



# Verktyg för att minska avfall vid nybyggnation

*Det här verktyget har tagits fram inom ramen för det Re:Source-finansierade projektet Minskat avfall vid nybyggnation som pågick under hösten 2018. Med i projektgruppen fanns Lunds universitet, Sysav, NCC, Skanska, Trelleborgs kommun, Ronneby kommun, Helsingborgs stad, Svedala bygg, IVL och Wihlborgs fastigheter. Projektet leddes av Hållbar Utveckling Skåne.*

*Tanken är att verktyget ska användas som en idébank och inspirationskälla både i offentliga och privata upphandlingar av nybyggnation.*

*Malmö, maj 2018*



# Verktyg för att minska avfall vid nybyggnation

*Det här verktyget har tagits fram inom ramen för det Re:Source-finansierade projektet Minskat avfall vid nybyggnation som pågick under hösten 2018. Med i projektgruppen fanns Lunds universitet, Sysav, NCC, Skanska, Trelleborgs kommun, Ronneby kommun, Helsingborgs stad, Svedala bygg, IVL och Wihlborgs fastigheter. Projektet leddes av Hållbar Utveckling Skåne.*

*Tanken är att verktyget ska användas som en idébank och inspirationskälla både i offentliga och privata upphandlingar av nybyggnation.*

Många hävdar att det finns en stor potential att minska avfall från byggsektorn. IVL Svenska Miljöinstitutet har publicerat en rapport<sup>1</sup> som visar att det finns tekniska lösningar för att halvera klimatpåverkan och stor potential att minska plaståtervinning. Trots det så går omställningen långsamt och i många fall saknar byggsektorn incitament för att minska avfallet. Kravställning vid upphandling kan ha en stor roll att spela för att förändra hur man tänker och hanterar avfall i byggindustrin i ett längre perspektiv. IVLs rapport visar att det huvudsakligen handlar om att redan vid projekteringen skapa en mer klimatsmart och resurseffektiv materialanvändning. Ser man materialanvändning ur ett cirkulärt perspektiv handlar det om att återanvända det som går att återanvända på ett så resurseffektivt sätt som möjligt och samtidigt välja konstruktionslösningar med lång livslängd. Om vi vill stödja en marknadsdriven hållbar utveckling i byggsektorn så behöver upphandlingen gynna de företag som driver den här utvecklingen.<sup>2</sup>

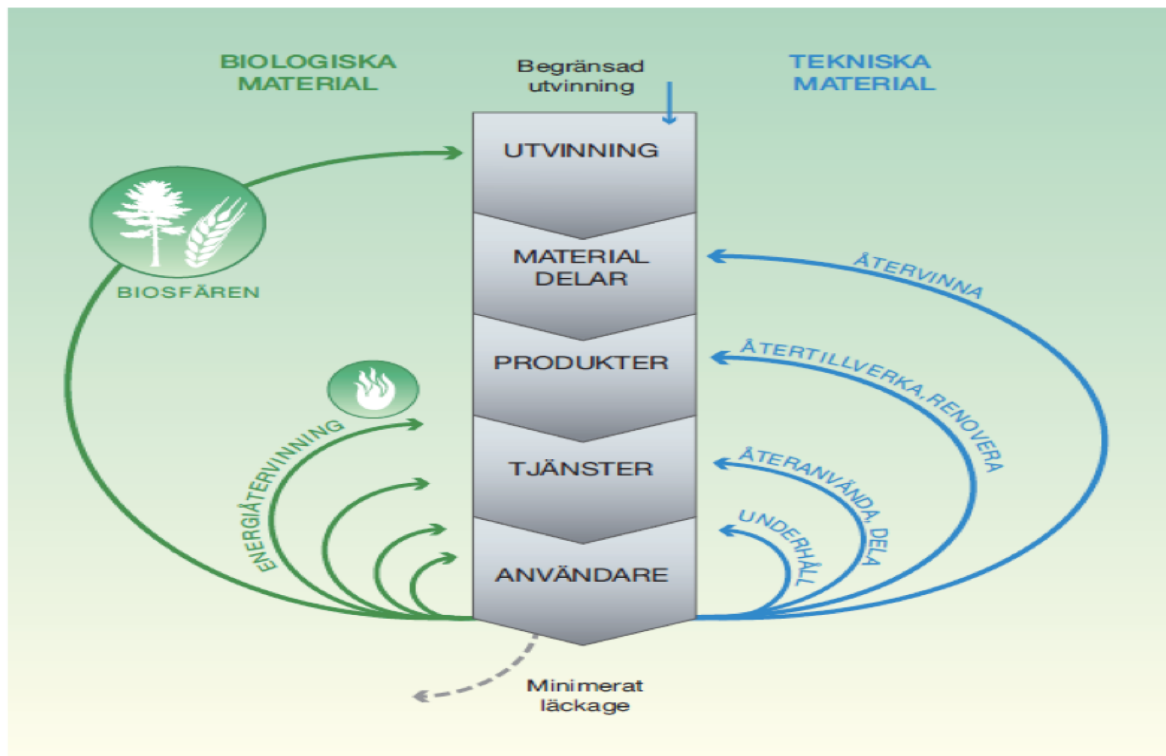
I byggsektorn är potentialen stor att bidra till cirkulära materialflöden i enlighet med nedanstående modell (Figur 1). Cirkulär ekonomi kan definieras som ett ekonomiskt system som "syftar till att efterlikna naturliga mönster, där resurser systematiskt återvinns, återanvänds, konverteras och lagras för framtida bruk" med syfte att begränsa utvinningen av råmaterial.<sup>3</sup> I Figur 1 är cirkulering av material indelad i två delar biologiska och tekniska material.

---

<sup>1</sup> Jan-Olov Sundqvist Anna Fråne Kristian Hemström (2013) Återvinning av plastavfall från byggsektorn: Möjligheter och hinder IVL Rapport B2127

<sup>2</sup> M. Erlandsson, K. Byfors & J. Sveder, *bygg kan sänka utsläppen men incitament saknas*, Byggindustrin, 2018, <<http://byggindustrin.se/artikel/debatt/bygg-kan-sanka-utslappen-men-incitamenten-saknas-26213>>.

<sup>3</sup> Y- Geng, J. Fu, J. Sarkis, & B. Xue, *Towards a national circular economy indicator system in China: An evaluation and critical analysis*, Journal of Cleaner Production, 23(1), 2012 s. 216–224.



Källa: Ellen MacArthur Foundation/Mc Kinsey.

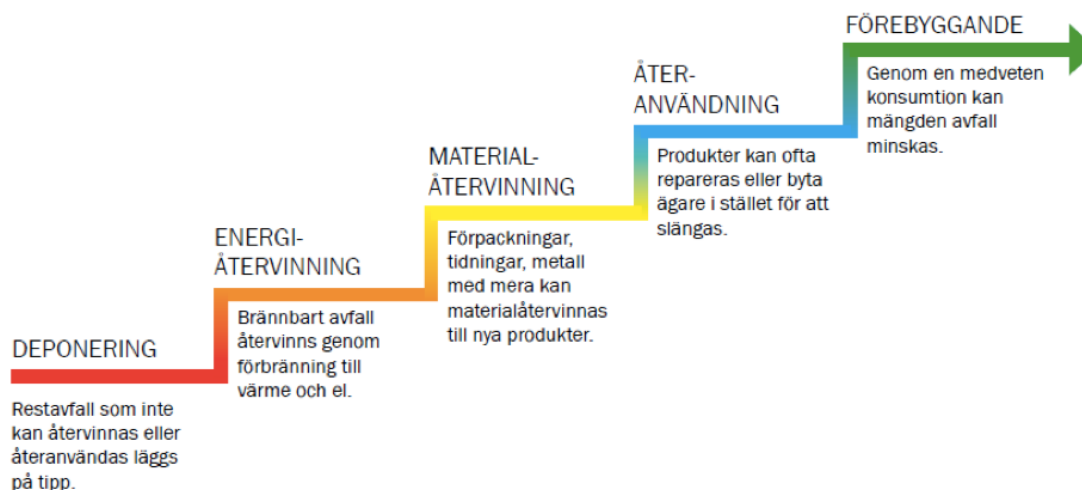
**Figur 1.** Övergripande beskrivning av cirkulär ekonomi.

En cirkulär ekonomi är baserad på principerna att:

- 1) Materiella resurser kan användas mer än en gång genom systematisk cirkulation.
- 2) Fysiska produkter kan utformas så att ingående material kan bibehålla sitt värde, vilket i sin tur kräver en systematisk kedja av återanvändnings-, återtillverknings- och materialåtervinningsaktiviteter.

Utgångspunkten för cirkulär ekonomi är att återanvända material istället för att extrahera jungfruligt material och att man sträva efter att förflytta sig uppåt i avfallshierarkin (se figur 2).<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Avfall Sverige, Kommunernas roller i den cirkulära ekonomin, Rapport 2015:21.



**Figur 2.** Avfallshierarkin (bild tagen från Green Strategy).

För att poängtera att detta sätt att tänka handlar om mer än återvinning av material lyfter vi upp följande kommentar kring tänkesättet från Naturvårdsverket och från Sveriges byggindustri:

”Hur mycket avfall som uppstår och hur farligt avfallet är bestäms redan när en produkt utformas och används. Åtgärder bör därför i första hand vidtas som en del i produkt- och kemikaliearbetet. Resurssnålhet är ett viktigare medel att begränsa avfallsmängderna på än återvinningsåtgärder. Frågan om att begränsa avfallsmängderna är alltså närmare knuten till resurssnålhet än till kretslopp och återvinningsåtgärder.<sup>5</sup> Den stora miljövinsten med att minska avfallet är att man undviker att tillverka det som blir avfall.<sup>6</sup> På så sätt undviks den miljöpåverkan som skulle ha uppstått vid framställningen av materialet. Det handlar helt enkelt om resurseffektivitet.

I enlighet med denna resursanvändningstanke kan offentliga myndigheter i en upphandlingssituation ställa krav på entreprenörens byggavfallshantering för att minimera resursslöseriet och möjliggöra systematisk cirkulation av material eller avfallsfraktioner. Avfallshierarkin bör alltså vara utgångspunkten för allt kravställande eftersom den syftar att styra mot en resurseffektivitet.

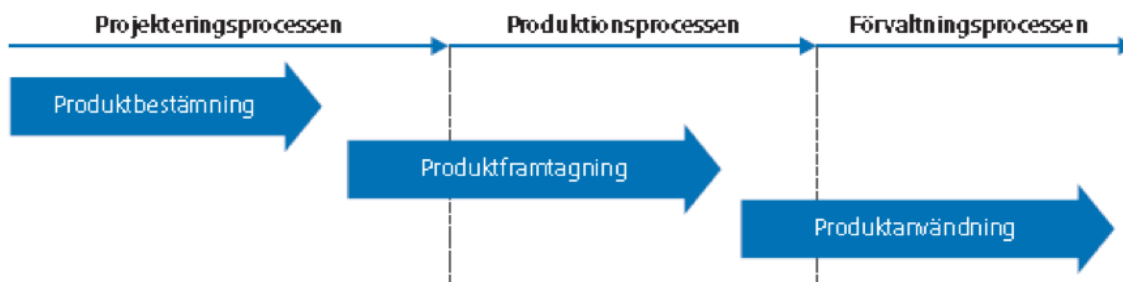
Kommunerna har alltså en viktig roll och den kommunala upphandlingen kan användas för att bidra till en mer cirkulär ekonomi. Detta dokument riktar sig till kommunala upphandlare men också till byggföretag. Det är ett verktyg för att skapa en struktur med krav som kan stötta upphandlare vid projektering och upphandling av byggnader så att framtida nybyggnation stödjer den politiska prioritering som avfallshierarkin utgör.

<sup>5</sup> Naturvårdsverket, *Strategin för giffria och resurssnåla kretslopp*, 2008, s. 20.

<sup>6</sup> Sveriges byggindustrier, *Resurs och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning Kretsloppsrådets riktlinjer*, 2017, s. 19.

## Byggprocessens förutsättningar

Vid upphandling av byggprojekt finns det två grundläggande ansvarsformer (även bland så kallade entreprenadformer)<sup>7</sup>. Dessa är utförandeentreprenad och totalentreprenad. Utförandeentreprenad innebär att entreprenören utför beställda arbeten enligt beskrivningar och ritningar från beställaren. Eftersom beställaren tar ansvar för projekteringen tar hen även risken för eventuella fel i bygghandlingarna. Totalentreprenad innebär att entreprenören har ansvaret för att projekteringen uppfyller de funktionskrav som beställaren definierat. Ansvaret för bygghandlingarna ligger då på entreprenören och ger möjlighet för entreprenören att välja lösningar som uppfyller funktionskraven, vilket kan främja ett mer innovativt beteende än vid en utförandeentreprenad. Det bör påpekas att beställaren dock måste låta göra ett programarbete och ta fram ett förfrågningsunderlag. Den projektering som beställaren låter göra är mindre omfattande än vid en utförandeentreprenad och har enbart som syfte att definiera funktionskraven för upphandlingen och beställarens behov. Grovt kan byggprocessen delas in i tre delprocesser: projektering, produktion och förvaltning (se figur 3).



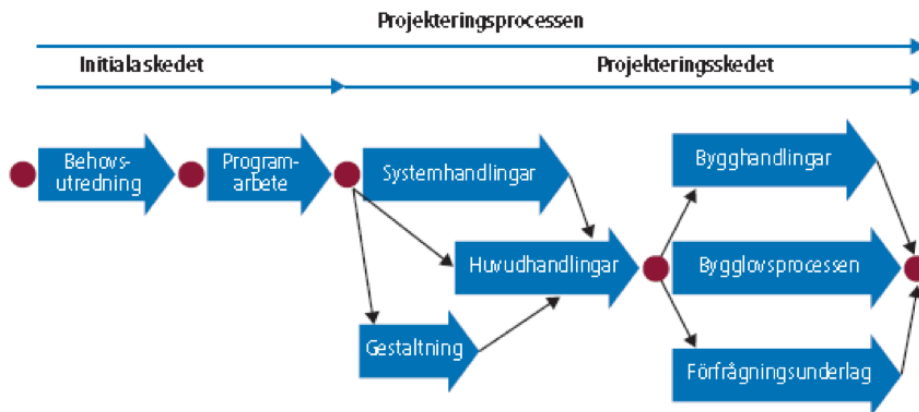
**Figur 3.** Byggprocessens olika delprocesser och delskeden<sup>8</sup>

Krav som påverkar upphandlingen finns i vad man kallar förfrågningsunderlaget och tas för en utförandeentreprenad fram under projekteringsprocessen (se figur 4). Ansvaret ligger här på beställaren och upphandling sker efter projekteringsskedet. Vid en totalentreprenad görs förfrågningsunderlaget i det initiala skedet och upphandlingen efter det initiala skedet då projekteringen här görs av entreprenören.

I en totalentreprenad har entreprenören större möjlighet att själva styra då det finns en större frihet i materialval och tekniska lösningar, samtidigt har beställaren i en utförandeentreprenad större kontroll på utförandet och kan styra materialval.

<sup>7</sup> Hansson m fl, *Byggledning: Projektering*, Studentlitteratur, 2015.

<sup>8</sup> Hansson m fl, *Byggledning: Projektering*, Studentlitteratur, 2015.



**Figur 4.** Projekteringsprocessen för en utförandeentreprenad. Vid en totalentreprenad görs förfrågningsunderlaget i det initiala skedet och upphandling sker mellan det initiala skedet och projekteringskedet.

Kopplingen till avfallshantering ger då totalentreprenaden större möjligheter för entreprenören att välja tekniska lösningar själv och kan därmed även ha kontroll över hur mycket, och vilken typ av avfall som genereras. I en utförandeentreprenad är entreprenören begränsad till de val som beställaren gjort i projekteringen.

Projekteringen är således ett centralt skede för att effektivt hantera byggavfall. Oberoende av om det är beställaren eller entreprenören som har huvudansvar tas det i denna del av byggprocessen beslut om materialval, utformning, tekniska lösningar samt produktionsmetod vilka alla påverkar mängden avfall.

Krav på avfallshantering har sin grund i tekniska specifikationerna gjorda i projekteringen där olika val påverkar hur och varför avfall genereras i produktionen. Det vill säga, här ställs kraven utifrån den produkt som ska produceras. Dock kan olika entreprenörer vara olika bra på avfallshantering vilket innebär att man inte skall negligera de möjligheter som finns att påverka avfallsmängder och avfallshantering även i produktionsprocessen.

Genom att ställa krav som särskilda kontraktsvillkor garanteras det, i alla fall kontraktsmässigt, att entreprenören gått med på att följa dessa krav i och med att anbud lämnas. I detta fall premieras inte de entreprenörer som är duktiga på avfallshantering. Är det vad man vill göra som beställare är ett alternativ att lägga in krav vid tilldelning av kontrakt. Detta kan göras genom att till exempel ge extra poäng för exempelvis avfallshantering vid prövning av anbud. Ett tredje alternativ är kvalificeringskrav, det vill säga en entreprenör exempelvis ska ha ett dokumenterat system för uppföljning av avfall, finns inte detta är entreprenören inte kvalificerad att utföra entreprenaden.

Särskilda kontraktsvillkor är det säkraste då alla anbudsgivare går med på dessa vid givande av anbud. Om tilldelningskriterier används behöver dessa vara tydligt mätbara så att de uppfyller krav på lika behandling. Kvalificeringskrav kan exkludera potentiellt bra entreprenörer, bör därför användas med försiktighet eftersom de kan vara konkurrens-hämmande.

# Programskedet

## Byggnader som är resurseffektiva, spårbara och återbrukbara

**Skede:** Hanteras under programskedet som en del av byggnadsprogrammet.

**Ansvar:** Beställaren

**Typ av krav:** Är inget krav i sig utan mer att beakta förutsättningar för avfallshantering.

**Bakgrund:** Anledningen till att detta krav är viktigt är att tankar kring hur man skall uppnå avfallsminimering är något som måste påbörjas tidigt i byggprocessen, egentligen redan i produktbestämningen (se figur 3). Om en resurssnål byggnad inte planeras redan från början blir det svårt att nå en god resurseffektivitet. Därför ser vi att det är viktigt att börja tänka på avfallsminimering mycket tidigt i processen under idéutvecklingen och inte minst i det skede när arkitekter blir inblandade och material väljs. Eftersom byggnader, när de är färdiga, också är en plats där avfall alstras bör idéfasen inkludera hur avfall hanteras under byggnadens användning när det kommer till utformning av miljörum men också vid framtida ombyggnation för att stödja återbruk under byggnadens livstid. Därför behövs ett övergripande krav som ställs på byggherren (krav A). Därefter ställs ett mer konkret krav i projekteringsprocessen (krav B) som i sin tur kan delas upp i olika ambitionsnivåer.

**Krav A:** Byggherren ska i projekteringsprocessens framtagande av handlingar överväga krav på en byggnad med material som är hållbara, spårbara och återbrukbara för att minimera material och resursanvändningen enligt avfallstrappan. Vad gäller krav på återbrukbarhet bör byggherren relatera till utvecklingen av cirkulära flöden av material. Följande frågeställningar ska besvaras:

- Hur ska byggprocessen resultera i återanvändbara spårbara och återbrukbara restprodukter/restmaterial?
- Hur ska byggnaden utformas för att vid ombyggnation och nedmontering resultera i återanvändningsbart material?

**Krav B:** I projekteringsprocessen bör beställaren minimera mängden material och resursutnyttjande samt främja en cirkulär ekonomi. För att uppnå detta bör följande göras:

- Utse ansvarig för förebyggande av avfall
- Göra ett utkast till handlingsplan för hur arbete med förebyggande av avfall kommer att läggas upp för att uppnå uppställda krav (del av miljöprogrammet) (se mall för handlingsplan i bilaga 8 samt avsnitt 6.1)<sup>9</sup>
  - bedöma och analysera förväntade avfallskategorier och mängder
  - identifiera hantering av förväntade avfallskategorier på arbetsplats
  - identifiera logistik av avfall från arbetsplats
  - identifiera produktkategorier där farliga ämnen är vanligt förekommande
  - identifiera berörda aktörer – säkerställa kompetens hos relevanta aktörer
  - ta fram och prioritera åtgärder
  - planera genomförande
  - kommunikation och samordning

<sup>9</sup> Sveriges Byggindustrier, Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning, Sveriges Byggindustrier, 2017.

# Projekteringsskedet

## Spårbarhet

**Skede:** Hanteras under projekteringsskedet

**Ansvar:** Beställaren vid utförandeentreprenad, entreprenören vid totalentreprenad.

**Typ av krav:** Teknisk specifikation.

**Bakgrund:** För att möjliggöra reducerat avfall i byggsektorn måste byggmaterial som används i byggprocessen identifieras och dokumenteras. Detta möjliggör en reflektion över val av material som byggs in i byggnader, samt ställningstagande kring vilken ambitionsnivå man vill ha i ett projekt. En miniminivå är att material är registrerade i relevant databas och därutöver kan man även göra värderingar gällande bedömning av materialet och även ha en långtgående kravnivå i enlighet med kravnivå i något certifieringssystem.

### **Krav grundnivå:**

Alla byggmaterial ska vara registrerade i Basta, Sunda Hus, Svanen eller motsvarande vilket **ska** redovisas tydligt i loggbok.

Byggmaterial **bör** vara bedömt, vilket är poänggivande (*förslagsvis ju fler byggmaterial-kategorier som är bedömda, ju högre poäng*).

### **Krav spjutspetsnivå:**

Materialbedömningen för byggmaterialkategori X (*ange vilken*) **ska** klara kriterierna i enlighet med Miljöbyggnad Guld (*eller ange annan nivå eller certifiering*) eller motsvarande.

## Krav på EPDer

**Skede:** Hanteras under projekteringsskedet.

**Ansvar:** Beställaren vid utförandeentreprenad, entreprenören vid totalentreprenad.

**Typ av krav:** Teknisk specifikation.

**Bakgrund:** I Boverkets rapport Klimatdeklarationer på byggnader skriver man att utgångspunkten är att husets mängder av olika material skall beräknas antingen med CAD program eller liknande, eller via den ekonomiska kalkylen. I tidiga skeden av byggprocessen är det tänkt att man använder grövre nyckeltal och erfarenhetsvärden för att uppskatta material mängder, vilka kan användas både för att räkna på kostnader som på klimatpåverkan. Boverket föreslår att en framtida klimatdeklaration skall inkludera hela husets livscykel. Enligt boverket är tanken att klimatpåverkan skall beräknas i enlighet med standarden EN 15978. I ett initialt skede skall man börja beräkna den i produktionsskedet för att sedan utvidgas till övriga steg av en byggnads livslängd.<sup>10</sup>

Åtgång av koldioxid vid ett materials framställning är en mycket viktig del av hur resurseffektivt ett material är. Här är det naturligtvis viktigt att ha i åtanke att olika typer av

---

<sup>10</sup> Boverket, *Dokumentationssystem för byggprodukter vid nybyggnation En så kallad loggbok*, Rapport 2015:46, Regeringsuppdrag. <<http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2015/dokumentationssystem-for-byggprodukter-vid-nybyggnation.pdf>>.



byggnader kan ha olika syften och därigenom varierar byggnadsmaterialen som används vilket påverkar deras CO<sup>2</sup>-påverkan. I detta sammanhang måste därför också byggnadens livslängd tas med i beräkningen. Transport av material är också något som bör tas hänsyn till då transporter alstrar flera olika typer av miljönyttor såsom koldioxidutsläpp men även negativa hälsoeffekter, luftföroreningar och buller.

I Boverkets rapport menar man att beräkningar i byggproduktionsskedet är något som kommer senare men med åtanke på de andra krav vi ställer borde man kunna börja beräkna detta i alla fall på ett översiktligt sätt när man har mängder avfall av olika fraktioner dvs man använder något vedertaget schablonbelopp (erfarenhetsvärden) för beräkning.<sup>11</sup> Man kan tänka sig två alternativa krav på grundnivå, för att hantera en byggnads klimatpåverkan i byggprocessen.

#### **Krav grundnivå**

- Ingående material beräknas enligt Boverkets klimatdeklaration för byggnadens produktskede, det vill säga när materialåtgång beräknas. I de fall det finns EPDer kan man använda dem för beräkning eller andra typer av standarder eller officiella erfarenhetsvärden. I de fall material inte kan beräknas skall detta tydligt redovisas.

#### *Alternativt*

- Beräkningar av koldioxidutsläpp görs för de material som det finns information om / de tre material som har störst klimatpåverkan / mängden EPDer för respektive byggklass som ligger över x procent (20, 50).

#### **Krav avancerad nivå**

- För avancerad nivå skall transport till byggplatsen beräknas vad gäller material, massor och arbetsmaskiner.

---

<sup>11</sup> Boverket, *Dokumentationssystem för byggprodukter vid nybyggnation En så kallad loggbok*, Rapport 2015:46, Regeringsuppdrag. <<http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2015/dokumentationssystem-for-byggprodukter-vid-nybyggnation.pdf>>.

# Produktionsskedet

## Krav på avfallshanteringsplan

**Bakgrund:** Sveriges byggindustrier publicerade våren 2017 en rapport som uppdaterade kretsloppsrådets riktlinjer för avfallshantering<sup>12</sup>. Här lyfts olika åtgärder fram som är nödvändiga för en effektiv avfallshantering, inventering och avfallshanteringsplan.

### Inventering

Materialinventering är framförallt kopplat till rivning och ombyggnad där det är viktigt att det finns kontroll på det material som är inbyggt i byggnaden. Inventeringen ska omfatta farligt avfall samt vilka material som kan återbrukas, återvinnas eller användas för energiproduktion. Denna inventering bör dock göras även vid nyproduktion när materialval görs i projekteringen av byggnad. Därmed kan en första grundläggande analys av avfallshanteringen göras. Vid en utförandeentreprenad ligger detta på beställaren medan entreprenören kan ta detta ansvar vid en totalentreprenad.

### Avfallshanteringsplan

Sveriges byggindustrier (2017) anger att en avfallshanteringsplan minst bör innehålla:

- Uppgifter om farligt avfall
- Uppgifter om hur material och komponenter kan återbrukas, återvinnas eller användas för energiproduktion.
- Uppgifter om övrigt avfall uppdelat på fraktioner, bedömda mängder samt hur detta avfall ska hanteras.
- System för verifiering av transporter och hantering.<sup>13</sup>

Utöver detta har diskussionerna vid workshops med byggsektorn inom ramen för projektet Minskat avfall vid nybyggnation som detta verktyg baserar sig på identifierat några kompletterande aspekter som bör ingå i en avfallshanteringsplan, nämligen förtydligande av miljörisker och arbetsmiljörisker vid avfallshantering och utökad beskrivning av transport och hantering för hela logistiken kopplat till avfallshantering och vilka aktörer som är involverade. Vidare ska även system för hur avfallshanteringsarbetet följs upp och revideras ingå. Entreprenör ska även ange hur statistik om avfallshantering samlas in för den egna verksamheten och hur denna bidrar till en långsiktig effektivisering av avfallshanteringen.

Byggsektorn står för ungefär en tredjedel av allt avfall i Sverige och av det så utgör massor en stor del av den mängden (Naturvårdsverket, 2017).<sup>14</sup> Var fjärde lastbil i Stockholm är fylld med massor så en stor besparing vid sidan av sänkta kostnader är minskad miljöpåverkan (NCC, 2016).<sup>15</sup> Det går att hitta en kommersiell användning för en stor del av massorna. Om massorna levereras direkt från den som vill bli av med dem till den som behöver massor så

<sup>12</sup> Sveriges byggindustrier, *Resurs och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning Kretsloppsrådets riktlinjer*, 2017, s. 19.

<sup>13</sup> Sveriges byggindustrier, *Resurs och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning Kretsloppsrådets riktlinjer*, 2017, s. 19.

<sup>14</sup> Naturvårdsverket, *bygg- och rivningsavfall*, 2017, <<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Avfall/Avfallsforebyggande-program/Bygg-och-rivningsavfall/>>.

<sup>15</sup> NCC, *Loop Rocks vinner årets hållbara projekt*, 2016, <<https://www.ncc.se/media/pressrelease/4be3c1214a9e53e3/>>.

sparar man en stor del av transporter. Om man dessutom kan se till att återanvända massor istället för att använda jungfruliga råvaror så finns det ytterligare en miljöbesparing att göra. Det bör även göras en massbalansering så att schaktmassor kan användas som fyllnadsmassor inom arbetsområdet. Detta minska transporter av massor till och från arbetsplatsen. Masshantering bör då redogöras enligt följande:

1. Överskott och underskott ska annonseras på en eller flera nationella digitala marknadsplatser.
2. Överskott ska i möjligaste mån återanvändas till andra kommersiella projekt och underskott ska i möjligaste mån vara av återvunna massor
3. Materialkraven vid underskott ska vara specificerade efter funktion, fraktion och hållfasthet. Återvunnet material ska inte uteslutas genom föreskrift av vilket ursprung materialet ska ha. För vissa ändamål kan betongkross, fräsmassor och slaggprodukter från smältverk ha samma kvalitet som stenkrossprodukter.
4. En plan för massbalansering ska redogöras.

En väl utförd plan för avfallshantering är en väsentlig del av avfallshanteringsarbetet, vilket innebär att krav bör ställas på att en sådan tas fram.

**Skede:** Hanteras under produktionsskedet.

**Ansvar:** Entreprenören.

**Typ av krav:** Särskilt kontraktsvillkor, kan eventuellt även användas som ett tilldelningskriterium.

På nästa sida finns förslag på hur avfallshanteringsplan kan skrivas in i administrativa föreskrifter. Kommande versioner av AF AMA bör även lägga in en egen rubrik för avfallshanteringsplan i likhet med kvalitets- och miljöplaner. Som det är nu får det skrivas in som egen punkt i AF-delen förslagsvis direkt under kvalitets- och miljöplan:

## AFC.2241 Avfallshanteringsplan<sup>16</sup>

En avfallshanteringsplan ska tas fram för projektet.

Ska för entreprenaden innehålla:

- Redogörelse för olika avfallsfraktioner utifrån den tekniska specifikationen given i förfrågningsunderlaget.
- Redogörelse för hantering av massor.
- Farligt avfall och avfall som kräver speciell uppmärksamhet ska redovisas, samt hur detta hanteras, definition av vad som är avfall av denna typ behöver tydliggöras i förfrågningsunderlaget.
- Uppgifter om hur material och komponenter kan återbrukas, återvinnas eller användas för energiproduktion.
- Uppgifter om övrigt avfall uppdelat på fraktioner, bedömda mängder samt hur detta avfall ska hanteras.
- Förebyggande åtgärder för arbetsmiljörisker vid omhändertagande av avfall ska redovisas.
- Förebyggande åtgärder för miljörisker vid omhändertagande av avfall ska redovisas.
- Logistik och rutiner för avfallshantering.
- Redogörelse för hur avfallsmängd följs upp och redovisas under projektets gång. Ska vara underlag för revisioner.
- En redovisning av materialinventeringen ska ingå.

Avfallshanteringsplanen är i detta exempel ett särskilt kontraktsvillkor liknande kvalitetsplan och miljöplanen. Alternativ är dock att denna ska ingå i anbudet och vara en del av prövningen av anbud. Det vill säga att en bra avfallshanteringsplan kan ge merpoäng vid tilldelning av kontrakt. Hur detta sker regleras i AFB.53 där uppgift måste lämnas om hur denna utvärderas tillsammans med andra tilldelningskriterier och vilken vikt den har i bedömningen. På Sveriges byggindustriers hemsida finns mer blanketter och mallar för avfallshantering samt andra kompletterande texter till Administrativa föreskrifter.<sup>17</sup>

## Byggrelaterat avfall per BTA

**Skede:** Hanteras under produktionsskedet.

**Ansvar:** Entreprenören.

**Typ av krav:** Särskilt kontraktsvillkor

**Bakgrund:** Hur många kilo avfall per kvadratmeter som kravet bör ställas på beror på olika variabler. I Stockholm stad ställdes krav på att byggavfallet max får uppgå till 20 kg/m<sup>2</sup> vilket har visat sig vara svårt att uppnå. Upphandlingsmyndigheten ger förslag på krav på 20 kg/m<sup>2</sup> exklusive rivningsavfall.<sup>18</sup> Hur fraktioner beräknas bör definieras och källhänvisning behövs. Vad som avses med kilo avfall per kvadratmeter kan vara rätt diffust då det finns olika sätt att räkna. En tydlig definition på vad som avses bör finnas. En utgångspunkt som vi föreslår

<sup>16</sup> För totalentreprenad AFD.2241.

<sup>17</sup> Sveriges byggindustrier, *Resurs och avfallshantering vid byggande och rivning*, 2015, <[https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/sv/energi--miljo/resurs--och-avfallshantering-vid-byggand\\_860](https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/sv/energi--miljo/resurs--och-avfallshantering-vid-byggand_860)>.

<sup>18</sup> Upphandlingsmyndigheten, *avfallsmängder*, 2012, <<http://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/bygg-och-fastighet/flerbostadshus-nybyggnad/totalentreprenad/avfallsmangder/#bas>>.

är att man räknar på kilo avfall per BTA. Viktigast är att alla räknar på samma sätt så det är möjligt att jämföra. Det är här den stora utmaningen ligger. Något som också är viktigt att vara tydlig med är huruvida man inkluderar massor eller inte i beräkningen. Vi föreslår att man tydligt skriver ut om man inkluderar massor eller inte. Rekommendationen är att man gör det.

Om avfall skapas men ett retursystem finns där avfallet tas tillbaka och återvinns av producenten, ska det inkluderas då? Avfallet kommer då in i en kontrollerad process och kan återvinnas och hålla en hög kvalitet. Frågan är inte helt given men det viktigaste blir återigen att man hittar en standard på beräkningen som alla följer. Det här kravet är viktigt eftersom när information samlats in från ett par projekt så kan man relatera till den i efterhand. När den här typen av statistiken väl existerar så blir det enklare att ställa mer exakta och välgrundade krav.

Konstruktionstyp, byggnadstyp och byggnadssätt påverkar avfallsmängden och möjligheten att återbruka material. Det är en svårighet att jämföra olika konstruktionstyper med varandra eftersom att till exempel betongspill väger mer än trä och stål. Kravet bör också därför differentieras beroende på vilken byggnadstyp det rör sig om. Flerbostadshus har fler innerväggar, badrum och kök per kvadratmeter än till exempel ett kontor.

Huruvida man bygger traditionellt på plats eller om man använder sig av prefabricerade moduler spelar också roll. Materialleverantörer är mer benägna att ta tillbaka spill i retur från industriellt byggande då det är en mer kontrollerad och ren process vilket underlättar kontrollen av eventuella föroreningar i returmaterial. En vanlig siffra för traditionellt byggande är 30 kg avfall per kvadratmeter vilket kan jämföras med under 10 kg för en industriellt byggd stålhall till exempel.

Olika krav kan ställas på byggnader baserade på vilken stomme byggnaden har. Återigen så behövs det mer statistik, när den statistiken finns så kan man klarare se skillnaderna mellan stommarna och vilket krav som ska sättas på antalet kilo per BTA. En viktig faktor att väva in i kravställningsstrukturen är vad som händer om man inte klarar av att uppfylla kravet, det allra enklaste är att använda vite.

**Krav:** Mängden byggrelaterat avfall får inte överstiga X kg avfall per BTA exklusive rivningsavfall. Med utgångspunkt i grundkravet X kg avfall per BTA exklusive rivningsavfall ges anbudsgivaren x poäng för varje % minskning av avfall kg/m<sup>2</sup>.

## Byggrelaterat avfall till deponi

**Skede:** Hanteras under produktionsskedet.

**Ansvar:** Entreprenören.

**Typ av krav:** Särskilt kontraktsvillkor

**Bakgrund:** Upphandlingsmyndigheten har föreslagit en procentsats på 20% förslaget vilket de flesta av de medverkande personerna i projektet uppfattade var alldeles för högt.<sup>19</sup> Omkring 5% uppfattades som ett mer rimligt krav då det behövs väldigt mycket mineralull

---

<sup>19</sup> Upphandlingsmyndigheten, *Andel avfall till deponi*, 2012, <<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/bygg-och-fastighet/flerbostadshus-ombyggnad/entreprenad---utforandeentreprenader/andel-avfall-till-deponi/>>.

innan det kommer upp till någon betydlig procentsats. Om man vill "skruva åt hårdare" än upphandlingsmyndigheten skulle man kunna formulera ett krav som utgår från att mängden avfall som går till deponi ska vara 0 och att avvikelser ska rapporteras.

En viktig punkt som också lyftes i projektdiskussionerna var att för att kunna ställa tydliga och uppföljningsbara krav rörande avfall till deponi är att man skapar möjlighet att antingen sortera på plats eller kunna ställa krav till den organisation som tar hand om och efter-sorterar avfall har statistik för vad som sorteras vart i förhållande till avfallshierarkins steg.

Det måste också vara tydligt från början vad som händer med kravet när man misslyckas med kravet.

**Krav:** Byggrelaterat avfall som går till deponi får inte överstiga x antal procent.

# CHECKLISTA

## HÅLLBAR AVFALLSHANTERING I BYGGPROCESSEN

### 1. STÖD I KOMMUNALA STYRDOKUMENT FÖR KRAV I UPPHANDLING

- Upphandlingspolicy som stödjer hållbar avfallshantering av byggavfall finns.
- Avfallsplan/Avfallsstrategi som stödjer hållbar avfallshantering av byggavfall finns.
- Annat styrdokument som stödjer hållbar resurshantering finns.

### 2. RESURSER FÖR AVFALLSMINIMERING I BYGGPROCESSEN FINNS ATT TILLGÅ

- Avfallsavdelning har kompetens om hållbar hantering av byggavfall.
- Fastighetsavdelning har kompetens om hållbar hantering av byggavfall.
- Ekonomiska förutsättningar för att arbeta med avfallsminimering i byggsektorn finns.
- Kompetens om krav i upphandling för cirkulär upphandling och/eller hållbar upphandling.
- Forum för diskussion av val av cirkulära material finns i upphandlingsprocessen.

### 3. FÖRUTSÄTTNINGAR ATT HANTERA AVFALLSFRAKTIONER

- Retursystem för lastpallar finns.
- Retursystem för gipsskivor finns.
- Återbruksmöjlighet för fraktioner finns (i närområdet?)
- Återvinningsmöjlighet för fraktioner finns.
- Leverantörer av cirkulära material finns.
- Produkter framtagna av hållbara material finns att tillgå.

## Referenser

Avfall Sverige, *Kommunernas roller i den cirkulära ekonomin*, Rapport 2015:21, 2015.

Jan-Olov Sundqvist, Anna Fråne, Kristian Hemström: *Återvinning av plastavfall från byggsektorn: Möjligheter och hinder*, IVL Rapport B2127

Carolina Liljenström, Tove Malmqvist, Martin Erlandsson, Johanna Fredén, Ida Adolfsson, Gustav Larsson, Maria Brogren: *Byggandets klimatpåverkan Livscykelberäkning av klimatpåverkan och energianvändning för ett nyproducerat energieffektivt flerbostadshus i betong*, (2015), IVL Rapport Nr B 2217

Ellen McArthur Foundation, *Growth within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe*, McKinsey Center for Business and Environment, 2015, <[https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation\\_Growth-Within\\_July15.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth-Within_July15.pdf)>.

Erlandsson M., Byfors K., & Sveder J., 'Bygg kan sänka utsläppen men incitament saknas', *Byggindustrin*, 2018, <<http://byggindustrin.se/artikel/debatt/bygg-kan-sanka-utslappen-men-incitamenten-saknas-26213>>.

Från värdekedja till värdecykel. Så får Sverige en mer cirkulär ekonomi. Betänkande av Utredningen cirkulär ekonomi, SOU 2017:22.

Geng, Y., Fu, J., Sarkis, J., & Xue, B., 'Towards a national circular economy indicator system in China: An evaluation and critical analysis', *Journal of Cleaner Production*, 23(1), 2012, s. 216–224.

Hansson m fl. *Byggledning: Projektering*, Studentlitteratur, 2015.

Miljörapporter som källa för förbättrad avfallsstatistik – med fokus på bygg- och Rivningsavfall, SMED Rapport Nr 2013:113 <<http://www.smed.se/wp-content/uploads/2013/02/Slutrapport1.pdf>>

Ropel, R., *Naturligtvis – Attefallshus med Cradle to Cradle*, Examensarbete vid Chalmers Tekniska Högskola, Design for Sustainable Development, 2014, <<http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/212333/212333.pdf>>.

Naturvårdsverket, *Strategin för giftfria och resurssnåla kretslopp*, GRK. Underlag till Miljömålsrådets fördjupade utvärdering av miljökvalitetsmålen rapport 5798, 2008.

Naturvårdsverket, *Bygg- och rivningsavfall, 2017*, <<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Avfall/Avfallsforebyggande-program/Bygg-och-rivningsavfall/>>.

NCC, *NCC:s Loop Rocks vinner årets hållbara projekt*, 2016, <<https://www.ncc.se/media/pressrelease/4be3c1214a9e53e3/>>.

Boverket, *Dokumentationssystem för byggprodukter vid nybyggnation, En så kallad loggbok*, 2015, <<http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2015/dokumentationssystem-for-byggprodukter-vid-nybyggnation.pdf>>

Sveriges byggindustrier, *Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning Kretsloppsrådets riktlinjer*, 2017, s. 19 <[https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/Userfiles/Info/860/Resurs-\\_och\\_avfallshantering\\_vid\\_byggande\\_och\\_rivning.pdf](https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/Userfiles/Info/860/Resurs-_och_avfallshantering_vid_byggande_och_rivning.pdf)>.

Upphandlingsmyndigheten, *avfallsmängder*, 2012, <<http://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/bygg-och-fastighet/flerbostadshus-nybyggnad/totalentreprenad/avfallsmangder/#bas>>

Upphandlingsmyndigheten, *Andel avfall till deponi*, 2012, <<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/bygg-och-fastighet/flerbostadshus-ombyggnad/entreprenad---utforandeentreprenader/andel-avfall-till-deponi/>>