Högskolan i Halmstad
Sektionen för Ekonomi och Teknik
Byggingenjörsprogrammet
Examensarbete 15 hp

Miljöval för byggnadsmaterial

Med häktet i Helsingborg som referensobjekt

Mohamad Khalaf
Patrik Arvidsson

Vårterminen 2012

Förord

Vi vill tacka vår handledare Ingrid Svetoft för all vägledning, god handledning och värdefulla synpunkter som har hjälpt oss under skrivandet av detta examensarbete.

Vi vill även tacka personer på Peab och Norrporten eftersom de låtit oss få insyn i deras projekt. Utan denna hjälp hade detta examensarbete inte gått att utföra. Speciellt tack till Anna Karlsson Produktionscoach på Peab då hon har ställt upp under hela arbetet.

Slutligen vill vi tacka berörda personer som direkt eller indirekt har hjälpt oss.

Halmstad, maj 2012
Mohamad Khalaf
Patrik Arvidsson

Sammanfattning

Med tanke på de energikriser och miljökatastrofer som har inträffat under de senaste tiderna har detta skapat en miljötänkande marknad med syftet att minska miljöpåverkan. Olika miljöidéer för hur valet av byggnadsmaterial kan förbättras har tagits fram och med denna rapport vill vi visa hur det kan gå till när materialet väljs.

Vi har valt att följa ett projekt i Helsingborg där ett nytt häkte byggdes som hade stora miljökrav på sig. Eftersom alla aktörer inom byggbranschen jobbar direkt eller indirekt med dessa miljökrav har vi tagit upp hela kedjan från idéfas till färdig byggnad. Störst vikt har lagts vid vilka metoder som används vid miljövalet av byggmaterial.

Miljöfrågorna kan misstolkas redan vid projektering vilket medför problem och tidsförluster under utförandet. Att förbereda ett genomtänkt miljöprogram redan i början av projektet lönar sig. Att ha flera miljövalsystem kan vara tidskrävande och försvåra arbetet. Genom att samla alla miljövalsystem på ett ställe sparas både tid och det underlättar arbetet. Vilket var det vi kom fram till med denna rapport.

Abstract

The recent energy crisis and environmental disasters that has occurred has created an environmental approach within the construction industry, with the aim of reducing the environmental impact. Various environmental ideas for how the selection of building materials occurs have been developed. With this report we will show how to proceed when you are choosing the construction materials.

We have chosen to follow a project that was built in Helsingborg, which had great environmental demands during the construction. Since the whole construction industry works directly or indirectly with these environmental requirements. We have therefore chosen to taken up the entire process from concept phase through the completion of the building, but most emphasis has been placed on the methods used in the choice of building materials.

Environmental issues can be misinterpreted already during the design this is causing problems and delays during the whole execution. A thorough environmental program at the beginning of the project is well worth it. And to have several environmental systems to choose from can be time consuming and cause additional work. By collecting all the systems into one place can save you both time and work. That's what we came up with this thesis.

Innehållsförteckning

1 Inledning ... 1

1.1 Bakgrund ... 1

1.2 Problemställning ... 2

1.3 Syfte och mål ... 3

1.4 Avgränsningar ... 3

1.5 Metod och litteraturstudie ... 3

2 Olika Materialvalssystem ... 4

2.1 Byggvarubedömningen(BVB) ... 4

2.1.1 BASTA ... 4

2.1.2 Samarbete mellan BASTA och BVB ... 5

2.1.3 Bedömningsprocessen för BVB ... 6

2.1.4 Hur BVB används ... 7

2.2 Sunda Hus ... 7

2.2.1 Bedömningskriterier (Helhetsbedömningen) ... 8

2.2.2 Pilens färg ... 8

2.2.3 Sammanställning av fakta på produkten ... 9

2.2.4 Slutbedömning ... 9

3 Underlagen för materialbedömningarna i dessa system ... 10

3.1 Livscykelanalys (LCA) som begrepp (livscykelperspektiv) ... 10

3.2 Byggvarudeklaration(BVD) ... 11

3.2.1 Bakgrund ... 11

3.2.2 Syftet med byggvarudeklarationen ... 13

3.2.3 Inre- och yttre miljöpåverkan. ... 13

3.2.4 Bedömningsområdena på yttermiljön: ... 14

3.2.4.1 Innehållsdeklaration ... 14

3.2.5 BVD innemiljö ... 15

3.2.6 Förutsättningar och innehåll av BVD3 ... 16

3.2.7 Redovisningsprinciper för en byggvarudeklaration ... 16

3.2.8 Miljöpåverkan ... 19

3.2.9 Riktlinjernas innehåll ... 19

3.2.10 Krav på redovisning av uppgifter i BVD 3 ... 20

3.2.11 Utformning av BVD3 ... 20

3.2.12 Anvisningar gällande upprättning av byggvarudeklarationer (BVD 3) ... 20

3.3 Säkerhetsdatablad 21
3.3.1 Innehåll av ett säkerhetsblads underlag som tas upp vid bedömning av byggvaror 21
4 Sammanställning av intervjuer 23
4.1 Bakgrund 23
4.2 Intervju med byggnadsentreprenör på Peab 23
4.3 Intervju med produktionscoach på Peab 24
4.4 Val av referensobjekt 24
4.5 Intervju om häktet i Helsingborg, med produktionscoach på Peab 25
4.6 Intervjuer med Norrporten 27
5 Häktet i Helsingborg 29
5.1 Kartläggning av projektet häktet 29
5.2 Om häktet 30
5.3 Miljökrav från kriminalvården och Norrporten. 30
5.3.1 Rutiner för miljöbedömning 31
5.4 Peab som Totalentreprenör 31
5.4.1 Projekteringsskedet 31
5.4.2 Peabs vision 32
5.5 Problemområden 32
5.6 Certifiering - Greenbuilding 33
6 Analys 34
7 Diskussion 35
8 Slutsats 37
9 Referenser 38
9.1 Tryckta källor 38
9.2 Internetkällor 38
9.3 Intervjuer 41
Bilagor 42
Bilaga 1, intervju med byggnadsentreprenör och produktionscoach 42
Bilaga 2, intervju med produktionscoach 43
Bilaga 3, intervju med miljösamordnare och fastighetsutvecklare 43

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Sverige har förbundit sig att minska sina koldioxidutsläpp med 20 miljoner ton till år 2020, jämfört med 1990 års nivå enligt Energimyndigheten (2012). Produktion och förvaltning står för en stor del utav den totala koldioxidförbrukningen idag. Ökning av byggnationer samt ombyggnad leder till mer materialproduktion vilket ger en ökad energianvändning i hela byggbranschen. Därför är det viktigt för företagen att tänka miljövänligt när de väljer material. Genom att studera olika material ingående går det att ta reda på hur stor energianvändningen är för de olika stegen i produktionsprocessen.

Användningen av fossila bränslen är skadlig för miljön och om det går att minskas är det positivt. Det går åt mycket fossila bränslen under produktionen av konstruktionsmaterial som till exempel vid transporter av material eller avverkning av träd som ska ingå i en konstruktion.

Den ökande medvetenheten om ekologiska samband har fått stora konsekvenser för byggprocessen. Nu är det allt viktigare att projektera, bygga, samt ändra eller riva byggnaden på ett mer miljövänligt sätt. Dessa olika stegen är därför viktiga i en byggnads livstid och borde styras utav ett kretsloppstänkande och resursbesparing. Detta medför att det ska produceras byggnader som gör att människors hälsa skyddas mot skador och miljöfarliga ämnen. Ytterligare en viktig del är att bygga resurssnålt och minimerar användningen av miljö- och hälsofarliga ämnen. Slutligen ska det strävas efter att återanvända stora dela av byggnaden när den rivs.

Tidigare har företagens försök till att vara miljömedvetna orsakat problem under byggandet då dessa grönare material krävt fler moment än vad de vanliga materialen behövde. Detta ledde till att arbetarna ibland slarvade och inte använde rätt skyddsanordning för arbetet. Vilket medförde att det som var bra ur miljösynpunkt inte var lämpligt för arbetaren. Men nu finns det mer utvecklade metoder i branschen vilka används vid valet av miljövänliga material.

1.2 Problemställning

”*Energikriser och miljökatastrofer på 70- och 80- talen har lett fram till en medvetenhet om att miljöproblemen måste åtgärdas ur ett livscykelperspektiv*[1]*. Genom att fokusera på att uppfylla funktioner på ett effektivare sätt kan miljöpåverkan minskas.*” (Rydh & Lindahl 2002).

Produktion och förvaltning står för en stor del av energiutsläppen i dag vilket leder till ett problem som måste åtgärdas. Vissa material kan ställa till problem genom att avge emissioner under dess livstid. Ökande grad av byggande medför en stor användning av byggnadsmaterial, och detta bidrar till en stor miljöpåverkan. Genom att effektivisera materialanvändningen och öka återanvändningen går det att reducera råvaruuttaget. Vilket kan medföra en minskad miljöbelastning.

Problem beträffande tolkningen av miljökraven vid materialval inom ett större projekt kan uppstå, eftersom det är en mängd krav som ska bearbetas och tas upp. Missförståelse kan uppstå redan under projekteringen och då medför det brister som följer med till genomförandet. Det är möjligt att dessa problem beror på informationsbrist då vissa handlingar slarvas med och kan sakna tydliga instruktioner. Eller att arbetsinstruktionerna inte är tillräckliga.

Om byggbranschen kan tänka miljövänligt och långsiktigt är detta positivt. Olika företag har olika miljöbaserade metoder vid val av vilka material de ska köpa in och använda på byggarbetsplatsen. För att kunna välja ett grönare material kräver det att företagen kan kontrollera ett materials livscykel i olika materialvalsystem. Problem kan också uppstå i dessa miljövalssystem då kan de vara avancerande, saknar tillräcklig information eller är för tidskrävande.

Eftersom folk har mått dåligt av sin innemiljö samt att allmänheten blir mer miljömedveten, tvingas byggbranschen att beakta dessa problem. Bland annat genom att ha kontroll på vilka material som används inom ett bygge.

[1] Läs mer under avsnitt 4.1 Livscykelanalys

1.3 Syfte och mål

Syftet med rapporten är att undersöka hur arbetet går till när det byggs miljövänligt och hur ett företag kan agera när de väljer byggnadsmaterial . Rapporten kommer även att beskriva några speciella system som går att använda när byggnadsmaterialet väljs. Rapporten tar även upp hur olika miljökrav ser ut mellan byggherren, entreprenören samt hyresgästen (samhällets krav). Vem det är som ställer krav på vem, samt vilka bestämmelser det är som styr dessa krav.

Rapporten utgår ifrån ett projekt där ett nytt häkte byggdes i Helsingborg med stora miljökrav. Där vi vill komma fram till om det finns några tydliga svårigheter i kraven mellan olika parter i ett miljövänligt projekt. Samt om det finns några nackdelar med materialvalssystemen eller om det finns situationer när de inte passar in. Vilka åtgärder behövs för att kunna förbättra dessa miljövalsmetoder samt hur går det att förbättra miljöarbetet under ett projekt.

1.4 Avgränsningar

Rapporten belyser endast hur arbetet med ett miljövänligt projekt ser ut och hur valet av materialet som används vid bygget sker. Ingen hänsyn tas till några kostnader utan bara hur stor miljöpåverkan blir. Vi kommer inte att behandla konsulternas miljöarbete under projekteringen.

Målgruppen för projektet blir miljömedvetna personer i hela produktionskedjan. Det vill säga producenter, byggföretag, fastighetsförvaltare samt de som till slut river byggnaden.

1.5 Metod och litteraturstudie

Examensarbetet ska baseras på datainsamlingar som bearbetas för att få en helhetsbild på hur arbetet sker vid en byggnation med höga miljökrav. Informationen kommer att omfattas av en litteraturstudie, artikel- och internetsökning samt intervjuer med personer som berör ämnet. Kvalitativa intervjuer ska utföras för att få reda på hur företag hanterar materialvalet samt hur hänsyn tas till miljöfrågan vid materialinköp. Intervjuerna ska utföras med personer som har jobbat med eller i anslutning till projektet häktet i Helsingborg.

2 Olika Materialvalssystem

En överblick på olika system som går att använda när man ska välja miljövänliga material. Här ges en beskrivning över hur olika materialvalssystem fungerar och hur bedömningarna av byggvarorna görs i dessa. Nedan följer en beskrivning på hur byggvarubedömningen, BASTA och Sunda hus fungerar eftersom det var dessa tre systemen som användes i projektet häktet i Helsingborg vilket används som ett referensobjekt för denna rapporten.

2.1 Byggvarubedömningen(BVB)

Byggvarubedömningen är ett miljöbedömningssystem som bedömer en byggvara och dess innehåll ur ett livscykelperspektiv, med en byggvarudeklaration och ett säkerhetsblad som underlag. Samarbetet med BASTA[2] medför att systemet även bedömer kemiska produkter. (Peab, 2012)

2.1.1 BASTA

Syftet med BASTA är att bli av med farliga ämnen ur byggnadsmaterial och BASTAS regelverk följer helt den europeiska kemikalieförordningen REACH[3]. I BASTA finns det med både material och kemiska produkter. Initiativet till att utveckla BASTA togs 2002 av de större byggföretagen och branschorganisationen Sveriges Byggindustrier. Målet med BASTA är att få fram information om skadliga ämnen samt att kunna flytta över bevisbördan till leverantörerna. Det ligger alltså nu på leverantörernas ansvar att produkterna inte innehåller några farliga ämnen. De produkter som ska bli registrerade i BASTA's register får inte innehålla ämnen som har egenskaper enligt speciella kriterier så som om materialet är cancer framkallande, innehåller kemiska ämnen, med mera. Totalt finns det 18 olika punkter[4] som kontrolleras för varje ämne eller material enligt BASTA's egenskapskriterier. Halterna får inte överstiga gränsvärdena för någon av dessa punkter för att få bli registrerade i BASTA's system. Halterna ska beräknas för hur produkten ser ut när den levereras till arbetsplatsen, det går att bortse från kemikalier som har använts i tillverkningen men som inte finns kvar i slutprodukten. För att få en produkt godkänd i databasen måste den klara av alla dessa 18 kriterier, det ges inga undantag. I och med att de här hårda kraven finns säkerställs det att de varorna som är registrerade i BASTA uppfyller alla kraven. Det finns även ett BETA-system vilket är ett register för produkter som inte uppfyller alla krav i det vanliga systemet. För att

[2] Läs mer under avsnitt 4.2.3 BASTA
[3] Läs mer på: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:396:0001:0849:SV:PDF
[4] Mer om bedömningsområdena på: http://bastaonline.se/download/18.3175b46c133e617730d80007012/Basta+Egenskapskriterier_sv_2011_B.pdf

kunna registrera en vara i BETA registret måste leverantören ange exakt vilka kriterier som produkten inte uppfyller för det vanliga systemet.

Dessutom så ska leverantören kunna intyga ett antal kvalificeringspunkter enligt BASTA's kriterier: (BASTA – Egenskapskriterier, 2012)

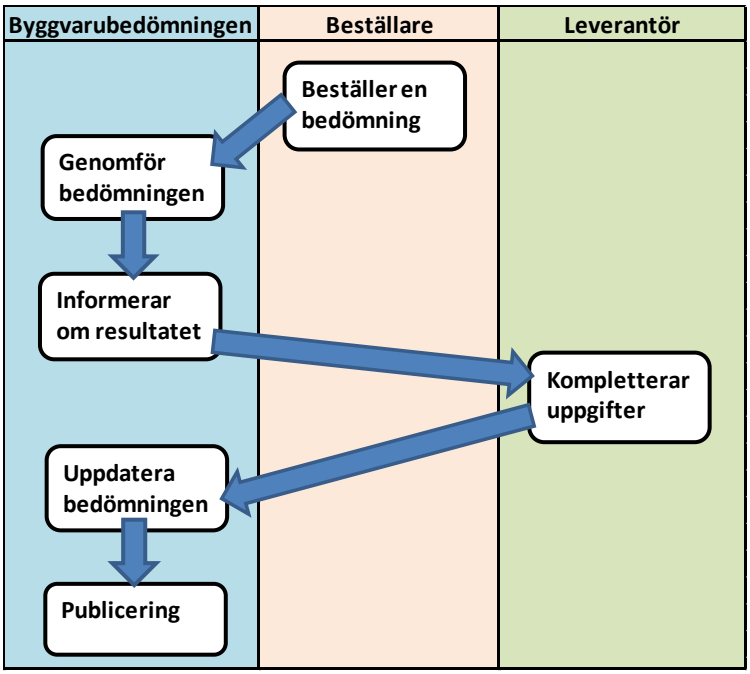
- De produkter som finns med i registret måste klara de avtalade kriterierna vid varje tidpunkt.
- Det ska finnas dokumentation som bekräftar bedömningen av produkten enligt BASTA's kriterier.

2.1.2 Samarbete mellan BASTA och BVB

Då både byggvarubedömningen och BASTA har gemensamma beröringspunkter beslutade de år 2009 att inleda ett samarbete för att kunna utnyttja båda systemens styrkor och fördelar. Detta samarbete underlättar för båda systemen på följande punkter: (Byggvarubedömningen, 2012)

- Det blir lättare att bedöma en produkts kemiska egenskaper i byggvarubedömningen.
- Det blir bättre kvalité på bedömningarna då leverantörerna har ansvaret för uppdatering vid produktförändringar.
- Felregistreringar i BASTA blir lättare att hitta eftersom att byggvarubedömningen kollar det kemiska innehållet i en produkt en gång till.
- Mängden produkter som blir bedömda ökar och alla blir bedömda enligt samma kriterier.
- Lättare för leverantörerna att ha koll på underlagen som deras produkter blir bedömda av.
- Det går att effektivisera, då det har förekommit liknande arbete i båda systemen.

2.1.3 Bedömningsprocessen för BVB



Figur 1 - Bedömningsprocessen för byggvarubedömningen

Allt börjar med att en beställare vill ha en viss vara bedömd och den tar då kontakt med BVB för att få bedömningen utförd. För att bedöma en byggvara har BVB flera hjälpmedel från producenten eller leverantören så som byggvarudeklarationer, säkerhetsdatablad samt övrig relevant miljöinformation. BVB går igenom ett antal processer för varje byggvara för att se om den uppfyller miljökriterierna[5]. Bedömningsresultatet för varje kriterium redovisas som antingen rekommenderas, accepteras eller undviks. (Wallin, M. (2009). Så hittar du rätt bland alla miljöklassningssystem, Husbyggaren nr 6, s. 26-32.)

Det görs även en totalbedömning av byggvaran, resultatet av totalbedömningen är baserat på hur resultatet blev från de enskilda bedömningarna. För att få en vara bedömd som rekommenderas måste även alla innehållskriterier vara bedömda som rekommenderas. Inga livscykelskriterier får vara bedömda som undviks, samt att minst 50 % måste vara bedömda som rekommenderas. Det krävs även att det finns ett korrekt ifyllt intyg om ämnesinnehåll[6] för att kunna erhålla bedömningen rekommenderas enligt byggvarubedömningens bedömningskriterier. För att få bedömningen accepteras ska inget innehållskriterium vara bedömt som undviks samt att högst ett livscykelkriterium är bedömt som undviks. Klaras inte dessa kriterier blir varan bedömd som undviks. (Byggvarubedömningen, 2012)

För att kunna göra en bedömning måste bedömningsunderlaget vara uppdaterat. För bedömningar av byggvaror måste det finnas en deklaration som är max fem år gammal. Vid en bedömning av kemiska produkter måste säkerhetsdatabladet vara max tre år. Ofullständiga

[5] Läs om bedömningskriterierna på: http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/bedomningskriterier/Byggvarubedomningens_bedomningskriterier_fran_20110101_Red_5_2011.pdf

[6] Läs mer om ämnesinnehåll på: http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/bedomningskriterier/Byggvarubedomningens_bedomningskriterier_fran_20110101_Red_5_2011.pdf

deklarationer medför att varan får bedömningen undviks på de punkterna där information saknas.

När bedömningen är klar presenteras den för producenten som då har möjlighet att lämna eventuell kompletterande information till bedömningsunderlaget innan varan publiceras i databasen. Det går att lämna mer information om en redan utförd bedömning fast då ska det ansökas om en ombedömning av varan. (Byggvarubedömningen, 2012)

2.1.4 Hur BVB används

Varje enskild produkt som finns registrerad i byggvarubedömningen har ett produktkort och på detta kort finns det en deklaration där det går att se vilken bedömning byggmaterialet har fått. Även information om bedömningsunderlaget finns här.

Det finns flera olika möjligheter för att söka efter material, det går att söka efter fem olika system. Det går att välja på att söka efter; produktens namn; producentens namn; tillverkarens namn; BSAB-kod; eller BK 04. Det finns även en mer avancerad sökmetod, där det är möjligt att välja bara en viss kategori av slutbedömningen och därigenom välja varor som har fått ett vist slutbetyg. Det går även bra att söka efter material med speciellt innehåll med hjälp av den avancerade sökmetoden. När sökningen är klar är det möjligt att skriva ut antingen resultatlistan eller produktkortet. Om produktkortet skrivs ut syns alla livscykelkriterier för det valda materialet på utskriften. Det finns även en funktion för att spara större projekt i. Detta är för att ha möjligheten att gå tillbaka och se vilka byggvaror som hade används i ett tidigare projekt. Det är även möjligt att dokumentera var i byggnaden de olika materialen är placerade. (Byggvarubedömningen, 2012)

2.2 Sunda Hus

Denna urvalsmetod har nästan samma underlag som byggvarubedömningen med en byggvarudeklaration och ett säkerhetsdatablad. Förutom de underlagen finns ytterligare underlag som Sunda Hus samlar in från olika leverantörer och lägger in tillsammas med byggvarudeklarationen och säkerhetsbladet i sin databas. Det kan vara annan relevant miljödeklaration, produktionsinformation, skötsel- och underhållsråd etc.

Baserat på den lagrade produktens livscykelsinformation i databasen, som Sunda Hus tillhandhåller, bedöms sen byggvaran ur ett helhetsperspektiv. Bedömningen sker enligt Sunda Hus bedömningskriterier, där byggvarans hälso- och miljöfarliga aspekter bedöms.

2.2.1 Bedömningskriterier (Helhetsbedömningen)

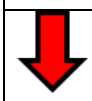
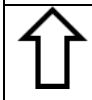
Vid bedömningen sorteras produkterna i två grupper, kemiska produkter och övriga produkter. Bedömningen av en byggvara sker ur ett helhetsperspektiv. Produktens kemiska risker visas med pilar av olika färg. För särskilda hälso- och miljöfarliga ämnen används speciella symboler för att tydliggöra det, till exempel **U**, **R**, **P1**, **H1**.

Varje pil eller symbol ger olika poäng och varje fas under livscykelskedet poängsätts baserat på de här pilarna och symbolerna. Därefter summeras alla poäng för att betygsätta en byggvara ur helhetsperspektiv i form av bokstäverna, A, B, C, och D, där A är bäst. (Sunda Hus, 2012)

2.2.2 Pilens färg

Bedömningarna av produkterna klassificeras i fem klasser. Varje klass har en specifik pil-färg som ska kontrolleras för att uppfylla villkoren. Först måste svart villkor kontrolleras sen röd och så vidare. Produkten räknas till den klassen som uppfyller villkoren först. Pilar som pekar uppåt rekommenderas medan de som pekar neråt inte rekommenderas. (Sunda Hus, 2012)

Tabell 1 - Bedömningskriterier för Sunda Hus

	Villkoren	Poäng för helhetsbedömning
	Klassas som hälso- och miljöfarliga ämnen och som kan innehålla > 0,1 % av farliga kemikalier. Men också att under tillverkningsskedet har använts > 2 % utav farliga kemikalier.	**– 5**
	Klassas som hälso- och miljöfarligt ämne till en viss grad, samt att den uppfyller kriterierna för prioriterat risk-minskningsämne[7]	**– 3**
	Klassas som hälso- och miljöfarligt ämne men inte i sådan grad att den uppfyller PRIO-kriterierna[8]	**0**
	Klassas inte som hälso- och miljöfarligt ämne men kan innehålla något farligt ämne eller bidra till farligt avfall vid tillvekningen.	**+3**
	Klassas inte som en miljöfarlig produkt och innehåller <0,1 % av farliga kemikalier eller använder < 2 % av utfasningsämnen vid tillvekning av produkten.	**+5**

(Sunda Hus, 2012)

[7] Läs mer på http://www.sundahus.se/custom/reference/Bedomningskriterier.pdf
[8] Läs mer på http://www.sundahus.se/custom/reference/Bedomningskriterier.pdf

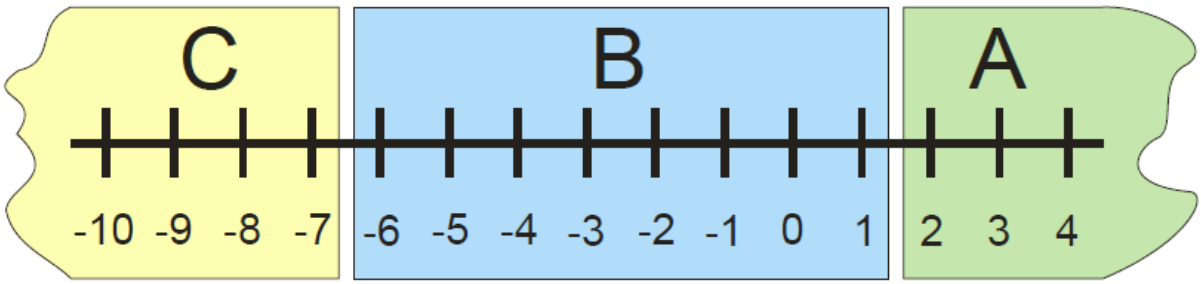
2.2.3 Sammanställning av fakta på produkten

Tabell 2 - Produktfakta

Klass	Kemisk produkt	Övriga produkter	Bedömningen
Fullständig dokumentation	Säkerhetsdatablad alt. Byggvarudeklaration alt. Annan miljödeklaration	Byggvarudeklaration alt. Annan miljödeklaration	Möjlig
Ofullständig dokumentation	Enkla brister inom dokumentation	Enkla brister inom dokumentation	Möjlig
Ofullständig dokumentation	Svåra brister inom dokumentation	Svåra brister inom dokumentation	Inte möjlig
Dokumentation saknas	Dokumentation saknas	Dokumentation saknas	Inte möjlig

2.2.4 Slutbedömning

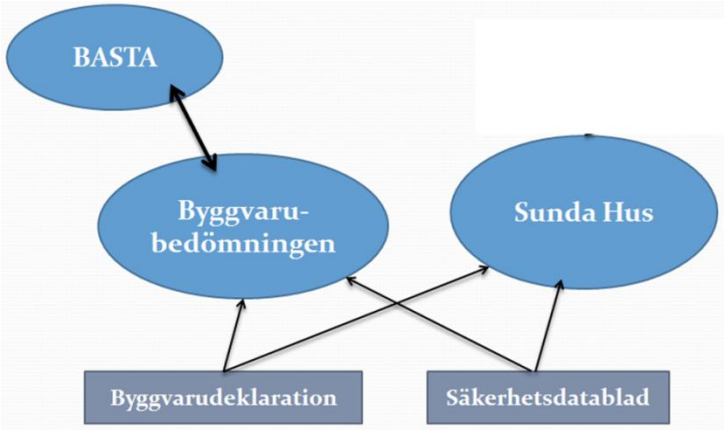
Här summeras produktens alla poäng till en slutbedömning. Dock bör det observeras att ifall en produkt saknar dokumentationen eller har ofullständig dokumentation med stora brister i underlaget får den alltid helhetsbedömningen D. Medan en produkt som har ofullständig dokumentation men med bara små brister i dokumentationen aldrig får bättre än B som betyg oavsett poäng. (Sunda Hus, 2012)



Figur 2 - Poängsumman för respektive bokstav

3 Underlagen för materialbedömningarna i dessa system

I detta kapitel beskrivs det vad de olika bedömningarna i materialvalssystemen baseras på, och vad dessa underlag använder för information. Samt även vad en byggvarudeklaration och ett säkerhetsdatablad är för något och bakgrunden till dessa två. De två viktigaste underlagen när byggvarorna klassificeras i Byggvarubedömningen och Sunda Hus är just byggvarudeklaration och säkerhetsdatabladet. Det finns även andra underlag som används för bedömningarna men dessa två är de som har störst betydelse för slutbetyget för varje byggvara.

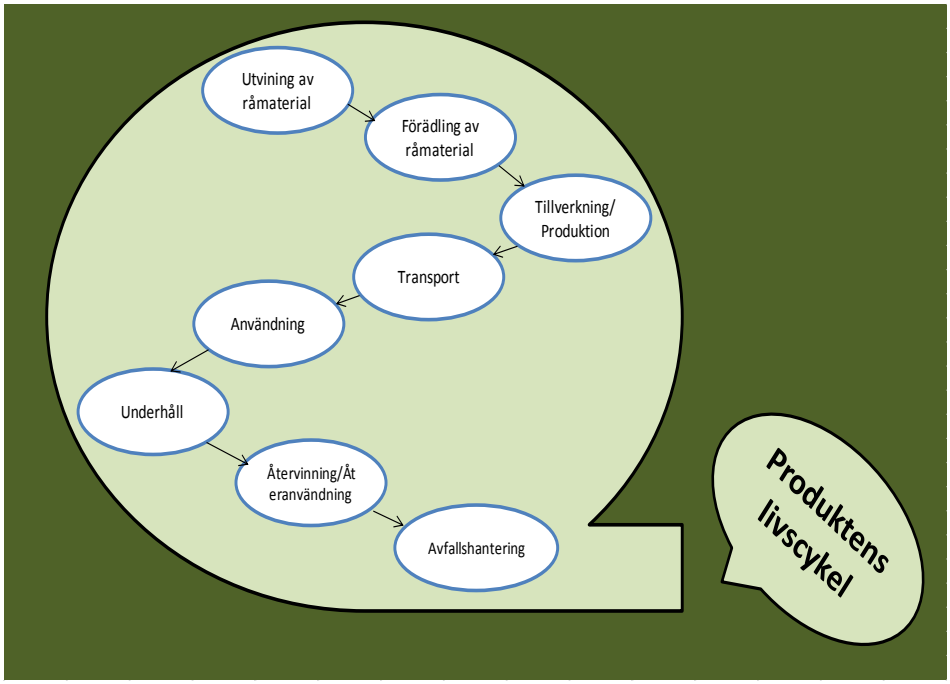


Figur 3 - Bedömningsunderlagen för olika system

3.1 Livscykelanalys (LCA) som begrepp (livscykelperspektiv)

Ordet LCA är av engelskt ursprung som betyder ”Life cycle assessment”. En direkt översättning till svenska borde vara livscykelbedömning. Istället används begreppet livscykelanalys för att undvika vissa förkortningar som kan leda till förvirring.

En livcykelanalys studerar materialet under hela dess livstid, från råvaruutvinning via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen. Det inkluderar även alla transporter och all energiåtgång i mellanleden samt att den ger bra kunskap om hela produktionssystemet. Livscykelanalysen visar vart i systemet som miljöpåverkan sker samt hur stor den blir. (Rydh, et al. 2002).



Figur 4 - En produkts livscykel

3.2 Byggvarudeklaration(BVD)

3.2.1 Bakgrund

Idén med byggvarudeklarationer kom 1994 när regeringen ansåg att varje byggvara som ingår i byggprocessen borde ha ett producentansvar där miljöpåverkan beskrivs ur ett livscykelperspektiv. Det innebär att en byggvara skall gå igenom ett antal processer och visa dess miljöpåvekan.

Bygg och fastighetssektorn anlitade då sina intressenter för att utforma ett producentansvar för byggvaror för att hitta en lösning innan det blev lagstiftat. Fastighetsägare och byggherrar tillsammans med andra organisationer såsom arkitektföretag, konsultföretag, bygg- och byggmaterialindustrin skapade ett samarbetsorgan i ”byggsektorns kretsloppsråd”. (Byggmaterialgruppens Service AB och AB Svensk Byggtjänst. 1997)

Rådet ger svar på frågor om det miljöbelastningarna som fås av ett byggnadsmaterial under dess livscykel. Nordstrand (2007) skriver att *”Kretsloppsrådet skulle samordna byggsektorns växande miljöintresse och vara en stark driftkraft för ett uthålligt kretsloppssamhälle”.* Andra syften med rådet är att vara ett kontaktorgan mot Miljödepartement och myndigheter.

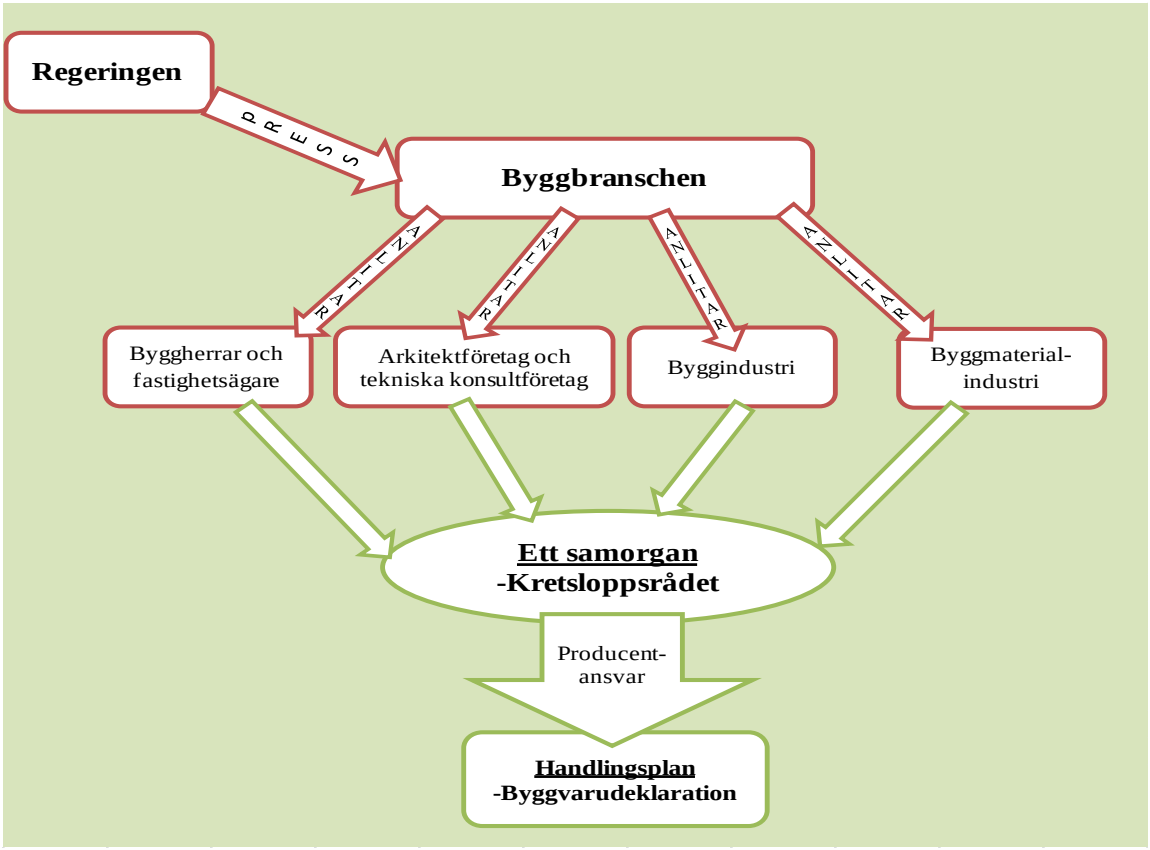
År 1995 presenterade Kretsloppsrådet en handlingsplan ”*Miljöansvar för byggvaror*” där ett urval av byggvaror bedömdes ur ett helhetsperspektiv. Handlingsplanen består bland annat av en byggvarudeklaration (BVD) som färdigställdes 1997.

Byggvarudeklarationen är ett verktyg med innebörden att den byggvaran som används för byggande måste vara deklarerad. Målet med deklarationen är att utvärdera enskilda byggvaror och dess innehåll samt se den yttre- och inre miljöpåverkan från råvaruuttaget, genom produktion och användning tills den avfallshanteras eller återanvänds.

Genom att en BVD går igenom materialets hela livscykel kan därmed alla inom byggbranschen engagera sig och ställa olika krav på materialet vilket leder till en utveckling av branschen.

Kretsloppsrådet ombildades 2010 med avsikten att förbättra arbetet med miljöfrågor och tillföra spetskompetens för byggsektorns miljöarbete. Kretsloppsrådet erbjuder alla inom byggbranschen att engagera sig och bli medlemar i det ombilade Kretsloppsrådet. Kretsloppsrådet består av mer än 30 företag inom byggbranschen. Förtagen eller organisationerna väljer ut tre aktörer som representerar styrelsen. Kretsloppsrådet når ut till en

stor majoritet av byggbranschen genom sina fyra intressegrupper. (Kretsloppsrådet, 2012)



Figur 5 - Kretsloppsrådets organisation

I och med utvecklingen har ordet producentansvar bytats mot miljöansvar av olika skäl. Eftersom det blir nästan omöjligt att ha koll på den ursprungliga producenten av enstaka material. Eftersom livslängden av en byggnad är lång är det möjligt att producenten eventuellt inte längre finns kvar inom byggbranschen. Ett annat skäl är att eftersom en byggnad består av ett enormt antal byggvaror, kan vissa behöva bytas ut under byggnadens livslängd. (Kretsloppsrådet, 2012)

3.2.2 Syftet med byggvarudeklarationen

- Miljöbedömning av byggvaror:
    - BVD är ett hjälpformulär som förenklar för leverantörer att fylla i uppgifter och för användaren att läsa deklarationer. Deklarationen skall underlätta vid inköp av byggvaror samt erbjuda köparen att välja byggvaror utifrån vad som passar dem bäst.
- Dokumentation av inbyggda varor
    - Att deklarera information om det inbyggda materialet och ha det som kunskapskälla för att senare kunna underlätta vid en bedömning eller byte till ett mer miljöanpassat material.
    - Deklarationen kan även användas som ett hjälpmedel för framtida åtgärder vid rivning och avfallshantering.

(Byggvarubedömningen, 2012)

3.2.3 Inre- och yttre miljöpåverkan.

Syftet med att varje byggvara skall undersökas och analyseras ur miljösynpunkt är för att studera den enskilda byggvaran och försöka hitta åtgärder och lösningar om något problem dyker upp. Utifrån denna kunskap som fås vid analysen kan råvaruuttaget minskas och utsläppen av farliga kemikalier fasas ut där det är möjligt.

När Kretsloppsrådet presenterade sin handlingsplan var idén att studera materialets yttre påverkan på miljön och försöka minska dess negativa påverkan på naturen. Men på senare tid har vissa problem dykt upp i och med att emissioner från byggvaror som berörde inomhusmiljön framkommit. Människor är missnöjda när de mår dåligt i sin inomhusmiljö och personer har drabbats av sjukdomar som allergi och astma. Orsaken kan variera men det misstänks att inomhusmiljön har samband med ohälsa. Vissa material som ingår i en konstruktion kan påverka varandra negativt, andra kan tappa vissa delar av sina egenskaper som till exempel beständighet på lång sikt. Det kan i sin tur leda till att de avger skadliga ämnen till inomhusmiljön.

Detta var anledningen till att kretsloppsrådet även tog med den inre påverkan på miljön i sin handlingsplan, dels för att göra deklarationerna mer fullständiga och dels att både yttre och innemiljön har gemensamma svårigheter och då blir det lättare att åtgärda dessa problem. Analysen medför vissa svårigheter med påverkan på den inre miljön eftersom kunskapen om dessa är begränsade. Det är därför informationen om den inre miljöpåverkan som finns i deklaration utgår från de kunskaper som är tillgängliga idag. (Kretsloppsrådet, 2012)

3.2.4 Bedömningsområdena på yttermiljön:

3.2.4.1 Innehållsdeklaration

Det första steget i miljöbedömningskedjan är att lista innehållet av byggvaran. Byggvarubedömningens samarbete med BASTA innebär att giftiga ämnen och kemikalier som ingår i en byggvara ska deklareras. Exempel på sådana ämnen kan vara det som är cancer- och allergiframkallande, med mera.

3.2.4.2 Ingående material (råvaror)

Sverige får sina naturtillgångar främst från skog, malm och mineraler. Oljeprodukter som skall ingå i en byggvara som senare används inom byggandet transporteras till Sverige från andra länder.

Denna faktor redovisar vilka råvaror och insatsvaror som ingår i tillverkningen av ett byggnadsmaterial. Den tar även hänsyn till om materialet senare kommer att kunna återanvändas, återvinnas eller energiutvinnas både inom byggbranschen och inom tillverkningsindustrin. Träprodukter och prefabricerade element är till exempel lätta att återanvända.

3.2.4.3 Produktion

Eftersom att det går åt energi vid tillverkning av en byggvara, samt att det blir vatten- och luftutsläpp under denna produktionsfas. Därför tar denna faktor och beräknar miljöbelastningarna vid tillverkningen. Den tar även hänsyn till påverkan som blir på marken och om restprodukterna går att återvinnas.

3.2.4.4 Distribution

Här beaktas transporten av färdiga byggmaterial som ska föras till byggarbetsplatsen. På vilket sätt materialet transporteras (tåg, båt, lastbil, etc.). Avståndet mellan tillverkningsplatsen och byggarbetsplatsen har stor betydelse eftersom det går åt fossila bränslen vid transporten. I denna fas ingår också emballage av olika former.

3.2.4.5 Byggskedet

Bedömning av miljöpåverkan under byggskedet sker bland annat om det finns behov av material som skall förbrukas inom byggandet. Till exempel behov av torkutrustning, maskiner eller förbrukningsmaterial, eller om varan kan ge skada på mark under byggskedet.

3.2.4.6 Bruksskedet

Detta är en viktig faktor eftersom en stor del av byggmaterialets miljöbelastning uppkommer under brukstiden. Här beaktas materialet under hela sin livstid. Här beaktas både drift och underhåll samt hur mycket energi det går åt av materialet under dess livstid. Hur länge

materialet består och om det finns risk för urlakning av till exempel koppar, zink eller silver. Byggvaran ska deklareras med den kunskapen som finns tillgänglig idag.

3.2.4.7 Rivning, rest- och avfallsprodukter

Under rivningen granskas byggmaterialet om det är lätt att demontera eller om det finns svårigheter. Byggvaran skall kunna återanvändas, återvinnas eller energiutvinnas om det är möjligt. Byggmaterialet undersöks om det ger upphov till farliga avfall vid en rivning. Restprodukter som uppstår vid byggandet ska undersöks om de kan användas igen som returprodukter eller deponeras, och då beaktas som avfall. (Kretsloppsrådet, 2012)

3.2.5 BVD innemiljö

Personer upplever att de mår dåligt i sin innemiljö och misstankar finns att det är miljön inomhus som bidrar till detta. Förr kontrollerades bara vad de enskilda materialen innehöll men inte hur olika material påverkar varandra inne i en konstruktion. Det är nu intressant att kontrollera hur de olika materialen beter sig när de kombineras i en konstruktion. Kombinerade material ska inte avge några farliga ämnen till omgivningen, de ska även klara de belastningar som de kan utsättas för. Byggvarudeklarationerna tar upp hur de olika materialen samarbetar i en konstruktion. Det finns material som är väldigt bra var för sig men *”kombinationen blir inte så bra”* mellan dem enligt en Byggnadsentreprenör på Peab i Halmstad.

En byggvarudeklaration tar upp flera olika aspekter för hur innemiljön ska dokumenteras, det som anges i deklarationen är:

Tabell 3 - Inre miljöparameter

Inre miljöparameter:	**Beskrivning:**
Egenemissioner	Här tas upp vilka ämnen som varje enskild vara avger till omgivningen. Värden för emissioner ska anges efter 4 veckor samt efter 26 veckor.
Emissioner med omgivande material	Beskriver hur olika material agerar med varandra och vilka ämnen de avger. Värden för emissioner ska anges efter 4 veckor samt efter 26 veckor.
Ljudnivå	Buller är skadligt för människor, det viktigt att ange vad det är för ljudnivå på en speciell installation.
Elektriska och magnetiska fält	Om dessa finns så ska de anges då de kan påverka oss negativt.

3.2.6 Förutsättningar och innehåll av BVD3[9]

Enligt riktlinjerna i Kretsloppsrådets miljöprogram (2012) ska en byggvarudeklaration omfatta vissa punkter där den beskriver och ger information om en byggvara rörande;

- Energihushållning
- Analys av byggmaterialets utsläpp ur ett helhetsperspektiv
- Reduktion av farliga ämnen
- Förbättring av inomhusmiljö

En BVD leder inte direkt till en minskning av energiförbrukningen i en byggnad. Det finns andra metoder som är bättre och mer noggrannare än BVD som analyserar färdiga byggnader och beräknar energiåtgången samt försöker åtgärda problemen. Deklarationen behandlar mest systemlösningar i byggnationer.

Tekniska egenskaper, lagstiftning, miljöfrågor och miljökatastrofer tas inte upp i en byggvarudeklaration utan de lämnas utanför.

3.2.7 Redovisningsprinciper för en byggvarudeklaration

Byggvarudeklarationen ska innehålla komplett information om en byggvaras miljöpåverkan. Detta gäller även om en byggvara består av råvaror, insatsvaror eller tillsatsvaror. Informationen måste begränsas så att den tolkas på rätt sätt och inte missförstås. Deklarationen om en byggvara kommer senare att användas som kunskapskälla för en kund som behöver veta information om just denna byggvara. Varje byggvara eller gruppvaror ska finnas redovisat i en byggvarudeklaration. Byggvaran går sen igenom ett antal processer för att se dess miljöpåverkan, all information om dessa livscyklers olika processer ska deklareras där det är möjligt annars ska uppgifterna anges som saknas eller inte tillämpliga.

Tabell 4- Innehållet av en byggvarudeklaration

Redovisning av innehållskriterier:	**Urval[10] av vad som ska anges under varje rubrik (livscykelkriterier):**

Grunddata	• Varunamn.
	• Artikel-nr.
	  ○ Leverantörens artikel nummer eller annat ID-nummer för att identifiera byggvaran.
	• Varugrupp.
	  ○ Bestäms av företaget.

[9] 3:e versionen av en byggvarudeklaration

[10] Alla kriterier går att läsa på http://www.kretsloppsradet.se/getfile.ashx?cid=170104&cc=3&refid=18

	• Om det är en ny eller ändrad deklaration. • Datum för deklarationen.

Leverantörsuppgifter	• Företagsnamn.
	  o Namn på företag som är ansvarig för produkten.
	• Organisationsnummer.
	• Kontaktperson.
	  o Den personen som eventuellt kan svara på frågor angående deklarationen.

Varuinformation	• Tillverkningsland.
	• Användningsområde.
	  o Området där varan ska användas i. Ifall varan har flera användningsområden, ska det viktigaste området anges.
	• Om varan är registrerad i BASTA.
	  o Om varan har begränsat antal kemikalier.
	• Ange varans miljömärkning.

Innehåll	• De ämnen som varan innehåller vid leverans bland annat kemisktinnehåll och dess viktprocent.
	• De ämnen med olika viktprocent som måste deklareras är:
	  o Tillförda ämnen som överstiger 2,0 viktprocent och som inte är registrerad i kemikalieinspektionens OBS-lista[11].
	  o Kravet på ämnens viktprocent som finns med i kemikalieinspektionens lista varierar beroende på hur farliga de är. Bör inte understiga 0,01 viktprocent.
	• Klassificering
	  o Under denna punkt anges information om hur pass farligt ämnet är både för miljö och hälsa, genom att utvärdera ämnet inom olika kategorier till exempel (mycket farligt, giftigt, irriterande, med mera)
	• EG/ CAS-nummer

[11] Läs mer på www.kemi.se

	○ Varje ämne har ett identifieringsnummer för kemiska ämnen som skall anges i deklarationen
Produktionsskedet	• Råvaror och insatsvaror som ingår i tillverkningen. • Energi. ○ Här beaktas alla energislag som utnyttjas vid tillverkning av byggvaran. • Transport. ○ Vilket transportsätt har materialet färdats med. ▪ Hur stor procentuell andel av transportsätten. • Restprodukter. • Utsläpp. ○ Emissioner till luft, vatten och mark ska deklareras.
Distribution	• Transportsätt. • Emballage.
Byggskedet	• Krav vid lagring. ○ Till exempel torrlagring. • Krav på de omgivande materialen. ○ Till exempel fukthalt eller pH-värde.
Bruksskedet	• Livslängd. ○ Den uppskattade livslängden skall anges i deklarationen. Det finns två fall som kan väljas emellan. Fall a) anges livslängd i intervall från 5 <50 år, fall b) ett cirka värde anges som ett uppskattat värde. • Drift och underhåll. ○ Energitillförsel
Rivning	• Förberedd för demontering. ○ På vilket sätt materialet demonteras, och om det krävs någon utrustning för det. • Särskilda åtgärder vid rivning. ○ För skydd av hälsa och miljö vid rivning.
Avfallshantering	• Återanvändning. ○ Här granskas om återanvändning, återvinning eller

	energiutvinning är möjlig. • Avfallskod. ○ Måste anges enligt avfallsförordningen (2001:1063) som tydliggör ifall avfallet är farligt.
Innemiljö	• Emissioner. ○ Typ av emissioner skall anges. • Buller. • Elektriska och magnetiska fält, samt med vilken mätmetod som använts.

(Kretsloppsrådet, 2012)

3.2.8 Miljöpåverkan

Tabell 5 - Miljöpåverkan

Miljöpåverkan:	**Beskrivning:**
Energiförbrukning	Här tas upp hur mycket energi det går åt för att producera varan samt förbrukningen av drivmedel vid transporter. Det som kontrolleras på är till exempel elektricitet, fossila bränslen samt biobränslen.
Råvaruförbrukning	Den mängd råvaror det går åt för produkten, dessa delas in i förnybara och icke förnybara.
Utsläpp	Utsläpp som sker under livscykeln som kan påverka miljön. Till utsläpp räknas bland annat koloxider, svaveloxider och ozonpåverkande ämnen.
Inverkan på mark	Hur stora inverkningar på marken det blir under utvinning av råvaran, under förvaring, med mera.

(Byggmaterialgruppens Service AB och AB Svensk Byggtjänst, 1997).

3.2.9 Riktlinjernas innehåll

Riktlinjen består av två dokument. Den ena omfattar en beskrivning av byggvarudeklarationens innehåll i form av en blankett. Formuläret är skrivet i Word-format som fylls i digitalt[12].

Det andra dokumentet består av anvisningar med begreppsförklaringar och används som ett hjälpmedel vid ifyllning av blanketter[13].

[12] Formuläret finns tillgängligt på http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/bedomningskriterier/071015_BVD_3_Bil_1_formular.doc

För att underlätta ifyllningen av byggvarudeklarationsblanketter bör anvisningarna läsas parallellt medan blanketten ifylls. (Byggvarubedömningen, 2012)

3.2.10 Krav på redovisning av uppgifter i BVD 3.

Vid ifyllning av blanketter bör viss grunddata klargöras även om byggvarudeklarationer är ett frivilligt system. Detta görs för att ha möjlighet att analysera byggvaran på ett allsidigt sätt. För att uppfylla kraven enligt Kretsloppsrådets riktlinjer för en BVD ska grönmarkerade fält i blanketten fyllas i. De andra fälten är inte obligatoriska att fylla i, men för att bidra till en bättre utveckling och minskning av miljöpåverkan som uppstår av byggvaror bör även de i fyllas. Genom detta fås en helhetsbild av byggvaran ur miljösynpunkt. (Byggvarubedömningen, 2012)

3.2.11 Utformning av BVD

Blanketten är gjord med så mycket kryssrutor som möjligt, detta för att underlätta ifyllningen för leverantörerna. Utformningen är sådan att varje uppgift bara ska behövas anges en gång. Varje avsnitt som ska fyllas i är numrerat från 1 till 11. Varje avsnitt har även ett fält där det går att lägga till övriga uppgifter om varan. Information om varans artikelnummer och namn finns överst på deklarationen för att det ska vara lätt att se vilken vara deklarationen tillhör. Det finns även en kryssruta som talar om ifall det är en ny deklaration eller en reviderad. Det finns även en del branschanpassade deklarationer. Det är viktigt att dessa använder samma rubriker och att samma information som står i de gröna fälten finns med. (Kretsloppsrådet, 2012)

3.2.12 Anvisningar gällande upprättning av byggvarudeklarationer (BVD)

En byggvarudeklaration är ett dokument med samlad information som ligger till grund för en bedömning av varans miljöpåverkan i olika faser i dess livscykel. Den bidrar ofta med underlaget för hur olika bedömningssystem prioriterar byggvaror. Därför är det viktigt att deklarationerna innehåller en så komplett redovisning som möjligt. Detta är för att varan ska kunna bli korrekt bedömd.

Det finns även krav i BBR på att byggherren inte får använda några material eller produkter med okända egenskaper. Byggvarudeklarationer är ett hjälpformulär som fyller en viktig funktion genom att ge information från leverantören till byggherren. (Kretsloppsrådet, 2012)

[13] Anvisningar finns tillgängliga på http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/bedomningskriterier/071008_BVD_3_Bil_2_Anvisningar.pdf

3.3 Säkerhetsdatablad

Ett säkerhetsdatablad är ett underlag som måste lämnas tillsammans med byggvarudeklarationen vid bedömning av en byggvara. Ett säkerhetsblad ska omfatta information om produktens kemiska innehåll som utformas av producenterna. Reglerna för säkerhetsdatabladet finns skrivna i REACH, som är en kemikalieförordning. Bladet ska innehålla all värdefull information som förhindrar skador på miljö och hälsa.

Ett säkerhetsblad lämnas endast för produkter som innehåller följande punkter: (Kemikalieinspektionen, 2012)

- Farliga ämnen som är oxiderande, brandfarliga, hälso- och miljöfarliga.
- Även blandningar som innehåller minst 1 % farliga ämnen, 0,2 % för gaser.
- Speciella krav kan förekomma[14].

3.3.1 Innehåll av ett säkerhetsblads underlag som tas upp vid bedömning av byggvaror

Tabell 6- Innehåll av ett säkerhetsblad

Namnet på ämnet eller blandningen och företaget.	• Namn på användningsområde. • Eventuellt namn på en svensk leverantör bör anges.
Farliga egenskaper.	• Blandningens farliga egenskaper • Hälso- och miljöfara • Klassificering av farliga egenskaper ska finnas med på ett säkerhetsblad.
Sammansättning/information om beståndsdelar.	• Ingående ämnen med dess koncentration skall anges. • Tydlig information om koncentrationsintervall bör anges.
Åtgärder vid första hjälpen.	• Väl dokumenterad. • Lättförståeligt.
Brandbekämpningsåtgärder.	• Anger information om den skyddsutrustning som krävs • Vad som krävs för att bekämpa en brand i ämnet.
Åtgärder vid oavsiktliga	• Tillgång till ventilation.

[14] Läs mer på http://www.kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/Faktablad/FbSakerhetsdatabladMars11.pdf

utsläpp.	• Åtgärder för att begränsa utsläppet.
Hantering och lagring.	• Hur det är bäst att hantera varan. • Vilka risker kan uppkomma vid hantering.
Begränsning av exponeringen/personligt skydd.	• Typ av skyddskläder. • Hygieniska gränsvärden.
Fysikaliska och kemiska egenskaper.	• Produktens egenskaper o Utseende, färg, pH, lukt och aggregationsform.
Stabilitet och reaktivitet.	• Hur reaktivt ämnet är. • Om farliga nedbrytningsprodukter bildas.
Toxikologisk information.	• Symptom och hälsoeffekter som kan uppkomma. • Exponeringsvägar.
Ekologisk information.	• Information om egenskaper som kan påverka miljö.
Avfallshantering.	• Sättet att hantera avfall skall anges. • Är överbliven produkt farligt avfall.
Transportinformation	• Ange transportsätt med dess klassificering[15].
Gällande föreskrifter.	• Uppgifter om produktens märkning. • Ange om det finns några särskilda bestämmelser.
Annan information.	• Övrig information skall eventuellt anges om det finns.

(Kemikalieinspektionen, 2012)

[15] Läs mer på http://www.kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/Faktablad/FbSakerhetsdatabladMars11.pdf

4 Sammanställning av intervjuer

4.1 Bakgrund

En viktig del utav vårt examensarbete var intervjuerna då informationen om projektet häktet i Helsningborg var nästan omöjligt att få fram på något ett annat sätt. För att få den informationen som behövs om häktet gjordes intervjuer med personer som direkt hade sysslat med häktet, detta gjordes för att kunna ställa frågor kring olika svårigheter och problem som dessa personer upplevde under arbetet med häktet. Intervjuerna gjordes anonymt eftersom det underlättade för den intervjuade att känna sig avslappnad och därför var det lättare att få fram den informationen som behövdes.

De personer som intervjuades hade olika positioner inom projektet häktet, från beställaren till de som var med under själva uppförandet. Dessa personer valdes för att få reda på hur hela byggsystemet och dess miljökrav fungerade i just detta projektet.

Intervjuerna är anpassade till den som intervjuades men vissa frågor var samma till alla då vi ville ha reda på hur de tyckte att miljöarbetet fungerade.

4.2 Intervju med byggnadsentreprenör på Peab

Vi hade frågor som till exempel vad använder ni för miljöbasserad urvalsmetod vid inköp av byggnadsmaterial? Där fick vi svar på att Peab använder vissa system vid val av produkter som byggvarubedömningen, BASTA och i vissa projekt Sunda Hus.

Byggnadsentreprenören berättade också att syftet med dessa miljösystem att kunna minska miljöpåvekan på den yttre och inre miljön samt att tänka miljövänligt lockar kunderna eftersom folk börjar bli mer miljömedvetna, vilket gör att det är bra att Peab tänker miljövänligt. Vi ställde en del frågor som vi senare ansåg att det vore bättre att klippa bort. Vissa frågor hade han inte riktiga svar på eller så var han osäker och rekommenderade han att vi skulle träffa en produktionscoach från Peab som kunde svara mer detaljerat eller noggrannare.

Från första intervjun fick vi följande:

- En helhetsbild på vad Peab använder för miljövalssystem.
- Syftet med dessa system.
- Ett telefonnummer till en produktionscoach.
- Hur man ska förbereda intervjufrågorna, samt hur intervjun ska utföras.

4.3 Intervju med produktionscoach på Peab

Innan intervjuen med produktionscoachen bad hon oss att skicka intervjufrågorna för att hon skulle kunna förbereda sig innan intervjugenomförandet, just detta gav oss troligen bättre svar på de frågona som vi hade och hon hade även med mer material med sig som vi fick vid intervjun. Under intervjun med produktionscoachen märkte vi hur kunnig hon var inom miljöområden. Hon förklarade hur dessa system är uppbyggda, att både byggvarubedömningen och Sunda Hus har gemensamma underlag, det vill säga en byggvarudeklaration och ett säkerhetsdatablad. Dessutom att byggvarubedömningen samarbetar med BASTA, för att göra dessa underlag mer kompletta. Samarbetet innebar att byggvarubedömningen tar även hänsyn till farliga ämnen. Hon har också förklarat hur dessa system fungerar. Hon menade att systemen är uppbyggde som en databas där det går med hjälp av olika sökfunktioner leta efter en byggvara och det även går att få hur varan bedöms på ett produktkort.

Vi ställde en annan fråga om dessa system funkar bra. ”*Jo, de funkar bra i alla led men allt kan förbättras*” sa hon. Hon menade att det blir lite avancerat att ha separata system. Det hade varit smidigt att integrera dessa system för då kan man vinna båda tid och pengar. Dessutom nämnde hon att dessa system används på alla projekt, oavsett omfattningen.

Hennes egna synpunkter hjälpte oss när vi höll på att skriva analysen. Där fick vi veta vilka svårigheter/problem som hon hade haft inom praktiska projekt, där hänsyn måste tas till materialvalet ur dessa system. Hon påpekade att ibland kan det var både avancerad och tidskrävande att leta efter produkter ur olika system. ”*Det hade varit smidigt att slå ihop alla system till ett*” enligt henne. I slutet av intervjun berättade hon att Peab hade uppfört ett miljövänligt projekt i form av häkte i Helsingborg och att hon hade direkt arbetat med detta projekt. Vi fick dessutom massa papper som sedan hjälpte oss under skrivandet av rapporten. Innan vi skulle gå och efter att vi hade tackat henne erbjöd hon att hjälpa oss när som helst genom telefon, mail och även en intervju till.

4.4 Val av referensobjekt

Efter denna intervju träffade vi vår handledare i skolan för att diskutera hur intervjun har gått till, och då nämndes häktet i Helsingborg som hade haft stora miljökrav på sig under uppförandet. Ett förslag från handledaren var att istället för att undersöka miljövalsystem hos olika företag kan häktet vara mer intressant att följa från idé till färdigställd byggnad. Vi ansåg att det nya förslaget var mer intressant än att bara undersöka hur olika företag agerar vid val av byggnadsmaterial ur miljösynpunkt, det hade blivit en form av upprepning om

arbetet hade fortsatt på det spåret. Därför ändrades inriktningen på hela arbetet ganska snabbt till att använda häktet i Helsingborg som ett referensobjekt för denna rapporten. En fördel med detta val var att produktionscoach som vi redan intervjuat hade arbetat direkt med häktet och då blev beslutet att skriva om häktet ännu mer självklart.

Vi började läsa lite om häktet för att dels föra att samla in mer fakta, samt för att få reda på vilka mer aktörer som var inblandade. Det framgick rätt snabbt att Norrporten var byggherren för häktet och de hade ett speciellt miljöprogram som Peab hade följt hela vägen.

4.5 Intervju om häktet i Helsingborg, med produktionscoach på Peab

Redan från början ansåg vi att kvalitativa intervjuer med Norrporten behövdes för att få den informationen som var nödvändig särskilt för häktet då information var nästan omöjlig att få tag på ett annat sätt. Vi började igen kontakta produktionscoachen och frågade om vi kunde ställa nya frågor till henne kring just häktet, som vi har nämnt innan att produktionscoachen hade direkt arbetat med projektet häktet i Helsingborg, detta hjälpte oss mycket att kunna ställa relevanta frågor för just häktet. Vi skickade ett mail med ett par frågor till henne och vi fick mycket vettiga svar. Här nedan har vi sammanfattat svaren efter ett telefonsamtal med henne:

- **Vad hade Norrporten för miljökrav kring materialvalet på er som totalentreprenör?**

  Norrportens miljöprogram ställde kraven i projektet. Miljöprogrammet innehöll specifika krav som var ställda på projektet. Det var krav på materialval, energi, avfallshantering med mera. Just materialvalet var att all miljöbedömning utav byggvarorna skedde efter en speciell turordningslista. Steg ett var att kolla om varan fanns bedömd i byggvarubedömningen. Om den dock inte fanns med i detta register så skulle produkten kollas i registret för Sunda Hus. Om varan inte heller fanns registrerad i Sunda Hus var nästa steg att kolla om det fanns någon registrering i BASTA. Sista punkten i listan var att begära en underleverantörsförsäkran om att produkten uppfyller alla krav. De två sista punkterna krävde även att varan blev godkänd av Norrportens styrelse innan den kunde användas.

- **Eftersom byggnaden skulle bli ett häkte, fanns det speciella miljökrav med hänsyn till det?**

  Häktet hade samma miljöprogram som Norrporten

- **Hur gick ni till vägar för att genomföra dessa krav? – Det vill säga hur arbetade t.ex. arkitekter, konstruktörer och tekniska aktörer utifrån dessa krav?**

  Konsulterna fick utgå ifrån de olika kraven som var ställda, de fickarbeta fram handlingar som uppfyllde kraven. Samt att all produkterna som användes var tvungna att vara registrerade i något utav dessa miljövalssystem**.**

- **Hur påverkade dessa speciella miljökrav ert arbete med projektet?**

  I projektet fick Peab tillsätta extra resurser för att arbeta med, kontrollera och följa upp att kraven i miljöprogrammet uppfylldes. Det var bland annat produktionscoachen och en kollega som sysslade med dessa frågor till nästan 100 %. Sen tog Peab även hjälp av andra resurser inom företaget när det var specifika frågor som Peab redan har kunskapen om. Då ödslades ingen kraft för att undersöka utan hjälp togs internt istället.

- **Vad har du för synpunkter kring systemet? – Fanns det svårigheter i projektet pga. miljökraven? – Hur skulle du välja förbättra arbetet med miljökrav?**

  Vissa miljökrav som Peab hade i produktion hade missförståtts i projekteringen så vissa uppgifter/detaljer uppfyllde inte kraven på handlingarna. Det innebar att Peab fick lägga tid på vissa utredningar under produktionsskedet som redan skulle lösts i projekteringen. Så lärdom till nästa gång är att verkligen se till att förståelsen finns med i alla led. Och att kraven är tydliga.

- **Hur kom det sig att det blev Peab som fick totalentreprenaden på häktet?**

  ”Jag var inte själv med i upphandlingsskedet. Men det jag tror har avgjort att vi fick jobbet är att vi färdigställde polishuset (som är granne med Kriminalvården) till Norrporten 2006 och att Norrporten var nöjda med det arbetet vi utfört där” berättade produktionscoachen.

- **Hur såg Projekteringsskedet ut för häktet?**
  Peab hade några projekteringsmöten under produktionen för att följa upp vissa handlingar när det kom andra önskemål från beställare och brukare.

4.6 Intervjuer med Norrporten

I ett mail från produktionscoachen skrev hon att hon har haft kontakt med Norrporten för att ordna en intervju med berörda personer. Vi hade också ringt Norrporten på egen hand för att få kontakt med personer som har jobbat med häktet. Vi fick två namn, som tur var det samma namn som produktionscoachen nämnde till oss. Efter ett telefonsamtal med dessa personer, det vill säga med en miljösamordnare och en fastighetsutvecklare, kom vi överens att intervjun ska ske genom mail och på telefon.

Vi kom överens att intervjufrågorna svaras genom mail och vid problem skulle de förklara svaren genom telefon. Vi skickade samma frågor till både miljösamordnaren och fastighetsutvecklaren. Här har vi sammanfattat svaren på frågorna efter ett telefonsamtal:

- **Vad hade Norrporten för miljökrav (materialval) på Peab som totalentreprenör?**
  Godkända i Byggvarubedömningen eller Sunda Hus. Alla inbyggda varor i fastigheten skulle bedömas i Byggvarubedömningen eller Sunda Hus och vara godkända där. Om det inte fanns produkter som var godkända så blev dem tvungna att skriva en miljöavvikelse och få den godkänd av vår vice VD.

- **Eftersom byggnaden skulle bli ett häkte, fanns det speciella miljökrav med hänsyn till det?-Det vill säga miljökrav från hyresgäster etc.?**
  Det fanns en miljöpolicy från hyresgästen. Norrportens miljöprogram var också inskrivet i projektmålen som ett gemensamt dokument att innehålla.
- **Har ni använt någon form av certifieringsmetod för häktet? I så fall vilka? Hur gick man till väga?**
  Green Building, det innebär att energiförbrukningen i fastigheten ska vara 25 % bättre än kraven i BBR. Så detta var man förstås tvungen till att ta hänsyn till i ett tidigt skede. Så man ställer krav på att projektörerna ska projektera så att fastigheten når uppsatta mål.

- **Hur tycker ni dessa miljökrav på häktet påverkade samarbetet med Peab?**
  Miljökraven innebar att alla inblandade projektörer och entreprenörer fick anstränga sig för att verifiera de kraven som var ställda. Peab hade en ansvarig som såg till att detta genomfördes. Ansvarig arbetschef på Peab var också ordförande i en miljögrupp som hade en särskild mötesplan för att stämma av att miljökraven uppfylldes.

- **Hur ser ni på framtidens arbete med miljö inom byggbranschen?**
  I och med att företag och verksamheter som skall hyra lokaler vill förknippas med hållbarhet och god miljöprestanda så är det nödvändigt att varudeklarera/miljösäkra produkter, fastigheter och lokaler. Detta stärker deras varumärke i ett konkurrensläge och är även viktigt vid rekrytering.

- **Vad har du för synpunkter kring systemet?**
  – Fanns det svårigheter i projektet(häktet) pga. miljökraven?
  Svårigheten att hitta alternativa godkända produkter inom områdena el och VVS. Det finns för få produkter bedömda och inom vissa varugrupper är det väldigt svårt att hitta godkända varor. Till exempel för rörkopplingar och blandare som nästan alltid innehåller mässing så blir dessa produkter aldrig godkända.

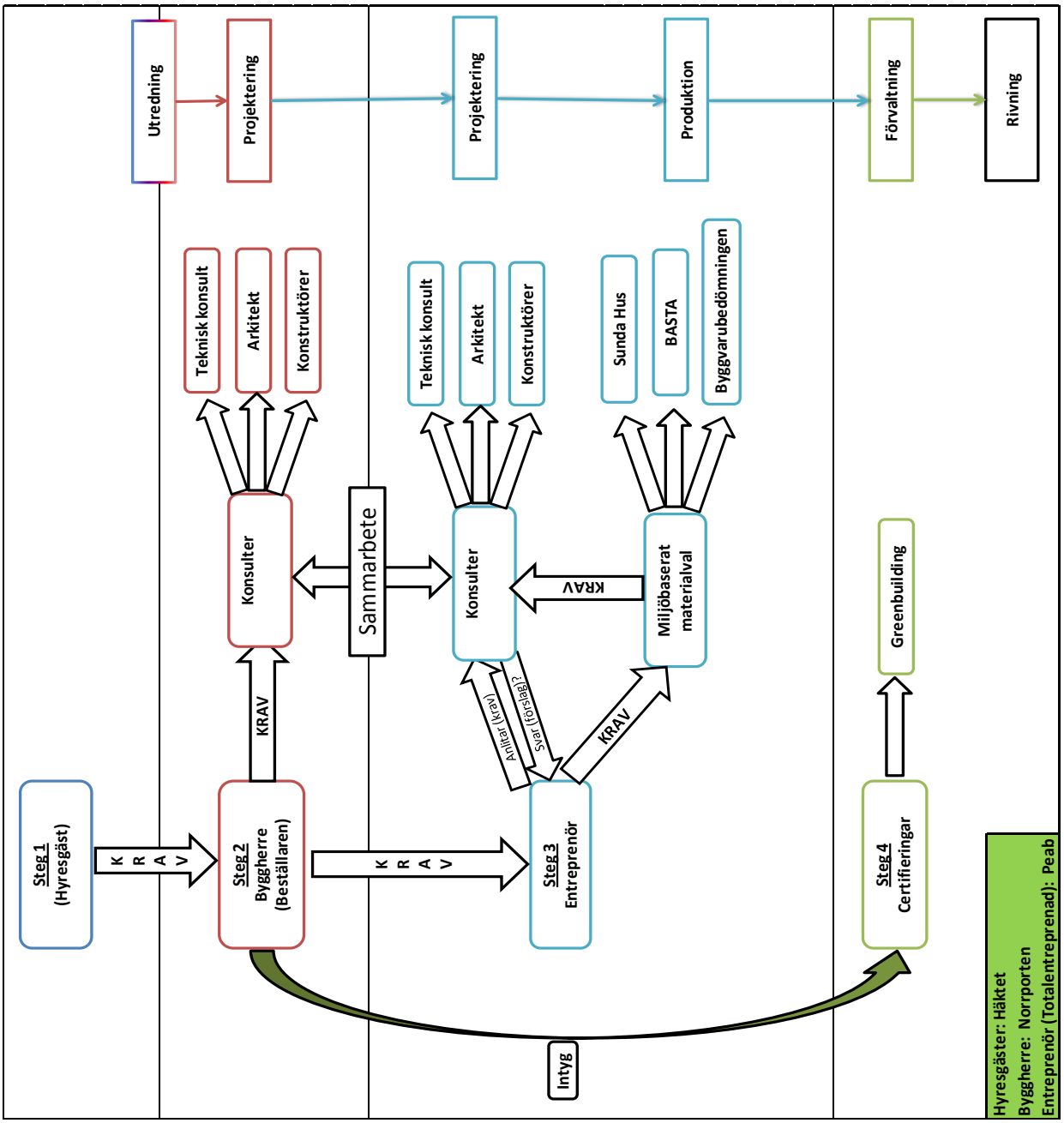
  – Hur skulle du välja förbättra arbetet med miljökrav?
  Att alla leverantörer av produkter till en fastighet inser att deras produkter måste miljöbedömas för att kunna få vara leverantör.

- **Hur såg projekteringsskedet ut innan Peab fick jobbet? Vilket konsult-förtag har fått uppdraget?**
  Norrporten anlitade flera projektörer bland annat arkitekter, konstruktörer och VVS för att göra en systemhandling. De flesta av projektörerna fick i uppdrag av Peab eller deras underentreprenörer att göra bygghandlingar. Arkitekt var Tengboms, konstruktörer var Tyrens och VVS sköttes av Bengt Dahlgrens.

5 Häktet i Helsingborg

5.1 Kartläggning av projektet häktet

Bilden nedan (Figur 6) visar en förenklad modell över hur uppläget i projektet häktet i Helsingborg har gått till. Här visas de miljökrav som ställdes mellan de olika aktörerna i projektet. Det går även att se hur Norrporten gjorde en del av projekteringen innan de anlitade Peab som totalentreprenör. Det fanns även ett samarbete mellan Peabs projektörer och de som Norrporten använde under sitt projekteringsskede vilket görs tydligt i bilden.



Figur 6 - Kartläggning över häktet

5.2 Om häktet

Häktet i Helsingborg är på ca 15000 kvm och har 120 häktesplatser. Där finns även lokaler för kriminalvården och för frivården. Fasaden är gjord av betongelement blandat med en in- och utsiktsskyddad glasskärm. Själva byggnaden är utformat som ett T och har fem våningar samt en källare. Byggnaden ligger intill polishuset och de har förbindelse med varandra under marken. Själva byggnaden är uppförd utav Peab på uppdrag från Norrporten där Peab var totalentreprenör under bygget. Kontraktsumman uppgick till cirka 477 Mkr. Själva bygget tog ca 1.5 år att genomföra och det nya häktet invigdes i slutet av september 2011. Byggnaden ritades av arkitektbyrån Tengbom och gestaltningen har skett i ett nära samarbete mellan Kriminalvården, Helsingborgs stad och Norrporten för att kunna säkerställa att byggnad fick hög säkerhet och en bra arbetsmiljö med fokus på hållbarhet. Konstruktörer för projektet var konsultfirman Tyréns.

Figur 7 - Bild av häktet i Helsingborg

Enligt den planbeskrivning som antogs av kommunfullmäktige i Helsingborg är placeringen av rummen i häktet gjord på sådant sätt att det lätt går att göra om lokalen till kontor istället om det skulle behövas. (Helsingborgs stad 2012)

5.3 Miljökrav från kriminalvården och Norrporten.

Kriminalvården strävar efter att vara en miljömedveten myndighet som verkar för ett hållbart samhälle och ett bättre klimat. Därför hade de lite speciella miljökrav på byggnaden och hur den skulle uppföras. Syftet var att begränsa materialanvändningen samt minska avfallet. De ställde även miljökrav på varor och tjänster för entreprenaden. Detta tillsammans med de krav som Norrporten har gjorde att en miljöbedömningsplan togs fram.(Kriminalvårdens miljöpolicy 2012)

5.3.1 Rutiner för miljöbedömning

Alla varor som användes för uppförandet utav häktet i Helsingborg var tvungna att vara registrerade i något utav de materialvalsystemen som beskrivits tidigare i denna rapporten. Enligt en produktionscoach på Peab skedde all miljöbedömning utav byggvarorna efter en speciell turordningslista. Där steg ett var att kolla om varan fanns bedömd i byggvarubedömningen. Om den dock inte fanns med i detta register så skulle produkten kollas i registret för Sunda Hus. Om varan inte heller fanns registrerad i Sunda Hus var nästa steg att kolla om det fanns någon registrering i BASTA. Sista punkten i listan var att begära en underleverantörsförsäkran om att produkten uppfyller alla krav. De två sista punkterna krävde även att varan blev godkänd av Norrportens styrelse innan den kunde användas.

Produkter som är gröna[16] i byggvarubedömningen fick användas utan några restriktioner. Gula produkter var tvungna att bli godkända utav en kvalitets och miljögrupp innan de fick användas. Rödklassade produkter fick bara användas efter att både en projektstyrgrupp och Norrportens styrelse gett sitt godkännande.

I Sunda Hus register fanns det ungefär samma restriktioner som för byggvarubedömningen. De produkter som var A-klassade[17] fick användas fritt. B-klassade produkter var tvungna att bli godkända av kvalitets och miljögruppen innan de kunde användas. C och D klassade produkter var tvungna att bli godkända av projektstyrgruppen och Norrportens ledning enligt Norrportens miljösamordnare.

5.4 Peab som Totalentreprenör

5.4.1 Projekteringsskedet

Efter att ett antal företag lämnade anbud för byggandet av häktet fick Peab uppdraget som totalentreprenör. Något som spelade in att just Peab fick jobbet var att de hade goda referenser ifrån byggandet utav polishuset som ligger granne med det nya häktet.

Under projekteringsskedet fick konsulterna (arkitekter, konstruktörer, tekniska aktörer, med mera) utgå ifrån de miljökraven som var ställda och arbeta fram handlingar som uppfyllde dessa krav. Peab hade projekteringsmöten under produktionen för att kunna följa upp handlingarna och ändra i dessa när det behövdes.

[16] Läs mer under stycke 4.2.16 Bedömningsprocessen
[17] Läs mer under stycke 4.3.1 Bedömningskriterier

Peab hade tillsatt extra resurser för att kunna kontrollera att miljöprogrammet följdes samt för att behandla frågor rörande miljökraven. Enligt en produktionscoach på Peab tog de även hjälp av andra resurser inom företaget om det var specifika frågor, eftersom kunskapen redan fanns inom företaget. Då slapp de lägga ner kraft på att undersöka problemet utan hjälp togs istället internt, och i vissa fall även externt.

Det fanns vissa svårigheter i projektet på grund av miljökraven. En del miljökrav som Peab hade i produktionen hade missförståtts i projekteringen detta medförde att vissa uppgifter och detaljer inte uppfyllde kraven på handlingarna. Det innebar att Peab fick lägga tid i produktionsskedet på att utreda något som redan skulle ha lösts i projekteringsskedet enligt produktionscoachen på Peab.

5.4.2 Peabs vision

Visionen som Peab har är att vara den hållbara sammhällsbyggaren i Norden och detta sammanfattas med: ”Att bygga för framtiden innebär för oss att det vi bygger idag även ska klara morgondagens krav på god etik och ett genomtänkt miljöarbete” vilket går att läsa i deras interna dokument om hållbart samhällsbyggande. Allt som planeras och genomförs ska följa de riktlinjer som finns uppsatta. Dessa riktlinjer omfattar miljöarbete, sociala och ekonomiska aspekter.

Peab vill öka andelen förnyelsebara råvaror och minimera andelen spill i sin verksamhet för att kunna minimera påverkan på ekosystemet. De strävar även efter att bygga så att användningen av dagens infrastruktur blir så god som möjligt.

Det som Peab bygger ska göra att människor känner sig trygga och att de känner att de lever, arbetar och bor i en hälsosam miljö.

Eftersom varje projekt som uppförs är unikt görs de olika projektens ekonomi tydlig för kunder och alla andra medverkande genom att se på byggnadens hela livscykel. Peab lägger även vikt på riskbedömning och tidig planering för att maximera möjligheten att bygga på ett effektivare och mer resurssnålt sätt.

5.5 Problemområden

En miljösamordnare på Norrporten påpekade att det fanns svårigheter att hitta alternativa godkända produkter inom områdena el och VVS. Det finns för få produkter bedömda och inom vissa varugrupper är det väldigt svårt att hitta godkända varor. Till exempel för

rörkopplingar och blandare som nästan alltid innehåller mässing därför blir dessa produkter aldrig godkända.

Även legeringar ställer till problem, eftersom legeringar innehåller flera olika material. Endast några få legeringar har i dag CAS-nummer, vilket är ett klassificeringssystem för kemiska föreningar. Därför betraktas en legering vid bedömning som en blandning av olika metaller med varierande halt och med olika egenskaper. (Byggvarubedömningen 2012)

5.6 Certifiering - Greenbuilding

Projektet hade som mål att kunna bli certifierat enligt metoden Greenbuilding enligt en miljösamordnare på Norrporten. Det innebär att energiförbrukningen i fastigheten måste vara 25 % lägre än kraven i BBR. Hänsyn till detta måste tas i ett tidigt skede och därför ställdes det krav på att projektörerna skulle projektera så att fastigheten nådde de energimål som var uppsatta.

För att få en byggnad registrerad måste Sweden Green Building Council (SGBC)kontaktas och en ansökan skickas till dem där en energiberäkning bifogas som kan visa att byggnaden använder 25 % mindre energi än av kraven i BBR. Ansökan behandlas sen av ett certifieringsråd som går igenom ansökan och ser till att alla uppgifter finns med. Sen skickas ansökan vidare till EU för en slutlig kontroll. När denna kontroll är klar registreras byggnaden utav SGBC och ett intyg skickas ut att registreringen är klar. (Nordemo, J. och Perzon, M. (2010). Miljöklassningssystem för byggnader. Bygg & teknik nr 2, s. 22-24)

6 Analys

Vår diskussion och analys kommer att omfatta dels hur och på vilket sätt miljökraven påverkar arbetet eller samarbetet inom ett miljövänligt projekt. Hur det fungerade mellan de berörda aktörerna som vi tagit upp i detta projekt. Dels hur valet av materialet skedde, om det fanns svårigheter som föranleddes av dessa val. Störst fokus har lagts på hur materialvalssystemen är utformade och deras funktion. Därför att vi har från början konstaterat att dessa system har stor miljömässig påverkan på det aktuella projektet.

Enligt Norrporten och kriminalvårdens miljöpolicy var Peab och projektörerana som arbetade fram förfrågningsunderlaget tvungna att följa ett speciellt framtaget miljöprogram. Miljökraven innebar att alla inblandade projektörer och entreprenörer måste anstränga sig för att verifiera ställda krav. Vissa miljökrav som fanns i produktion hade missförståtts i projekteringen vilket ledde till att vissa uppgifter och detaljer inte uppfyllde kraven på handlingarna. Detta innebar att vissa utredningar togs fram under produktionen som skulle lösts redan i projekteringen, vilket medförde stora tidsförluster och onödigt extraarbete.

Den andra delen av projektet behandlar materialvalet för häktet, som enligt miljöprogrammet skulle ha samtliga material registrerade i byggvarubedömningen. Annars som andra val skulle de vara registrerade i Sunda Hus. Slutligen kollades om de fanns registrerade i BASTA. Det framgår från projektet att byggvarubedömningen har nästan samma underlag som Sunda Hus och att BASTA samarbetar med byggvarubedömningen, därför kommer vi att behandla dessa system samtidigt. I denna del kommer vi att behandla hur systemens funktion fungerar men också hur innehållet i dem ser ut.

Under arbetets gång märktes det att alla tre systemen har gemensamma beröringspunkter men ändå finns dem skilda ifrån varandra. För om en leverantör eller ett byggföretag vill ha en vara godkänd, till exempel registrerad i byggvarubedömning då måste det ändå kollas i BASTA efter en registrering. Det samma gäller för om en vara ska kollas i byggvarubedömningen eller i Sunda Hus då även de här systemen har liknande underlag.

7 Diskussion

Vi misstänker att denna missförståelse med miljökraven kan har uppkommit på grund av ett antal faktorer.

- Informationsbrist; kan vara uppgifter som misstolkas på grund av dåliga handlingar.
- Icke genomtänkta instruktioner för hur arbetet utförs.
- Kompetensbrist; vissa berörda anställda saknar rätt utbildning kring miljöarbetet.
- Referensobjekt; ovan med ett större miljövänligt projekt.
- Ostrukturerat upplägg av arbetet; för lite möte och uppföljningar.

För att undvika framtida missförstånd med krav krävs det att miljöplaneringens utförande genomarbetas i ett tidigt skede. Med denna planering menar vi att dessa faktorer som kan ställa till med problem och försening måste tas upp och bearbetas. Sådant kan göras genom att planera regelbundna miljömöten där miljömålen kan följas upp. Att förbereda sig väl inför ett projekt genom att ha tydliga handlingar och instruktioner samt att öka förståelsen i alla led med tydliga krav går det att minimera risken för att något misstolkas under genomförandet. Kompetensbristen bland personalen kan bero på projektens omfattning, då häktet var ett projekt av extrem karaktär och arbetare kan sakna erfarenhet för liknande projekt. Detta medför att handlingarna måste vara extra tydliga och att ”skynda långsamt”.

Med materialvalssystemen vill vi poängtera att det krävs en del onödigt arbete att leta efter en vara i olika system. Detta kan medföra att det blir lite avancerat att leta efter vissa material. Det hade varit smidigt och underlättat om allt hade integrerats i ett system.

Ifall alla systemen hade haft ett gemensamt register kan svårigheter och tidsförluster undvikas som orsakas av att det letas i tre system. Samarbetet mellan byggvarubedömningen och BASTA hade varit smidigt och tydligt för producenter eller intresserade om det hade lagt båda systemen i en och samma databas vid sökning av material.

Själva systemen i sig är bra upplagda och lätta att söka efter en produkt i. Men allt går att förbättra och utveckla och en sådan åtgärd är detta gemensamma register. Då detta kan höja effektivitet vid materialval.

Ytterligare en nackdel var att vissa produkter inom områdena el och VVS ställde till problem då de inte finns representera i bedömningssystemen. Det framgick från rapporten att det fanns

för få produkter bedömda och inom vissa varugrupper är det väldigt svårt att hitta godkända varor. Till exempel för rörkopplingar och blandare som nästan alltid innehåller mässing, därför blir dessa produkter aldrig godkända. För att lösa eller underlätta detta bör alla leverantörer sträva efter att få sina produkter miljöbedömda. I och med att företag och verksamheter som skall hyra lokaler vill förknippas med hållbarhet och god miljöprestanda är det nödvändigt att varudeklarera eller miljösäkra alla sina produkter, fastigheter och lokaler. Detta stärker deras varumärke.

8 Slutsats

Vi anser att rätt tolkning av miljökraven för materialvalet är väldigt viktigt inom ett projekt eftersom ett fel innebär stora förluster i både tid och pengar. Att vi har tagit upp just detta ämnet var väldigt viktigt för oss själva. Eftersom vi anser att miljötänket behöver förbättras i samhället och detta arbete ger ska kunna ge en liten hjälp på vägen dit.

När det gäller de konsekvenser som kan uppstå när miljökraven, som ställs mellan de olika aktörerna på arbetsplatsen, tolkas tycker vi att det är viktigt att vara extra tydliga så att inget kan misstolkas. Det kan vara att ritningar kan tolkas olika av olika personer eller att miljökraven helt enkelt har varit otydliga från början och därför har de försummats eftersom ingen har förstått dem.Vi har också konstaterat under intervjugenomförandet att kunskapen kring detta område saknades samt att det finns för få vetenskapliga artiklar som berör just detta område. Därför var det viktigt för oss att kunna lyfta fram dessa funderingar i vårt syfte samt att kunna hitta möjliga lösningar som berörda personer kan ha nytta av.

Hur de olika materialvalssystemen fungerar fick vi en bra inblick i genom de intervjuer som gjordes. De intervjuade hade bara bra saker att säja om dessa system och vi tycker lika dant. De tre systemen som tas upp i denna rapporten anser vi vara lätta att använda och de ger en bra och tydlig bild över hur miljövänliga olika material är. Att sytemen är lätta att använda tycker vi är ett måste för annars hade ingen använt dem.

Den här rapporten har som budskap att tillföra kunskap för att kunna öka miljömedvetenheten bland de olika aktörerna i ett projekt när materialet ska väljas. För om rätt åtgärder görs i ett tidigt skede kan fel som medför tidsförluster undvikas. Samt att förmedla hur det kan gå till när olika val av miljövänliga produkter ur ett lättanvänt miljövalssystem kan ske. Som vi har konstaterat innan finns det för få artiklar kring detta ämne som vi har tagit upp, därför erbjuder vi med den här rapporten en inblick över åtgärder som kan användas för hanteringen av materialvalet.

9 Referenser

9.1 Tryckta källor

Byggmaterialgruppens Service AB och AB Svensk Byggtjänst (1997). Byggvarudeklarationen. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst

Förlags AB Bygg & teknik (2010). Bygg & teknik nr 2, s. 22-24.

Nordstrand, Uno (2008). Byggprocessen. Stockholm: Liber AB

Rydh, Carl Johan; Lindahl, Mattias; Tingström, Johan (2002). Livscykelanalys. Lund: Studentlitteratur AB

Svenska Byggingenjörers Riksförbund (2009). Husbyggaren nr 6, s. 26-32.

Szeker, Kamill (2012). Entreprenad och konsultavtal: Juridik för byggingenjörer.

Söderberg, Jan (2005). Att upphandla byggprojekt. Stockholm: Studentlitteratur AB

9.2 Internetkällor

BASTA - Egenskapskriterier:
http://www.bastaonline.se/egenskapskriterier_basta
(2012-02-29 klockan 13.33)

BASTA:
http://bastaonline.se/download/18.50a499dd132037d524e80004042/BASTA-1.pdf
(2012-02-29 klockan 14.13)

Byggvarubedömningen:
http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/Broschyr_BVB_rev_20080212.pdf
(2012-02-27 klockan 15.00)

Byggvarubedömningen:
http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/Manual20110228.pdf
(2012-02-23 klockan 14.17)

Byggvarubedömningen:
http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/bedomningskriterier/Byggvarubedo

mningens_bedomningskriterier_fran_20110101_Red_5_2011.pdf
(2012-02-20 klockan 13.44)

Byggvarubedömningen:
http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/20090630_085639.pdf
(2012-02-28 klockan 15.35)

Byggvarubedömningen:
http://www.byggvarubedomningen.se/sa/node.asp?node=562
(2012-03-08 klockan14.48)

Byggvarubedömningen:
http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/bedomningskriterier/071015_BVD_3_Bil_1_formular.doc
(2012-03-13 klockan 13.30)

Byggvarubedömningen:
http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/bedomningskriterier/071008_BVD_3_Bil_2_Anvisningar.pdf
(2012-03-13 klockan 13.31)

Byggvarubedömningen:
http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/bedomningskriterier/071008_BVD_3_Riktlinjer.pdf
(2012-03-05 klockan 15.37)

Byggvarubedömningen:
http://www.byggvarubedomningen.se/documents/public/bedomningskriterier/Producentintyg_amnesinnehall_och_halter_110111.doc
(2012-03-15 klockan 14.57)

Energimyndigheten
http://webbshop.cm.se/System/DownloadResource.ashx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/Static/c784ea3cf96b4a418e3fdd7da1de81a2/ER2011_09W.pdf
(2012-03-15 klockan 16.16)

Helsingborg stad:
http://r002049.helsingborg.se/digplan/Index.aspx?id=1283K-16579
(2012-04-17 klockan 14,35)

Kemikalieinspektionen
http://kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/Faktablad/FbSakerhetsdatabladMars11.pdf
(2012-04-20 klockan 12,35)

Kretsloppsrådet:
http://www.kretsloppsradet.com/
(2012-04-18 klockan 13.47)

Kretsloppsrådet:
http://www.kretsloppsradet.com/web/page.aspx?refId=186
(2012-04-18 klockan 13.55)

Kretsloppsrådet:
http://www.kretsloppsradet.se/web/page.aspx?refid=189
(2012-04-18 klockan 14.02)

Kriminalvården:
http://www.kriminalvarden.se/Om-Kriminalvarden/Miljo/Miljopolicy/
(2012-04-24 klockan 13,09)

Peab:
http://www.peab.se/Miljo--framtid/Hallbart-miljoarbete/Produktval/Byggvarubedomningen/
(2012-02-29 klockan 14,20)

Sunda Hus:
http://www.sundahus.se/services/environmental-data/assessments.aspx
(2012-04-20 klockan 13.30)

Sunda Hus:
http://www.sundahus.se/custom/reference/Bedomningskriterier.pdf
(2012-04-24 klockan15.00)

Svenska miljöinstitutet:
http://www3.ivl.se/rapporter/pdf/B1803.pdf
(2012-02-29 klockan 14.29)

Sweden Green Building Council:
http://sgbc.se/certifieringssystem/greenbuilding
(2012-03-28 klockan 13.24)

9.3 Intervjuer

Byggnadsentreprenör, Peab Halmstad

Fastighetsutvecklare, Norrporten Sundsvall

Miljösamordnare, Norrporten Sundsvall

Produktionscoach, Peab Helsingborg

Bilagor

Bilaga 1, intervju med byggnadsentreprenör och produktionscoach

- Vad använder ni för miljöbaserade urvalsmetoder vid inköp av material?
- När började Peab använda metoden?
    - Bakgrund/Historia
- Hur fungerar det? (bedömnings områden)
    - (Hur ser informationen ut om ett visst material?(bedömnings kategori))
- Vad är syftet med BVD?
- Varför har Peab valt att använda just denna metod?
- När används metoden?
    - Stora projekt?
    - Alla projekt?
- Hur stor databas finns i metoden?
    - Finns alla material med?
    - Vad händer om ett visst material inte finns i databasen?
        - Varför finns inte detta material?
- Funkar systemet bra?
    - Varför/varför inte?
- Dina egna synpunkter kring systemet?

Bilaga 2, intervju med produktionscoach

- Vad hade Norrporten för miljökrav (materialval) på er som totalentreprenör?
- Eftersom byggnaden skulle bli ett häkte, fanns det speciella miljökrav med hänsyn till det?
- Hur gick ni till vägar för att genomföra dessa krav?

  – Det vill säga hur arbetade t.ex. arkitekter, konstruktörer och tekniska aktörer utifrån dessa krav?
- Hur påverkade dessa speciella miljökrav ert arbete med projektet?
- Vad har du för synpunkter kring systemet?

  -Fanns det svårigheter i projektet pga. miljökraven?

  -Hur skulle du välja förbättra arbetet med miljökrav?
- Hur kom det sig att det blev Peab som fick totalentreprenaden på häktet?
- Hur såg Projekteringsskedet ut för häktet?

Bilaga 3, intervju med miljösamordnare och fastighetsutvecklare

- Vad hade Norrporten för miljökrav (materialval) på Peab som totalentreprenör?
- Eftersom byggnaden skulle bli ett häkte, fanns det speciella miljökrav med hänsyn till det?-Det vill säga miljökrav från hyresgäster?
- Har ni använt någon form av certifieringsmetod för häktet? I så fall vilka? Hur gick man till vägar?
- Har Norrporten något speciellt miljöprogram som ni jobbar efter?
- Hur tycker ni dessa miljökrav på häktet påverkade samarbetet med Peab?
- Hur ser ni på framtidens arbete med miljö inom byggbranschen?
- Vad har du för synpunkter kring systemet?

  -Fanns det svårigheter i projektet(häktet) pga. miljökraven?

  -Hur skulle du välja förbättra arbetet med miljökrav?
- Hur såg projekteringsskedet ut innan Peab fick jobbet? Vilket konsult-förtag har fått uppdraget?