

Miljöeffektanalys - EEA i byggprojekt.

ett hjälpmedel för att identifiera den miljöpåverkan som ett byggprojekt ger upphov till under hela livscykeln

En förstudie

Rapport

november 2001

Innehållsförteckning

	Sid
Innehållsförteckning	2
Förord	2
Sammanfattning	3
Bakgrund	3
Syfte	4
Principer för Miljöeffektanalys	4
Test av Miljöeffektanalys i två fallstudier	11
Slutsatser	15
Bilagor	

Förord

Denna rapport är framtagen i ett projekt som FoU-Väst genomfört med finansiering från SBUF. Projektet har haft som syfte att testa arbetsmetodiken Miljöeffektanalys - EEA i byggprojekt.

De resultat som presenteras bygger på fallstudier gjorda hos Selmer Bygg Göteborg AB och NCC.

Det arbetssätt som beskrivs i rapporten har ursprungligen tagits fram inom konsultföretaget HRM/Ritline AB och vidareutvecklats inom verkstadsindustrin. En anpassning till byggindustrin har genomförts av HRM och HL Konsult. I detta arbete har vi dessutom fått fruktbart stöd från referensgruppen i FoU-Väst samt Danielle Freilich, BI, och vi vill tacka den styrgrupp som bistått projektet på ett konstruktivt sätt.

Styrgruppen har bestått av följande ledamöter

- Karin Sjöbris, Selmer Bygg Göteborg AB
- Rolf Jonsson, NCC AB
- Göran Winberg, F O Peterson & Söner Byggnads AB
- Pär Åhman, Sveriges Byggindustrier
- Bo Jonsson, SBAF
- Carsten Jensen, HRM/Ritline AB t.o.m. februari 2001
- Erik Hansson, HRM/Ritline AB fr.o.m. februari 2001

Projektledare Hans Lindgren, HL Konsult

Sammanfattning

Rapporten presenterar genomförandet av en förstudie för att testa Miljöeffektanalys i två byggprojekt. Miljöeffektanalys är ett hjälpmedel att i tidiga skeden utföra systematiska miljögranskningar genom hela byggprojektets livscykel. Den miljöpåverkan som identifieras värderas med hjälp av tre olika kriterier i syfte att påvisa var det är mest angeläget att vidta åtgärder.

De genomförda analyserna fungerade väl och bland de fördelar vi noterade var ett lärorikt arbete i grupp med bred kompetens, ett pedagogiskt arbetssätt som enkelt pekar ut de mest betydande miljöeffekterna och inte minst att analysen och använda begrepp väl passar in i de rutiner som redan existerar i företagen.

Medverkande från de olika deltagande företagen uttryckte sig positiva till användningen av metoden. Endast smärre justeringar av metoden bedömdes som nödvändiga för att den ska fungera bra även i byggprocessen.

Med det som utgångspunkt bör därför rekommenderas att fortsätta med ett pilotprojekt där metoden testas i ett aktuellt byggprojekt från projektering och till och med byggande. I detta kan då bl.a. lämpliga tidpunkter fastställas för analystillfällena, vissa begrepp byggnpassas samt analysblanketterna och metoanvisningen justeras.

Bakgrund

Miljökraven på byggsektorn ökar. Samhället och myndigheter ställer krav på kretsloppsanpassning. Kunder och beställare vill hushålla med material och resurser under byggandet. De vill ha energisnåla hus för att uppfylla kraven i Miljöbalkens 2 kap 5 § på att ”alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd skall hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand skall förnybara energikällor användas.” Farligt avfall och annat restmaterial från rivning och ombyggnader skall sorteras och omhändertas på rätt sätt och med minsta påverkan på miljön. Dessutom vill företagen hålla nere kostnader och profilera sig på miljöområdet. Företagen måste själva skydda sig för att inte drabbas av oönskad miljöpåverkan.

Framgångsrika ansatser inom byggindustrin har redan påbörjats med införande av miljöledningssystem, miljövärderingar, livscykelanalyser mm. Det finns även en strävan inom byggbranschen att utveckla ett större helhetsåtagande gentemot kunderna med ansvar för funktioner och att utveckla en större andel ”Funktionsentreprenader”, vilket ytterligare ökar behovet av att behandla miljökraven tidigt.

Metoden Miljöeffektanalys – EEA (Environmental Effect Analysis) har inför detta utvecklingsprojekt delvis anpassats till byggprocessen. I fortsättningen kallar vi metoden endast för Miljöeffektanalys. Miljöeffektanalys har använts i flera år inom verkstadsindustrin och används där för att göra systematiska miljöbedömningar tidigt i produktutvecklingen. Verkstadsindustrins branschorganisation Sveriges Verkstadsindustrier, VI, har tagit initiativ till att hjälpa sina medlemmar att vidareutveckla metoden och ser gärna att även andra branscher börjar arbeta med metoden.

Syftet med miljögranskningen är att identifiera den miljöpåverkan som ett byggprojekt ger upphov till under hela livscykeln. Analysen är en bedömning om var det är mest angeläget att vidta åtgärder utifrån affärsmässiga, miljömässiga och praktiska grunder. Miljöeffektanalysen utgår från att allt fungerar normalt, eventuella olyckstillbud och riskbedömningar berörs inte.

Syfte

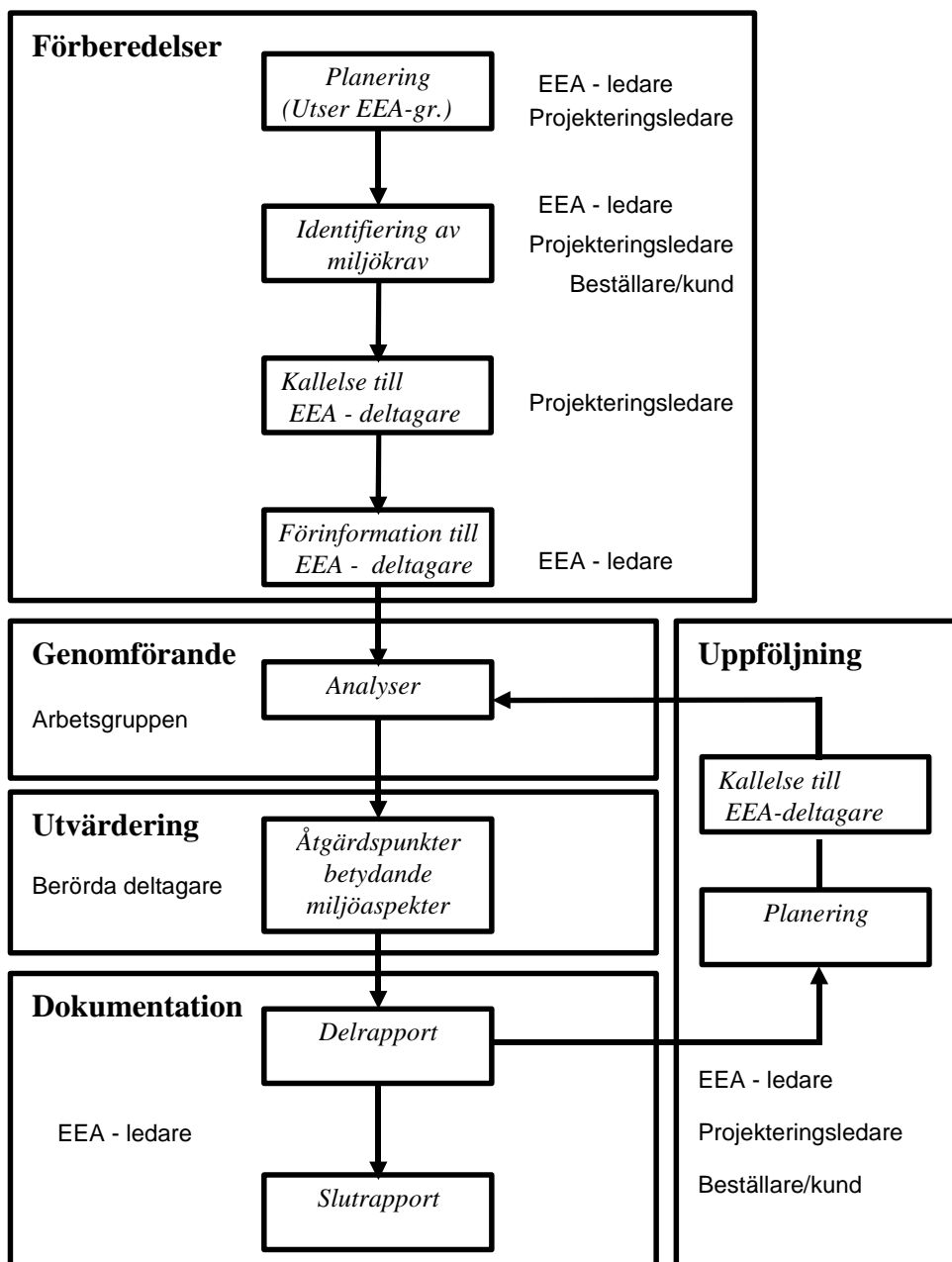
Förstudien har haft som mål att undersöka om Miljöeffektanalysen går att tillämpa i byggprocessen. Denna rapport redovisar resultatet av två genomförda Miljöeffektanalyser, gjorda på nyss avslutade byggprojekt.

Resultatet av förstudien skall ligga till grund för en eventuell kommande fördjupning med ytterligare anpassning av metodiken till byggprojekt.

Principer för Miljöeffektanalys

Miljöeffektanalysen behandlar normalt hela projektets livscykel, från råvaruuttag och byggandet (med början med program/projektering) till drift/förvaltning och slutligen demontering/rivning. I denna rapport har vi valt att kalla livscykelstegen för **tillverkning**, **användning** samt **sluthantering** (om detta är en lämplig benämning på livscykelstegen kan behandlas i en kommande studie).

En utförlig beskrivning av analysens alla steg beskrivs i skriften ”Miljöeffektanalys – EEA byggprojekt”, med förslag till hur verktyget kan anpassas till de förhållanden och begrepp som gäller för byggprojekt (bifogas ej). Huvuddragen av dess innehåll redovisas dock här.



Figur 1. Flödesschema för genomförande av Miljöeffektanalys i ett byggprojekt

Principen är att redan i projekteringsfasen samla erforderlig kompetens, för att reda ut vilka viktiga miljöfrågor och krav från kunder, allmänhet och myndigheter, som man bör ta hänsyn till under en byggnads livstid. Ju förr dessa frågor beaktas desto mindre blir risken för att man i ett senare skede skall tvingas till tidsödande och kostsamma omprojekteringar på grund av att negativa miljöeffekter försummas.

En förklaring till vissa punkter i flödesschemat följer.

Förberedelser

Planering

I detta sammanhang är det viktigt att veta vilken typ av upphandling det rör sig om. Vid totalentreprenader(TE) är möjligheten att kontrollera och påverka de beslut som tas stor eftersom aktörerna är samordnade under en och samma organisation. Vid generalentreprenader(GE) är det i regel endast entreprenören, underentreprenören och materialleverantören som är samordnade. Stora delar av projekteringsfasen är i detta fall redan beslutad eller under planering av annat företag eller under en annan organisation. Det innebär naturligtvis att möjligheten att påverka byggets livscykel ur miljösynpunkt är starkt begränsad. Förutsättningar är redan givna och man får koncentrera sig på att utföra Miljöeffektanalysen på sitt eget arbete (byggfasen).

Miljöeffektanalysen inleds med ett möte mellan Miljöeffektanalysledaren, projekteringsledaren och beställare/kund för byggprojektet där nedanstående punkter avhandlas. Dessutom kan med fördel även entreprenören (arbetschef, inköpare eller liknande) medverka på detta planeringsmöte. Med många underentreprenörer är analysen mycket beroende av deras kunskaper och vilja att ge ut information. På detta inledande möte ska klargöras projektets innehåll med avseende på:

- Omfattning och avgränsning.
- Information med avseende på miljökrav och dylikt som måste finnas tillgänglig vid analysen (från beställaren/kund)
- Tids- och aktivitetsplan för miljösäkring av byggprojektet
- Vilka som ska delta i arbetsgruppen som utför analysen

Omfattning och avgränsning

För att det fortsatta arbetet ska kunna bedrivas effektivt och fokuserat är det viktigt att direkt bestämma omfattning och avgränsning av analysen.

- Vilket projekt, del av byggprojekt eller vilket system ska analyseras (grunden, stommen, interiörer)?
- Utifrån vad ska vi analysera miljöaspekterna? En bra regel är att man först och främst analyserar utifrån identifierade miljökrav.
- Hur långt tillbaka ska man gå i tillverkningskedjan och hur långt ska man följa byggprojektet? En avgränsning av livscykeln är nödvändig för att inte analysen ska bli för omfattande. Exempelvis vid ett byggprojekt som består av många prefabricerade byggprodukter är det ett alldeles för stort arbete att ta reda på hur alla dessa har tillverkats. Man får därför nöja sig med att ta reda på till exempel materialinnehåll, transporter etc.
- Befintlig information med avseende på miljökrav och bedömning av relevansen av tillgänglig information

Dessutom är det viktigt att klargöra vilken möjlighet man har att påverka byggets livscykel, det vill säga vilket ansvar man har för projektet: kontrollerar man hela kedjan av aktiviteter och parallella händelser som kan inverka på byggets miljöpåverkan eller är man beroende av vad andra har beslutat i tidigare faser i projektet.

Information tillgänglig för analysen

Här bestämmer man vilken information som bör tas fram till första analystillfället. Det som alltid måste tas fram är miljökrav från myndigheter och kunder. Dessutom bör specifikationer om bygget som är relevanta utifrån analysens omfattning och avgränsning finnas. Utredningar som gjorts från tidigare liknande projekt etc tas fram. En annan viktig informationskälla är tidigare Miljöeffektanalyser, livscykelanalyser eller annan typ av miljöbedömningar. Hur stort arbete detta blir är beroende på hur mycket information som redan finns tillgänglig. Dock är det viktigt att inte fastna i någon omfattande informationsundersökning, utan att istället snabbt komma igång med analysarbetet. Information som saknas kan istället identifieras vid själva analysen och samlas in mer strukturerat vid ett senare tillfälle.

Tid- och aktivitetsplan

En tidsplan görs där man planerar tidpunkter för respektive aktivitet i flödesschemat. Det kan i början av projektet vara svårt att bedöma hur många analystillfällen man behöver för att slutföra första omgången av Miljöeffektanalysen. Det kan ändå vara bra att redan vid första kallelsen boka in så många möten som man tror att man behöver. Observera dock att tids- och aktivitetsplanen för Miljöeffektanalysen ska anpassas till projektets övergripande tids- och aktivitetsplan.

Deltagare

Sammansättningen av analysgruppen beror på var i projekteringskedet projektet befinner sig, men lämpliga funktioner som kan ingå i analysgruppen är:

- Miljöeffektanalysledare (kan vara kvalitetsansvarig/ledare för projekteringsfasen). Leder analystillfällena.
- Projekteringsledaren
- Beställaren/kunden
- Förvaltare
- Miljökunnig (extern från myndigheter eller miljöansvarig/kemikunnig från företaget)
- Arkitekten
- Konstruktören
- Installationsansvarig
- Arbetschef (hos entreprenören)
- Platschef (hos entreprenören)
- Ansvarig för inköp (hos entreprenören)
- Representant från underentreprenörer
- Representant från materialleverantörer (stål, fönster, prefabstomme, stomkomplettering etc)

Tidigare erfarenheter visar att en analysgrupp på sex till åtta personer är lagom. En större grupp tenderar att bli ohanterlig.

Identifiering av miljökrav

Alla miljökrav finns ofta inte ordentligt specificerade i tidiga faser i ett projekt. Det kan röra sig om exempelvis kommande miljölagkrav eller luddiga miljökrav, mål och strategier, såväl interna som från beställaren. Dessa miljökrav måste omvandlas till användbara och begripliga krav för alla inblandade i projektet eftersom de utgör en viktig förutsättning för Miljöeffektanalysen.

Identifiering av miljökrav utförs helst av Miljöeffektanalysledaren i samarbete med projekteringsansvarig och kunden/beställaren samt eventuellt miljöexperten.

Exempel på krav som bör identifieras:

- Lagkrav (se myndigheternas krav)
- Kundkrav (Beställaren/kund)
- Interna miljökrav och miljömål
- Andra funktionskrav med avseende på miljön (ex reningsanläggning)
- Information från underleverantören (byggvarudeklaration, miljöledningssystem etc)
- Övriga riktlinjer (byggsektorns Kretsloppsråd)

Myndigheternas krav finns t ex i:

- Miljöbalken (hänsynsregler, kemikalielagstiftning, förordning om farligt avfall, etc)
- Arbetsmiljöverkets författningssamling
- Plan- och Bygglagen
- Kemikalieinspektionens författningssamling (Begränsningslistan, OBS-listan etc)

Förinformation till Miljöeffektanalyisdeltagarna

Förinformation till deltagarna sammanställs och skickas ut av Miljöeffektanalysledaren, helst minst en vecka innan själva miljöanalystillfället. Förinformationen skickas med fördel ut i rapportform och bör innehålla följande:

- Bakgrund (Varför ska vi göra analysen?)
- Analysuppgifter (Vad ska man ta reda på innan mötet?)
- Fakta om byggprojektet
- Omfattning och avgränsning
- Miljöanalyskrav

Genomförande av analysen

Genomförandet är nära knuten till Miljöeffektanalysblanketten. Blanketten är ett mycket bra hjälpmedel för att få det systematiska arbetssätt som är en av Miljöeffektanalysens främsta fördelar. Ett exempel från i projektet genomförda analyser används för att förklara blanketten. Se figur 2.

MILJÖEFFEKTANALYS - EEA KONSTRUKTION															
Artikelbenämning		Projekt			Ritm nr		Leverantör			Sidor					
(Nytt) Funktion/System		Lagerbyggnad			Datum		EEA ledare (Namn, avd, tel.)			Datum uppföljning		Utgåva			
LIVSCYKEL		2001-08-24									2				
MILJÖKARAKTERISTIK				VÄRDERING				ÅTGÄRD							
Nr	Livscykel	Aktivitet	Miljöaspekt	Miljöeffekt	S	I	O	EPN/F	Rekommenderad åtgärd	Beslutad åtgärd	S	I	O	EPN/F	Ansvar avd
	Tillverkning	Schaktning	Utsläpp till luft	Miljöpåverkande gaser, försurning, övergödning	1	1	1	3							

Figur 2.

Först fyller man i den livscykelphas som skall analyseras. Livscykelfaserna är exempelvis tillverkning, användning och sluthantering/rivning.

Miljökaraktistik

Aktivitet

Därefter ska man identifiera, i alla steg i systemets livscykel, de aktiviteter som finns i projektet. En aktivitet är en händelse eller ett moment vid vilket det uppkommer en miljöaspekt. Som utgångspunkt för aktiviteter i tillverkningskedet kan exempelvis företagets produktionskalkyler användas. Exempel på aktiviteter är schaktning, montering av fasad, uttorkning av byggnad och rengöring av golv.

Miljöaspekt

En miljöaspekt är ett resultatet av en aktivitet. Miljöaspekterna definieras enligt följande:

- Resursförbrukning av energi, material, vatten och mark
- Utsläpp till luft, vatten och mark
- Avfall och restprodukter (farligt avfall och övrigt avfall enligt miljölagstiftning)
- Buller och vibrationer

Miljöeffekt

Miljöeffekten är den förändring i miljön som miljöaspekten bidrar till. För att begränsa antalet miljöeffekter kan följande 14 kategorier användas:

1. Miljöpåverkande gaser
2. Uttunning av ozonskiktet
3. Försurning av mark och vatten
4. Fotokemiska oxidanter/marknära ozon
5. Tätorternas luftföroreningar och buller
6. Övergödning av mark och vatten
7. Påverkan genom metaller

8. Påverkan genom organiska miljögifter
9. Introduktion och spridning av främmande organismer
10. Nyttjande av mark- och vatten som produktions- och försörjningssystem ("nyttjande av mark och vatten")
11. Exploatering av mark och vatten för bebyggelse, anläggningar och infrastruktur
12. Anspråk på särskilt värdefulla områden
13. Brutna kretslopp, avfall och miljöfarliga restprodukter
14. Joniserande strålning

Värdering

Värderingen sker genom betygssättning av ett antal parametrar. I denna studie har Styrande dokument, Intressenter och Omfattning av påverkan används. De valda parametrarna värderas på en skala från ett till tre, där lågt värde = ej allvarligt, högt värde = allvarligt. Parametrarna summeras och bildar ett EPN-index (Environment Priority Number) där de aktiviteter med högst EPN-index är de med störst miljöeffekt. Om man känner sig osäker på hur någon parameter ska värderas ger man den värdet tre. Om den aktivitet som är kopplad till parametern faller ut som en av de mest betydande vid summeringen gör man en utredning om hur det förhåller sig. Man kan därefter göra en ny, förhoppningsvis lägre, värdering. Värderingen görs utifrån normal drift.

Styrande dokument (S)

Med styrande dokument menas de miljökrav som identifierades i början av analysen, exempelvis lagkrav, det egna företagets krav och mål samt kundens krav. Styrande dokument är vanligtvis knutna till någon aktivitet eller miljöaspekt.

De tre bedömningsnivåerna är:

1. Inga regler, miljöpolicy eller lagstiftning omfattar den miljöeffekt aspekten avser. De styrande dokument som finns följer vi
2. Miljöeffekt kommer i en nära förestående framtid att regleras i antingen lagstiftning, styrande dokument eller egen miljöpolicy
3. Reglerat i styrande dokument, lagstiftning och/eller strider mot företagets miljöpolicy och/eller kravbeskrivning, och som vi direkt bryter mot

Intressenter (I)

Oavsett omfattning och effekter kan allmänheten ha synpunkter på uppkomna miljöaspekter och miljöeffekter. Detta är naturligtvis en viktig parameter för hur företaget uppfattas ur miljösynpunkt.

De tre bedömningsnivåerna är:

1. Ger ingen negativ påverkan på företagets miljöanseende
2. Skadar inte direkt företagets miljöanseende men kan indirekt påverka allmänhetens uppfattning
3. Skadar allvarligt företagets anseende hos allmänheten med avseende på miljöfrågor

Omfattning av miljöeffekter (O)

Här bedöms allvarligheten hos miljöeffekten som är knuten till aktiviteten via miljöaspekten. Aspekt och påverkan bedöms också utifrån mängd och frekvens. Omfattning av miljöeffekten är den enskilda parameter som kan vara svårast att värdera. Referensgruppen måste här enas om vilka värderingsgrunder som skall gälla, exempelvis hur globala effekter ska viktas mot lokala miljöeffekter.

De tre olika bedömningsnivåerna är:

1. Ingen negativ miljöeffekt som ligger inom det område som gruppen har kompetens att bedöma
2. Negativ miljöeffekt som är kortsiktig och sannolikheten för återhämtning är stor, alternativt långvarig men av liten betydelse
3. Negativ miljöeffekt som är av sådan art, grad och omfattning att den kan ge långvarig eller permanent skada på omgivningen.

Test av Miljöeffektanalys i två fallstudier

Projektet har genomförts i två byggföretag som tillhör FoU-Väst inom Sveriges Byggindustrier - Väst. Två entreprenörer har tillhandahållit vardera ett byggprojekt som valdes ut bland redan utförda byggprojekt. Detta för att koncentrerat och utan den långa tidsinsats som hela byggets projekterings- och byggtid innebär kunna testa Miljöeffektanalysen. Härigenom skapades en förtrogenhet med själva metodiken genom de erfarenheter som erhöles från projekten. Byggprojekten valdes bland totalentreprenader eftersom företaget då haft största möjliga påverkan på val av material och processer.

Analysgruppernas sammansättning anpassades till de aktuella byggprojekten, med representanter från projektering, produktion, inköp och projektledning. Värt att notera är att i båda projekten visade sig platschefen ha en väsentlig roll och kunskap om de material som använts i projekten, varför sannolikt hans roll är viktig som deltagare i Miljöeffektanalysen.

För att på ett bättre sätt kunna följa processen väljer vi att inledningsvis kort redovisa projekten. Därefter beskrivs den fortsatta analysen gemensamt, då de båda projekten i stort sett genomfördes på likartat sätt.

Projekt I, Äldreboende

Projekt I behandlade ett äldreboende i Göteborg. Grundläggningen bestod av schakt och plattsgjuten betongplatta respektive torpargrund på pålar alternativt plintar. Stommen omfattade huvudsakligen prefabricerad betong kompletterad med pelare och balkar av stål. Stomkompletteringen utgjordes av fasad i prefabricerade sandwichelement med gipsskivor på stålstomme invändigt.

Analysgruppen utgjordes av företagets miljöledare, projekteringsansvarige, samt produktions- och inköpsansvarig-platschefen. Analysen omfattade fyra träffar om totalt cirka nio timmar.

Projekt II, Lagerbyggnad

Projekt II var en lagerhall på 8000m². Grundläggningen innehöll schakt och pålning samt platta på mark. Stommen utgjordes huvudsakligen av smide. Stomkomplettering av tak och väggar utgjordes av plåt invändigt och utvändigt, isolering och PVC-duk på taket. Analysgruppen utgjordes av avdelningens Verksamhetsutvecklare Kvalitet/Miljö, entreprenadchef tillika projekteringsansvarige, samt produktions- och inköpsansvarig-platschefen. Analysen omfattade fyra träffar om totalt cirka åtta timmar.

Om analysen

Förberedelser

Före första analystillfället hade Miljöeffektanalysledarna studerat företagets ordinarie produktionskalkyl och funnit att denna, med endast smärre justeringar, kunde ligga till grund för aktiviteterna i tillverkningskedet.

Mötet inleddes med att analysledaren ingående redogjorde för hur Miljöeffektanalysen var uppbyggd och hur den fungerar. Metodbeskrivningen ”Miljöeffektanalys i byggprojekt” gick igenom.

Genomförande

Därefter började analysen med att studera samtliga steg i byggnadens livscykel.

Först inleddes med att ange de aktiviteter för produktion/tillverkning som fanns upptagna i produktionskalkylen. I produktionsskedet ansågs inte bara val av material som viktigt att beakta, utan även transporter till och inom arbetsplatsen. Vid val av byggnadsmaterial diskuterades materialens livslängd och lämplighet med hänsyn till användningsområde. Hälso- och arbetsmiljöaspekter kopplade till kemikalieanvändning, buller och städbarhet berördes medan övriga hälso- och arbetsmiljöaspekter lämnats utanför. Det enskilda byggnadsmaterialets livscykel i form av råvaruuttag, energiförbrukning, etc, diskuterades ej. För användningsfasen upptogs de aktiviteter som påverkas av byggarens val av materiel, installationer mm. Fokus sattes på energi/bränsle och materialförbrukning. Slutligen angavs de aktiviteter som berör demonterings/rivningsfasen.

För varje aktivitet bedömdes de olika miljöaspekter som kan tänkas uppstå. För respektive miljöaspekt bedömdes därefter vilka miljöeffekter (se figur 3) som uppkommer.

MILJÖEFFEKTANALYS - EEA KONSTRUKTION

Artikelbenämning		Projekt		Ritm nr		Leverantör		Sidor							
		Äldreboende													
(Nytt) Funktion/System		Datum		EEA ledare (Namn, avd, tel.)		Datum uppföljning		Utgåva							
		2001-04-24						4							
LIVSCYKEL		MILJÖKARAKTÄRISTIK			VÄRDERING			ÅTGÄRD							
Nr	Livscykefas	Aktivitet	Miljöaspekt	Miljöeffekt	S	I	O	EPN/F	Rekommenderad åtgärd	Beslutad åtgärd	S	I	O	EPN/F	Ansvar avd Sign
	Tillverkning	Grundkonstruktion	Avfall - Schaktmassor	Metaller, organiska miljögifter	3	1	1	5	Utred om marken är förorenad						
			Buller och vibrationer	Tätortsbuller	3	2	1	6	Utnyttja bästa tillgängliga teknologi för ljuddämpning, ställ krav på entreprenörer						
			Resursförbrukning, cement/betong/järn	Resursuttömning material	1	1	2	4							
		Stombyggnad	Resursförbrukning, cement/betong/järn	Resursuttömning material	1	1	2	4							
		Utfackning	Resursförbrukning, plast, trä, gips, isolering	Resursuttömning material	1	1	2	4							

Figur 3

Därefter vidtog värderingen av de tre parametrarna S, I och O. Här lades det stor vikt på att gruppen diskuterade sig fram till en gemensam ståndpunkt.

Slutligen summeras de tre kolumnernas parametrar. De aktiviteter som nu fått högsta värdena är de som i första hand bör ses över. Vi valde att särskilt studera de miljöeffekter som hade siffran fem eller högre.

Vid ett par tillfällen kände vi oss osäkra på värderingen, och satte då värdet tre. De aktiviteter som då hamnade bland de med mest betydande miljöaspekter, eller där S fick värdet tre, gjorde vi en utredning om, och därefter en ny värdering. Se figur 4.

MILJÖEFFEKTANALYS - EEA KONSTRUKTION

Artikelbenämning		Projekt		Ritm nr		Leverantör		Sidor							
		Lagerbyggnad													
(Nytt) Funktion/System		Datum		EEA ledare (Namn, avd, tel.)		Datum uppföljning		Utgåva							
		2001-08-24						2							
LIVSCYKEL		MILJÖKARAKTÄRISTIK			VÄRDERING			ÅTGÄRD							
Nr	Livscykefas	Aktivitet	Miljöaspekt	Miljöeffekt	S	I	O	EPN/F	Rekommenderad åtgärd	Beslutad åtgärd	S	I	O	EPN/F	Ansvar avd Sign
		Plastsvetsning	Utsläpp till luft	Påverkan genom organiska miljögifter	3	1	1	5	Utredning visar att inga utsläpp sker vid plastsvetsningen. Värderingen därför omgjord enligt kolumn till höger.						
		Montering av fasad	Resursförbrukning	Resursuttömning	1	1	1	3							

Figur 4

För de punkter som fått en hög värdering angavs rekommendationer om åtgärd, exempelvis utredning om föroreningar, utnyttjande av bästa teknologi eller alternativa lösningar. För de aktiviteter där Styrande dokument värderades till 3 krävdes också åtgärd eftersom man bröt mot något krav.

En fullständig redovisning av analysen framgår av bifogade analysprotokoll.

Sammanfattning av analysresultaten i projekt I:

- Utred om marken är förorenad
- Utred och ställ krav på entreprenörer vad gäller buller och avgaser
- Undersök kemikalieinnehåll
- Välj energi- och vattensnål utrustning
- Kolla emissioner från exempelvis plastgolv
- Undvik byggmaterial som kan klassas som farligt avfall

Kommentarer från deltagarna vid analysen i projekt I:

Platschef/inköp: Jag var skeptisk i början men efterhand som analysen fortsatte blev jag mer positiv.

Projekteringsledare: Vissa miljöeffekter hade vi fångat upp under projektets gång. Men Miljöeffektanalysen gjorde det på ett systematiskt sätt och därigenom minskar risken för att missa något. Vi fick samtidigt en bekräftelse på de olika miljöinsatserna

Miljöledare: Metoden underlättade att få klarhet i vilka lagkrav som är aktuella.

Sammanfattning av analysresultaten i projekt II:

- Undersök alternativ till PVC
- Undvik föreslagen våtrumfärg då den innehåller nonylfenoletoxylat
- Installera HF-don i lysrörsarmaturer för minskad energiförbrukning och ökad livslängd
- Se till att golvytor blir lättstädade

Kommentarer från deltagarna vid analysen i projekt II:

Projekteringsledare: Bra sätt att få med ämnena i projekteringen. Systematiskt sätt att följa upp. Introduktionen behöver vara mer kortfattad. Eventuellt skall de olika miljöaspekterna, miljöeffekterna och värderingskriterierna anges på blanketten.

Värderingen är bra. Blanketten är utmärkt och bör kompletteras med ett ifyllt exempel.

Metodiken passar bra till de miljörutiner som vi redan påbörjat inom företaget.

Slutsatser

Som framgått av de båda fallstudierna ovan har det fungerat utomordentligt bra att göra en Miljöeffektanalys på dessa projekt.

Särskilt kan framhållas metodens fördelar genom att denna:

- enkelt pekar ut miljöeffekterna och graderar dem så att man kan avsätta resurser på de som har störst påverkan
- med hjälp av den speciella blanketten skapas ett pedagogiskt arbetssätt
- förutsätter arbete i grupp som utnyttjar en bred kompetens
- passar in i de rutiner som redan existerar i företagen (produktionskalkyl, möten, mm)
- redan används i andra branscher
- sedan en längre tid utvecklats och använts inom verkstadsindustrin, varvid barnsjukdomar eliminerats. Därvid får byggindustrin tillgång till ett redan fungerande instrument utan en krävande utvecklingsperiod

Av ovanstående drar vi slutsatsen att detta är en mycket lämplig metod även för byggindustrin. Särskilt som analysen utöver produktionsfasen även sträcker sig över användningsfasen till demontering/rivningsfasen vilket medverkar till att hela byggets livscykel måste beaktas.

Efter denna inledande förstudie rekommenderas att fortsätta med ett pilot/testprojekt där metoden testas i ett pågående byggprojekt i ”skarpt läge” från tidig projektering och därmed hindra eller begränsa miljöpåverkan i hela livscykeln genom att i tid utvärdera alternativa material, processer, etc. Därvid skulle även en vidareutveckling av metodbeskrivningen utföras. I denna borde följande frågor behandlas:

- Lämpliga tidpunkter för analystillfällena
- Vidareutveckling av begreppen för miljöeffekter (t.ex. grundvattensänkning, elektriska fält)
- Eventuell anpassning av parametrar för värdering
- Beskriva lämpliga avgränsningar
- Justeringar av blanketten (huvud, eventuell förklarande text)
- Adekvat benämning på livscykelstegen som passar byggprocessen
- Lämpliga aktiviteter som behandlar råvaruuttag
- Beskrivning hur olika livslängd på material påverkar analysen
- Hantering av hälsoeffekter

Parallellt är det också angeläget att påbörja utbildningsinsatser i själva handhavandet av metoden samt de miljöbegrepp som används.