem då ett märke används utanför sin regionala hemvist.

8.3.8 EU Ecolabel

EU Ecolabel eller EU-blomman, som den tidigare hette är EUs officiella miljömärkning för andra produkter än mat. Miljömärkning Sverige AB ansvarar för EU Ecolabel i Sverige. Det finns ett antal fastställda kriterier och varje EU-land kan godkänna en produkt som uppfyller kriterierna.

EU Ecolabel fungerar på samma sätt som Svanen. Produkterna granskas ur ett livscykelperspektiv från råvara till avfall. Produkterna ska uppfylla stränga miljö-, funktions- och kvalitetskrav som kontinuerligt höjs. 2014 kunde 26 olika produkter märkas med EU Ecolabel. Läs mer på <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>.

8.3.9 Fairtrade

Fairtrade (www.fairtrade.se) är en oberoende internationell produktmärkning som i Sverige tidigare var känd som Rättvisemärkt. Fairtrade har kriterier för att odlare och anställda ska ha skäliga ekonomiska villkor i form av löner och produktpriser. Dessutom verkar de för långsiktiga handelsavtal för att ge trygghet åt producenter. Kriterierna är utformade för att främja demokrati, organisationsrätt och miljöhänsyn samt för att motverka barnarbete och diskriminering.

8.3.10 FSC

FSC (<http://se.fsc.org/>) står för Forest Stewardship Council och är en oberoende, internationell medlemsorganisation som, genom certifieringssystemet FSC, verkar för ett miljöanpassat, socialt ansvarstagande och ekonomiskt livskraftigt bruk av världens skogar. Skogsägare som är certifierade enligt FSC följer nationella och internationella lagar som rör miljöhänsyn, skogsbruk och ekonomi. Dessutom följer de FSCs särskilda hänsynsregler som bl.a. innebär omtanke om:

- hotade djur och växter
- markens framtida förmåga att bära skog
- säkra och sunda arbetsvillkor för skogsarbetare
- urfolks rättigheter.

8.3.11 Kravmärkt

KRAV är miljömärkning för mat. Det visar att en vara är ekologiskt producerad, vilket innebär att den är producerad med hänsyn till naturen, klimatet, djuren och människorna. Den produkt som bär KRAV-märket uppfyller KRAVs regler och det kontrolleras minst en gång varje år. Läs mer på <http://www.krav.se/krav-markningen>.

8.3.12 MSC

MSC (Marine Stewardship Council) driver ett certifierings- och miljömärkningsprogram för fisk och skaldjur. De har utformat standarder för ett välskött och hållbart fiske samt fiske med god spårbarhet. Dessa standarder bygger på tredjepartsgranskningar som utförs av MSCs ackrediterade certifieringsorgan.

Mer information om MSC finns på <http://www.msc.org/>.

8.3.13 Oeko-Tex®

Oeko-Tex® (<https://www.oeko-tex.com/>) är en internationell märkning för textilier, läder och tillbehör som testats för hälsoskadliga ämnen. Runt 10 000 tillverkare i nästan 90 länder längs hela den textila kedjan deltar i Oeko-Tex® certifieringssystem som därmed är det mest kända och spridda varumärket i världen för textilier som provats med avseende på hälsofarliga ämnen. Certifiering kan ske för produkter i alla olika steg i

den textila kedjan; fibrer, garner, råvävar, färgade och finishbehandlade textilier, tillbehör (knappar, dragkedjor, etiketter, etc.) samt färdiga slutprodukter.

För att gränsvärdena ska vara relevanta för olika typer av produkter finns det fyra olika produktklasser som baserar sig på den certifierade produktens tänkta användningsområde:

- **Produktklass I**
Produkter för barn upp till 3 år (kläder, bäddutrustning, tygleksaker etc.)
- **Produktklass II**
Produkter som till större delen kommer i direkt hudkontakt (underkläder, tröjor, byxor, bäddlinne, frotté etc.)
- **Produktklass III**
Produkter som inte alls eller till en mindre del kommer i kontakt med huden (jackor, regnplagg, skyddskläder etc.)
- **Produktklass IV**
Inrednings- och dekorationsmaterial (mattor, gardiner, möbeltyger etc.).

8.3.14 PEFC

PEFC (<http://pefc.se/>) står för The Programme for the Endorsement of Forest Certification och är en internationell ideell förening som arbetar för att främja ett hållbart skogsbruk genom tredjepartscertifiering. Den svenska PEFC-skogsstandard syftar till att utveckla en ekonomiskt uthållig och värdefull skogsproduktion samtidigt som biologisk mångfald bevaras och kulturmiljö, sociala och estetiska värden värnas. Standarden omfattar de tre delarna Skogsbruksstandard, Social standard och Miljöstandard.

8.3.15 Svanen

Svanen blev Nordens officiella miljömärke för drygt 20 år sedan. Syftet var att ge nordiska konsumenter en möjlighet att välja de bästa produkterna på marknaden ur miljösynpunkt. Svanen bestämmer vilka produkter som kan bli Svanenmärkta utifrån en livscykelanalys. Det betyder att en produktgrupp bedöms utifrån vilken miljöbelastning den har (energianvändning, vattenförbrukning, kemikalier, avfall, m. m.). Läs mer på www.svanen.se.

8.3.16 TCO Certified

TCO Certified är en hållbarhetscertifiering för IT-produkter. TCO-certifierade produkter uppfyller krav på socialt ansvarstagande i produktionen, användarsäkerhet och bra ergonomisk design samt miljöegenskaper för både IT-produkterna och produktionen under hela livscykeln. En stor produktgrupp som kan märkas är datorskärmar. Läs mer på <http://www.tcodevelopment.se/>.

8.4 Miljövarudeklaration

En miljövarudeklaration är ett sätt att kommunicera produkters miljöegenskaper och kan användas på alla sorters produkter. Miljövarudeklarationer enligt ISO 14025 baseras på livscykelanalys. En miljövarudeklaration baserad på livscykelanalys är ett sätt att möta krav på trovärdig, lättförståelig och jämförbar miljöinformation.

Miljödeklarationer kan användas på olika sätt i miljöanpassad upphandling, främst som ett underlag vid marknadsanalyser och som ett bevismedel för att verifiera att miljörelaterade produktkrav i ett förfrågningsunderlag uppfylls.

8.4.1 EPD

Certifierade miljövarudeklarationer inom det internationella EPD®-systemet, är ett informationssystem för att objektivet beskriva miljöegenskaper hos produkter i ett livscykelperspektiv. Dessa tas fram av företag och organisationer världen över enligt standardiserade metoder vilket gör att det går att jämföra produkters miljöpåverkan med varandra. Alla EPD:er granskas och verifieras av en oberoende tredje part innan de blir godkända och publicerade i systemet. Läs mer på <http://www.environdec.com/sv/>.

9 Referenser och länkar

Exempel på märkningar och standarder	
Basta	http://www.bastaonline.se/
Bra Miljöval	http://www.naturskyddsforeningen.se/bra-miljoval
CE-märkning	http://ec.europa.eu/enterprise/policies/single-market-goods/cemarking/index_sv.htm
ECMA 370 – The Eco Declaration (TED)	http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-370.htm
Energimärkning	http://www.energimyndigheten.se/hushall/Din-ovriga-energianvandning-i-hemmet/Energimarkning/
EPEAT	http://www.epeat.net/
Energy Star	http://www.eu-energystar.org/
EU Ecolabel	http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/
Fairtrade	www.fairtrade.se
FSC	http://se.fsc.org/
ISO 14025:2006 – Miljömärkning och miljödeklarationer, typ I	http://www.sis.se/Templates/SIS/Pages/ProductStandardView.aspx?id=29&epslanguage=sv&pid=STD-25659&icslv1=SIS_COMMON_13&icslv2=SIS_COMMON_13.020
ISO 14025 – Miljömärkning och miljödeklarationer, typ III	http://www.sis.se/Templates/SIS/Pages/ProductStandardView.aspx?id=29&epslanguage=sv&pid=STD-74172&icslv1=SIS_COMMON_04&icslv2=SIS_COMMON_04.100
KRAV	http://www.krav.se/krav-markningen
MSC	http://www.msc.org/
Oeko-Tex®	https://www.oeko-tex.com/
PEFC	http://pefc.se/
Svanen	www.svanen.se
TCO certified	http://www.tcodevelopment.se/

Exempel på lagstiftningar och direktiv		
Biocidförordningen	528/2012/EU	http://www.kemi.se/sv/Innehall/Bekampningsmedel/Biocidprodukter/Ny-biocidforordning-i-EU/ http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?qid=1398670080606&uri=CELEX:32012R0528
CLP-förordningen (Classification, Labeling and Packaging)	1272/2008/EG	http://www.kemi.se/sv/Innehall/Lagar-och-andra-regler/EU-forordningar/CLP/
Direktiv om samordning av förfarandena vid offentlig upphandling av byggentreprenader, varor och tjänster	2004/18/EG	http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:32004L0018
Ekodesigndirektivet	2009/125/EC	http://eur-lex.europa.eu/legal-content/sv/TXT/?uri=CELEX:32009L0125 http://www.energimyndigheten.se/Foretag/Ekodesign/Ekodesigndirektivet/
ELV-direktivet (End of Life Vehicle)	2000/53/EC	http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0053
Förordning om material och produkter avsedda att komma i kontakt med livsmedel	1935/2004/EC	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:338:0004:0017:sv:PDF
Förordning om miljöledning i statliga myndigheter	SFS 2009:907	http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20090907.htm
Förordningen om tvätt och rengöringsmedel	648/2004/EG	http://www.kemi.se/sv/Innehall/Lagar-och-andra-regler/EU-forordningar/Tvatt--och-rengoringsmedel/
Förpackningsdirektivet	2004/12/EC	http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32004L0012
Kosmetikaförordningen	1223/2009/EC	http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009R1223
Lagen om offentlig upphandling	SFS 2007:1091	http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20071091.htm
Miljöbalken	SFS 1998:808	http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19980808.HTM
Producentansvar		http://www.naturvardsverket.se/Amnen/Producentansvar/
Produktsäkerhetsdirektivet	2001/95/EG	http://eur-lex.europa.eu/legal-content/sv/TXT/?uri=CELEX:32001L0095
RAPEX (Rapid Alert System for non-food consumer products)		http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/index_en.htm

REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals)	1907/2006/EG	http://www.kemi.se/sv/Innehall/Lagar-och-andra-regler/Reach/Reach-och-varor/
RoHS direktivet	2011/95/EU	http://www.kemi.se/rohs
WEEE-direktivet (Waste Electrical and Electronic Equipment)	2002/96/EC	http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/ALL/?uri=CELEX:32002L0096

Exempel på databaser, organisationer och myndigheter	
Basta	http://www.bastaonline.se/
BELOK	http://belok.se/ LCC-verktyg: http://www.belok.se/lcc.php
ChemSecs SIN-list	http://www.chemsec.org/what-we-do/sin-list
Europeiska Kemikaliemyndigheten (ECHA)	http://www.echa.europa.eu
ECHA:s kandidatlista: Substances of Very High Concern (SVHC)	http://www.kemi.se/sv/Innehall/Lagar-och-andra-regler/Reach/Kandidatforteckningen-i-Reach/
Elkretsen	http://www.el-kretsen.se/
Energimyndigheten – om livscykelkostnad	http://www.energimyndigheten.se/sv/Foretag/Energieffektivisering-i-foretag/Finansiering-och-inkop/Livscykelkostnad/
Environdec, portal för EPD (Environmental Product declarations)	http://www.environdec.com/sv/
Förpacknings och Tidningsinsamlingen (fd REPA)	http://www.ftiab.se/85.html/
Kemikalieinspektionen	www.kemi.se
Kemikalieinspektionens prioriteringsguide PRIO	http://www2.kemi.se/templates/PRIOframes___4045.aspx
Konkurrensverket	www.kkv.se
Miljömålportalen	www.miljomal.se
Konkurrensverket, LCC-verktyg	http://www.kkv.se/upphandling/hallbar-upphandling/stall-hallbarhetskrav/Livscykelkostnader-LCC/
Naturvårdsverket	www.naturvardsverket.se
Plastics Europe	http://www.plasticseurope.org/
Social hotspots database	http://socialhotspot.org/
Swedwatch	www.swedwatch.org
Transparency International	www.transparency.org
Transportstyrelsen	http://www.transportstyrelsen.se/sv/

9.1 Rapporter

European Commission Enterprise and Industry (2010). Critical raw materials for the EU – Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials. Bryssel, Belgien. Tillgänglig på:

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b_en.pdf

International Trade Centre (UNCTAD/WTO) (1994) Designing bottles for recycling. Packdata Factsheet No. 23.

Kemikalieinspektionen (2011). Att ställa kemikalierelaterade produktkrav vid inköp. Sundbyberg, Sverige. Tillgänglig på: <http://www.kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/Broschyrrer/kemikalieguide.pdf?epslanguage=sv>

Kammarkollegiet (2010) Miljöhandbok för upphandlare vid Kammarkollegiets IT-upphandling.

Miljöstyrningsrådets modell – Vägledning för miljöanpassad tjänsteupphandling

Zachrisson, M., Enroth, M., Widing, A. (2000) Environmental management systems – paper tiger or powerful tool. IVF Research publication 00828, Stockholm, Sverige

9.2 Vetenskapliga artiklar

Froelich, D. et al. (2007) State of the art of plastic sorting and recycling: feedback to the vehicle design. Minerals engineering 20 (9) 902-912.

9.3 FN-fördrag

Förenta nationernas (1948) allmänna förklaring om de mänskliga rättigheterna. Tillgänglig på: [http://www.fn.se/fn-info/vad-gor-fn/manskliga-rattigheter-och-demokrati/fns-allmana-forklaring-om-de-manskliga-rattigheterna-/](http://www.fn.se/fn-info/vad-gor-fn/manskliga-rattigheter-och-demokrati/fns-allmana-forklaring-om-de-manskliga-rattigheterna/)

World commission on Environment and Development (1987): Our Common Future. Tillgänglig på: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>

10 Förklaringar av begrepp och förkortningar

Additiva funktionella kemikalier – Ämnen som tillförs exempelvis en polymer för att bilda plast. Ämnena används för att förändra eller förbättra den allmänna kvaliteten eller för att motverka oönskade egenskaper.

Bioackumulation – En process där kemikalier tas upp av en biologisk organism, t.ex. ett djur. De kemiska ämnena tas ofta upp via födan men kan också komma från exempelvis exponering via luften. Kemikalierna lagras i organismens kropp vilket innebär att en äldre individ som utsatts för en kemikalie under hela sin livstid har en högre koncentration av ämnet i kroppen än en yngre individ som exponerats på samma sätt.

Biocid – Ämnen som kan döda levande organismer (latin; bios=liv, cidus=döda). Biocider betecknas ofta med ett prefix som anger typen av organism som medlet dödar, t.ex. fungicid (svampdödande).

Biodiversitet – Ett annat ord för biologisk mångfald som innebär variationsrikedomen bland levande organismer. Detta innefattar såväl mångfald inom en art som mellan arter och ekosystem.

Biomagnifikation – Fettlösliga ämnen med lång livslängd kan biomagnifieras vilket innebär att substanser som med födan transporteras i en näringskedja ökar i koncentration med varje länk i kedjan.

CAS RN – Chemicals Abstract Service Registry Number. En unik nummerkombination som tilldelas varje kemisk substans.

CLP – Classification, Labeling and Packaging. En förordning angående klassificering och märkning av kemikalier som gäller inom hela EU. CLP behandlar faror med kemiska ämnen och blandningar och hur andra ska informeras om dem.

CMR – Cancerframkallande, Mutagena eller Reproduktionstoxiska ämnen.

Code of conduct – Kallas på svenska för uppförandekod och är riktlinjer för hur ett företag eller en organisation ska bedriva sin verksamhet på ett etiskt, socialt och/eller miljömässigt riktigt sätt.

CSR – Corporate Social Responsibility, på svenska även kallat Ansvarsfullt företagande.

Design for Recycling – Ett koncept för produktdesign som bygger på att produktens komponenter ska gå att återvinna. På så sätt undviks farliga och icke-återvinningsbara material.

EDC – Endocrine Disrupting Compound. Ämnen som är hormonstörande, dvs. orsakar förändring i uppbyggnad, fysiologi, tillväxt, reproduktion, utveckling eller livslängd för en organism. Detta kan resultera i försämrade funktionsförmåga, nedsatt förmåga att kompensera för ytterligare stress eller ökad mottaglighet för skadliga effekter av andra omgivningsfaktorer.

Ekodesign – Miljöanpassad produktutveckling.

Ekosystemtjänst – En funktion hos ett ekosystem som gynnar människor. Exempel på ekosystemtjänster är pollinering, rening av vatten och luft, nedbrytning av avfall och tillgång till grönytor för rekreation.

Emission – Tekniskt sett är en emission något som har släppts ut till omgivningen. Oftare hänvisas till gaser som släpps ut i luften, som växthusgaserna och utsläpp från fabriker.

Energibärare – Ett ämne eller system som lagrar och/eller transporterar energi.

EPD – Environmental Product Declaration. En miljövarudeklaration som enligt standardiserade metoder tas fram av företag och organisationer för att göra det möjligt att jämföra produkters miljöpåverkan med varandra.

Ftalater – Kemiska föreningar som bl.a. används som mjukgörare i plast (huvudsakligen PVC). Vissa ftalater anses vara skadliga för människors hälsa och är därför förbjudna eller begränsade i leksaker och barnvårdsartiklar. Några ftalater finns även med på den europeiska kemikaliemyndighetens kandidatlista för särskilt farliga ämnen.

Funktionskemikalier – Kemiska ämnen som framställs och säljs för att förändra eller förbättra den allmänna kvaliteten hos kemiska föreningar eller polymerer eller för att motverka oönskade egenskaper.

Fyllmedel – Tillsats som används i relativt stora mängder vid tillverkning av bl.a. plast, färg och papper.

Hexavalent krom – En form av krom som bl.a. är carcinogen, orsakar bronkit och är allergiframkallande. Kan finnas i t.ex. lädervaror.

Humantoxiska – Ämnen som kan skada människor eller djur. I naturen förekommande gifter kallas toxiner (t.ex. ormgift) medan av människan framställda gifter kallas toxikanter. Skadan mäts som toxisk effekt.

IR-strålning – Infraröd strålning.

ISO14024 – Internationell standard för miljömärkning typ I.

ISO14025 – Internationell standard för miljömärkning och miljödeklarationer typ III.

Katalysatorer – Ämnen som påskyndar en kemisk reaktion, men själva inte förbrukas genom reaktionen.

Kemisk reaktion – Kemiska ämnen som reagerar med varandra på något sätt och bildar ett eller flera nya ämnen.

- Kemisk-teknisk produkt** – En blandning av kemiska ämnen, t.ex. rengöringsmedel, kosmetika eller tvål.
- Kemiskt ämne** – Ett kemiskt grundämne och föreningar av detta grundämne i naturlig eller tillverkad form.
- Keram** – Ett oorganiskt, icke-metalliskt material som är framställt med hjälp av upphettning.
- LCC** – Life Cycle Cost. Kallas på svenska livscykelkostnadsanalys och innebär att kostnader och intäkter för ett system eller en produkt har sammanställts över dess förväntade livslängd.
- Legering** – Ett material med metalliska egenskaper, vilket består av två eller flera grundämnen (legeringskomponenter,) varav minst ett är metall.
- Livscykelperspektiv** – Ett synsätt som innebär att hänsyn tas till alla delar av en produkts livscykel, från råvaruutvinning till avfallshantering.
- LOU** – Lagen om offentlig upphandling.
- Molekyl** – Definieras som en grupp av två eller fler atomer ordnade på ett speciellt sätt i kemiska strukturer.
- Monomerer** – Kemiska ämnen som sammanfogas till långa molekylkedjor genom polymerisationen och resultatet blir en polymer med monomeren som upprepande enhet.
- MSR** – Miljöstyrningsrådet.
- Mutagen** – En mutagen kan t.ex. vara ett kemiskt ämne som orsakar mutationer hos organismer, dvs. förändrar den genetiska informationen (DNA).
- Neurotoxiska effekter** – Förmågan att framkalla negativa effekter i det centrala nervsystemet, perifera nerver eller sinnesorgan. Ett kemiskt ämne anses vara neurotoxiskt om det är i stånd att inducera ett mönster av neural dysfunktion eller förändring i kemi eller struktur av nervsystemet.
- PBB** – Polybromerade bifenyler. En grupp flamskyddsmedel som sedan 2006 är förbjudna i elektriska och elektroniska produkter.
- PBDE** – Polybromerade bifenyletrar. En grupp flamskyddsmedel.
- PBT** – Persistent, Bioackumulerande och Toxiskt. Kemikalier med dessa egenskaper är långlivade (persistenta), kan lagras i vävnad (bioackumulerbara) och är giftiga (toxiska).
- Persistent** – Ett ämne som är långlivat eller svårnedbrytbart.
- Polymer** – Ett ämne bestående av molekyler som kännetecknas av sammankoppling av en eller flera monomerenheter.
- Proportionalitetsprincipen** – Den princip som säger att åtgärder inte ska gå utöver det som är nödvändigt med hänsyn till ändamålet.

Reaktiva funktionella kemikalier – Benägenhet hos kemiska ämnen och föreningar att reagera kemiskt med andra kemiska ämnen, föreningar eller polymerer, för att förändra eller förbättra den allmänna kvaliteten eller för att motverka oönskade egenskaper.

Restriktionslista – En lista med restriktioner över vilka kemikalier som får finnas i en färdig vara och/eller användas vid produktionen. Dessa används ofta i kommunikationen mellan återförsäljare och producenter.

Sampolymer – En polymer vars kedja är uppbyggd av två eller flera sorters monomerer till skillnad från en homopolymer som består av endast en sorts monomer.

Sensibiliserande – En specifik form av immunisering, exempelvis sådan överreaktivitet som kallas allergi. De ämnen som orsakar allergi i direkt kontakt med hud är hudallergener, som kan vara naturliga proteiner eller syntetiska kemikalier.

Sintring – En process där fasta partiklar sammanfogas till ett större objekt vid höga temperaturer, dock under smältpunkten.

SVHC – Substances of Very High Concern. Ämnen som är särskilt farliga och finns med på kandidatlistan i REACH. Till dessa hör CMR-ämnen, PBT-ämnen samt vPvB-ämnen.

Säkerhetsdatablad (SDS) – Ett standardiserat informationsblad som måste finnas för hälso- och miljöfarliga produkter. Innehåller 16 punkter med information om bl.a. toxicitet och säkerhetsåtgärder.

Sällsynta jordartsmetaller – De sällsynta jordartsmetallerna är metalliska grundämnen vars föreningar förekommer relativt sparsamt i naturen. Till de sällsynta jordartsmetallerna räknas skandium, yttrium, lantan, cerium, praseodym, neodym, prometium, samarium, europium, gadolinium, terbium, dysprosium, holmium, erbium, tulium, ytterbium och lutetium.

Tensid – Ett ytaktivt ämne som används för att minska ytspänningen. Tensider har en vattenlöslig del och en fettlöslig del vilket gör att de är vanligt förekommande i t.ex. tvättmedel för att underlätta för fett i smutsen att lösa sig i vattnet.

Toxisk – Giftig, som orsakar skada på levande organismer. Skadan mäts som toxisk effekt som kan vara akut (inte bestående) eller kronisk (bestående).

Tungmetaller – Tunga och särskilt miljöfarliga metaller, t.ex. bly, kvicksilver, kadmium och uran.

Tvärbinding – En kemisk reaktion när ett visst ämnes molekyl som är reaktivt i sina båda ändar sluter samman ett annat ämne. Tvärbindingen resulterar ofta i minskad flexibilitet, ökad hårdhet och ökad smältpunkt.

vPvB (very Persistent very Bioaccumulative) – Kemikalie som är mycket långlivad och mycket bioackumulerande och alltså kan lagras i vävnader.