

KRETSLOPPSRÅDETS RIKTLINJER UPPDATERADE JANUARI 2015

Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning

LÄS MER PÅ WWW.SVERIGESBYGGINDUSTRIER.SE

Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning

Kretsloppsrådets riktlinjer uppdaterade
2017-05-08

Förord

Första versionen av dessa riktlinjer togs fram av Kretsloppsrådet 2007 som en av åtgärderna för att minska deponimängderna enligt byggsektorns miljöprogram. Riktlinjerna formulerades som en branschnorm för avfallshanteringen inom bygg- och fastighetssektorn.

Våren 2013 genomfördes en revidering i samband med att Sveriges Byggindustrier tecknade ett överlåtelseavtal med Kretsloppsrådet vilket innebär ett övertagande av ansvaret för att kontinuerligt hålla riktlinjerna uppdaterade. I samband med denna uppdatering blev materialet webbaserat för att underlätta uppdateringar och ständigt erbjuda användarna ett aktuellt material. Hämta alltid senaste version på https://www.sverigesbyggindustrier.se/energi--miljo/byggmaterial-och-avfall_2033

För närvarande genomförs en ny revidering samtidigt som en referensgrupp med brett deltagande från bygg-, rivnings- och fastighetsbranschen formeras. Materialet tillhör användarna och vi uppskattar synpunkter från den praktiska tillämpningen. Välkommen att kontakta Sveriges Byggindustrier, Marianne Hedberg (marianne.hedberg@sverigesbyggindustrier.se).

Sveriges Byggindustrier anlitar Tyréns som konsult i arbetet med bevakning och löpande uppdateringar.

Sveriges Byggindustrier

Stockholm februari 2015

Ola Månsson

VD

Sammanfattning

Dessa riktlinjer syftar till att förbättra resurshanteringen inom bygg- och rivningsbranschen. Riktlinjerna är ett verktyg för att uppfylla kraven i miljöbalkens allmänna hänsynsregler och avfallshierarkin och för att möta förväntningarna i övrigt från samhället på branschens material- och avfallshantering. Riktlinjerna går därför i vissa fall utöver de mer konkreta kraven i lagstiftningen.

Riktlinjerna innehåller branschnormerande texter för följande moment:

- Materialinventering inför rivning samt upphandling av inventeringen
- Återanvändning, källsortering och avfallshantering samt upphandling av entreprenader vid rivning
- Källsortering och avfallshantering samt upphandling av entreprenader vid byggproduktion

Till de branschnormerande texterna finns bilagor som innehåller beskrivningar av hur avfallet ska hanteras i praktiken, branschgemensamma benämningar för ett antal vanliga avfallsfraktioner samt kulörer för skyltar till containrar och andra avfallskärl.

För förebyggande av avfall finns inte branschnormerande texter framtagna. Däremot finns förslag till krav som kan ställas för att driva arbetet med förebyggande av avfall.

Här följer en sammanfattning av vad de branschnormerande texterna innebär.

- Samtliga större aktörer i ett byggprojekt bör delta i arbetet med att minska avfallets mängd och farlighet.
- Materialinventering ska alltid göras före rivning/utrivning och produkter för återanvändning samt farliga material och produkter ska dokumenteras till mängd och läge. Krav ställs på den som inventerar och på genomförande och redovisning av inventeringen.
- En avfallshanteringsplan ska tas fram i alla bygg- och rivningsprojekt. Vid ombyggnad och rivning ska den innehålla uppgifter från materialinventeringen. Normalt ska avfallshanteringsplanen ingå i förfrågningsunderlaget vid entreprenadupphandlingen.
- Avfallshanteringsplanen ska kompletteras av entreprenören med uppgifter om planerad hantering av det farliga avfallet samt uppgifter om övrigt avfall, bedömd mängd och avfallets hantering. Avfallshanteringsplanen är tänkt att kunna utgöra en del av kontrollplanen för rivning enligt PBL (om inte den aktuella byggnadsnämnden kräver att en särskild blankett ska användas).
- Under entreprenaden ska avfallshanteringsplanen kompletteras med uppföljning och dokumentation av avfallets fortsatta hantering. Därigenom kan planen användas för slutredovisning av hur avfallet har hanterats.
- Vid upphandlingen ställs krav på entreprenörens avfallshantering.
- De avfallslistor som finns som bilagor till riktlinjerna ska ingå i förfrågningsunderlaget för inventering och entreprenader för att säkerställa att de används vid materialinventering respektive avfallshantering vid rivning och byggproduktion.
- Farligt avfall och el-avfall ska först tas bort så långt det är möjligt och därefter hanteras separat och tas omhand på ett säkert sätt (vilket också är ett lagkrav).

Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning
Maj 2017

- Avfallet ska källsorteras enligt den basnivå för byggproduktion respektive rivning som anges i bilagor till riktlinjerna. Om avfallet sorteras i färre fraktioner än enligt basnivån ska detta särskilt motiveras.
- Avfallsfraktioner för deponering eller för eftersortering ska minimeras.
- Avfallet ska hanteras enligt de avfallslistor som finns som bilagor till riktlinjerna.

Utöver de branschnormerande texterna innehåller riktlinjerna också rekommendationer, kompletterande information och hjälpmedel i form av bland annat förslag till AF-texter, blanketter och typfall.

Innehåll

1	INLEDNING.....	8
1.1	Resurs- och avfallsriktlinjernas roll	8
1.2	Samhällets krav och förväntningar	8
1.3	Avgränsning	9
2	BEGREPPSFÖRKLARING.....	10
3	INNEHÅLL OCH LÄSANVISNING	15
4	ALLMÄNT OM AVFALL	19
4.1	Fokus på förebyggande av avfall	19
4.1.1	Förebyggande handlar om resurseffektivitet.....	19
4.1.2	Pengar att spara	19
4.2	Fokus på farligt avfall	20
4.3	Källsortering av avfall	20
4.4	Tre skäl att källsortera avfallet	20
4.4.1	Hälsa och arbetsmiljö.....	20
4.4.2	Yttre miljö.....	20
4.4.3	Ekonomi.....	21
5	BRANSCHNORMERANDE TEXTER	22
5.1	Ansvarsfördelning	22
5.1.1	Alla medverkande parter har ansvar	22
5.1.2	Ansvar för att avfallsregler uppfylls	22
5.2	Inventering	23
5.2.1	Materialinventering.....	23
5.2.2	Avfallshanteringsplan	23
5.2.3	Upphandling av inventering.....	24
5.3	Rivning	29
5.3.1	Allmänt	29
5.3.2	Basnivå för källsortering	30
5.3.3	Upphandling av rivningsentreprenad	31
5.4	Förebyggande av avfall i byggprojekt	35
5.5	Byggproduktion	38
5.5.1	Basnivå för källsortering	38
5.5.2	Upphandling av byggentreprenad	39
6	REKOMMENDATIONER	42
6.1	Förebyggande av avfall i byggprojekt	42

Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning
Maj 2017

6.1.1	Förebyggande – ett nytt område.....	42
6.1.2	Det går att minska mängden byggavfall.....	42
6.1.3	Process för att arbeta med förebyggande av avfall i byggprojekt	42
6.1.4	Att ta fram en handlingsplan	43
6.1.5	Metoden – att identifiera och välja åtgärder.....	45
6.1.6	Exempel på åtgärder	49
6.2	Hantering av vissa typer av avfall vid byggproduktion	52
6.2.1	Farligt avfall.....	53
6.2.2	Gipsspill	53
6.2.3	Plast.....	53
6.2.4	Förpackningsmaterial.....	54
6.2.5	Lastbärare.....	54
6.3	Identifiering och hantering av vissa typer av avfall från rivning	54
6.3.1	Asbest.....	55
6.3.2	Bly.....	56
6.3.3	CFC (freon).....	58
6.3.4	El-avfall	59
6.3.5	Föroreningar i betong.....	63
6.3.6	Kadmium	64
6.3.7	Kvikksilver	65
6.3.8	PAH	66
6.3.9	Asfalt.....	67
6.3.10	PCB	69
6.3.11	Klorparaffiner.....	69
6.3.12	Plast.....	69
6.3.13	Träskyddsbehandlat virke	72
6.3.14	Kreosotimpregnerat virke.....	72
7	LITTERATUR OCH WEBBPLATSER	73
8	BILAGOR.....	75

1 Inledning

Det här är byggbranschens riktlinjer för resurs- och avfallshantering vid byggande och rivning. Den första versionen av riktlinjerna publicerades av Kretsloppsrådet 2007. Riktlinjerna uppdaterades till sin nuvarande form 2015.

1.1 Resurs- och avfallsriktlinjernas roll

Riktlinjerna syftar till att förbättra resurshanteringen inom bygg- och rivningsbranschen. De är ett verktyg för att uppfylla kraven i lagstiftningen på området och för att möta förväntningarna i övrigt från samhället på branschens material- och avfallshantering.

Riktlinjerna är tänkta att leda till att avfallet hanteras i enlighet med avfallshierarkin och miljöbalkens allmänna hänsynsregler¹ och går därför i vissa fall längre än de mer konkreta kraven i lagstiftningen. Ett exempel på detta är riktlinjernas krav på avfallshanteringsplan, som inte är ett lagkrav i sig, men ett sätt att uppfylla miljöbalkens hänsynsregler och avfallshierarkin.

Riktlinjerna är avsedda att framför allt ha två funktioner. De ska fungera som branschnorm genom att man i avtalstexter om inventering, rivning och byggproduktion hänvisar till kravställningar och texter i riktlinjerna. Riktlinjerna ska även fungera som stöd genom de rekommendationer, informationstexter och hjälpmedel som finns i dem.

Genom att entreprenörer, fastighetsägare och konsulter känner till och tillämpar riktlinjerna är det möjligt att nå det övergripande syftet att förebygga och återanvända avfall, öka återvinningen och energiutvinningen samt ta hand om det farliga avfallet på ett miljöriktigt sätt.

1.2 Samhällets krav och förväntningar

När Kretsloppsrådets riktlinjer antogs 2007 hade en rad styrmedel införts för att öka återvinningen och minska deponeringen. Sedan dess har samhällets krav och förväntningar utvecklats, vilket behöver återspeglas i riktlinjerna.

I såväl EU:s ramdirektiv för avfall² som i Sveriges avfallsplan³ betonas vikten av att inte bara ta hand om avfallet på ett miljöriktigt sätt utan också att förebygga mängden avfall och dess farlighet. I Sveriges avfallsförebyggande program⁴ är bygg- och rivningsavfall utpekat som ett prioriterat område.

I direktivet finns mål som Sverige och EU:s övriga medlemsstater ska uppfylla. Bland annat ska minst 70 % av det icke-farliga bygg- och rivningsavfallet återvinnas senast 2020. I den nationella avfallsplanen nämns flera åtgärder som aktörer inom bygg- och fastighetsbranschen behöver göra. Däribland att hålla branschens riktlinjer uppdaterade i enlighet med kraven på

¹ 2 kap Miljöbalken (1998:808)

² Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG av den 19 november 2008 om avfall och upphävande av vissa direktiv

³ Från avfallshantering till resurshushållning – Sveriges avfallsplan 2012-2017 Rapport 6502

⁴ Tillsammans vinner vi på ett giftfritt och resurseffektivt samhälle, Sveriges program för att förebygga avfall 2014-2017, Naturvårdsverket

förebyggande och återanvändning och att ställa tydliga krav på inventering och avfallshantering.

1.3 Avgränsning

Riktlinjerna avser endast avfall från rivning och byggproduktion av byggnader, men principerna för hantering av avfallet kan tillämpas även inom anläggningssektorn. Vid byggande och rivning berörs i allmänhet också mark och därför finns några kommentarer om markåtgärder, men riktlinjerna tillhandahåller inte verktyg eller branschnormerande texter för detta.

2 Begreppsförklaring

I riktlinjerna används en rad begrepp som förklaras här. Betydelsen av begreppen kan vara något annorlunda i andra sammanhang.

Avfall	Varje föremål, ämne eller substans som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med (1 § 15 kap. miljöbalken ⁵).
Avfalls- hanteringsplan	Plan för hantering av material och produkter som blir avfall vid bygg- och rivningsarbeten. Planen upprättas inför rivning och utbyte av byggvaror, samt inför byggproduktion. Den upprättas även i de fall en kontrollplan för rivning inte krävs enligt PBL ⁶ . Om planen innehåller de uppgifter som krävs kan den användas som en del av kontrollplan för rivning enligt PBL. Planen är ett verktyg för att uppfylla avfallshierarkin.
Avfallshierarkin	<p>Prioriteringsordning för förebyggande och hantering av avfall och som anges i ramdirektivet för avfall och som är införd i svensk lagstiftning genom 2 kap. 5 § samt 15 kap. 10 § miljöbalken :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Förebyggande2. Förberedelse för återanvändning3. Materialåtervinning4. Annan återvinning, t.ex. energiåtervinning5. Bortskaffande <p>Prioriteringsordningen innebär att man i första hand ska förebygga avfall, i andra hand återanvända det, i tredje hand materialåtervinna det och så vidare. Ordningen gäller under förutsättning att det är miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt.</p>
Avfalls- innehavare	Den som har rådighet över ett avfall, alltså den som kan besluta om avfallet och rent faktiskt göra något med det, exempelvis skicka det vidare eller hantera det på något sätt . Avfallsinnehavarens ansvar definieras i 15 kap 11 § miljöbalken.
Avfallskod	Sexsiffrig kod enligt bilaga 4 i avfallsförordningen ⁷ som betecknar en viss avfallstyp (kallades tidigare EWC-kod).

⁵ SFS 1998:808

⁶ Plan- och bygglagen (2010:900)

⁷ SFS 2011:927

Avfallsproducent	Var och en som bedriver en verksamhet som ger upphov till avfall (ursprunglig producent) eller var och en som genom förbehandling, blandning eller andra förfaranden ändrar avfallets art eller sammansättning (Naturvårdsverkets föreskrifter (2004:10) om deponering).
Avfallsslag/ avfallstyp	Avfall kan klassas i ett stort antal typer utifrån bransch eller slag av avfall. Typerna framgår av bilaga 4 till avfallsförordningen och betecknas med en avfallskod. Avfallsslag används ofta som synonym till avfallstyp.
Bortskaffande av avfall	Bortskaffande av avfall innebär att avfallet hanteras enligt någon av D-koderna i bilaga 3 till avfallsförordningen eller på annat sätt som innebär att innehavaren gör sig av med avfallet utan att det återvinns eller lämnas till någon som samlar in eller transporterar det. Ett exempel på bortskaffande av avfall är deponering.
Brännbart avfall	Sådant avfall som brinner utan energitillskott efter det att förbränningsprocessen har startat (3 § avfallsförordningen).
Bygg- och rivningsavfall (byggavfall)	Avfall som uppkommer vid bygg- och rivningsarbeten (vid nybyggnad, tillbyggnad, ombyggnad, renovering och byggåtgärder vid förvaltning).
Byggherre	Den som för egen räkning utför eller låter utföra projekterings-, bygg- nads-, rivnings- eller markarbeten (1:4 PBL). Ordet har även en vidare betydelse av ”professionell fastighetsägare”.
Byggproduktion	Alla typer av byggproduktion, d.v.s. nybyggnad samt inbyggnad av material och produkter vid ändring (om- och tillbyggnad) och underhåll.
Deponering	Bortskaffningsförfarande som innebär att avfall läggs på en deponi (4 § avfallsförordningen).
Deponi	Upplagsplats för avfall. Som deponi anses inte en plats eller anläggning där avfall 1. lastas om för att beredas för vidare transport till en annan plats där det skall återvinnas, behandlas eller bortskaffas, 2. lagras innan det återvinns eller behandlas, om lagringen sker för en kortare period än tre år, eller 3. lagras innan det bortskaffas, om lagringen sker för en kortare period än ett år (5 § avfallsförordningen).
El-avfall	Avfall som består av elektriska och elektroniska produkter. Se avsnitt 6.3.4 om el-avfall eller 8 § avfallsförordningen för definition av sådana produkter.

Farligt avfall	Avfall som markerats med en asterisk (*) i förteckningen i bilaga 4 till avfallsförordningen. Naturvårdsverket får också meddela föreskrifter om att andra slag av avfall är att anse som farligt avfall. För avfall med dubbla ingångar ska bedömning göras enligt 11b och 13b §§ avfallsförordningen och EU-förordning 1357/2014.
Farligt ämne	Ett ämne som har klassificerats eller som kommer att klassificeras som farligt enligt förordning (EG) nr 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar
Förebyggande av avfall	<p>Åtgärder som vidtas innan ett ämne, ett material eller en produkt blivit avfall och innebär en minskning av:</p> <ul style="list-style-type: none">- mängden avfall, inbegripet genom återanvändning av produkter eller förlängning av produktens livslängd,- den negativa påverkan på miljön och människors hälsa genom det genererade avfallet, eller- mängden skadliga ämnen i material och produkter <p>Definitionen återfinns i 15 kap 2 § och bygger på artikel 3 i ramdirektivet för avfall⁸.</p> <p>Förebyggande av avfall kan mer praktiskt definieras som åtgärder för att minska avfallets mängd eller farlighet.</p>
Hantering av avfall	Insamling, transport, återvinning, bortskaffande eller annan fysisk befattning med avfall eller åtgärder som inte innebär fysisk befattning med avfall men som syftar till att avfall samlas in, transporteras, återvinns, bortskaffas eller byter ägare eller innehavare (15 kap. 5 § miljöbalken).
Inert avfall	Avfall som inte genomgår några väsentliga fysikaliska, kemiska eller biologiska förändringar. Inert avfall löses inte upp, brinner inte och reagerar inte fysikaliskt eller kemiskt på något annat sätt, inte heller bryts det ned biologiskt eller inverkar på andra material som det kommer i kontakt med på ett sätt som kan orsaka skador på miljön eller människors hälsa. Den totala lakbarheten och det totala föroreningsinnehållet i avfallet samt ekotoxiciteten hos lakvattnet skall vara obetydliga och får inte äventyra kvaliteten på yt- eller grundvatten. (3 a § Förordning om deponering av avfall ⁹)

⁸ 2008/98/EG

⁹ SFS 2001:512

Kontrollplan för rivning	<p>Plan för kontrollen av en bygg- eller rivningsåtgärd med uppgifter om</p> <ol style="list-style-type: none">1. vilka kontroller som ska göras och vad kontrollerna ska avse,2. vem som ska göra kontrollerna,3. vilka anmälningar som ska göras till byggnadsnämnden,4. vilka arbetsplatsbesök som byggnadsnämnden bör göra och när besöken bör ske,5. vilket farligt avfall som rivningsåtgärder kan ge upphov till, och6. hur farligt avfall och annat avfall ska tas om hand. <p>Kontrollplan krävs enbart om åtgärden är lov- eller anmälningspliktig.</p> <p>(10 kap. 6-8 §§ PBL samt Boverkets allmänna råd (2013:15) om rivningsavfall)</p>
Materialinventering	<p>Inventering av material och produkter som berörs av rivningsarbeten.</p>
Miljöplan	<p>Handling som anger de särskilda miljöpåverkande åtgärderna inom områden som arbetsmetodik, val av byggmaterial, materialhantering, källsortering och omhändertagande av avfall för att säkerställa ett ökat skydd av miljön (AMA AF 12).</p>
Organiskt avfall	<p>Avfall som innehåller organiskt kol, exempelvis biologiskt avfall och plastavfall (3 § avfallsförordningen).</p>
Producent	<p>Den som</p> <ol style="list-style-type: none">1. yrkesmässigt tillverkar, för in till Sverige eller säljer en vara eller en förpackning, eller2. i sin yrkesmässiga verksamhet frambringar avfall som kräver särskilda åtgärder av renhållnings- eller miljöskäl (15 kap 9 § miljöbalken).
Producentansvar	<p>Producentansvar innebär att inom branscher där producentansvar råder, måste producenterna se till att avfall samlas in, transporteras bort, återvinns, återanvänds eller bortskaffas så att avfallshanteringen blir hälso- och miljömässigt godtagbar. I Sverige finns lagstadgat producentansvar för bland annat förpackningar, däck, returpapper, bilar och elektriska och elektroniska produkter. Det finns även branscher som tagit på sig frivilligt producentansvar.</p>
Rivning	<p>Alla rivningsarbeten (både hel byggnad eller en del av en byggnad) även utrivning i samband med ändring (om- och tillbyggnad) och underhåll. I lagstiftningen saknas en definition av begreppet rivning¹⁰.</p>

¹⁰ Enligt förarbetena till 1987 års plan- och bygglag, prop. 1985/86:1 sid. 705 bör en rivning innebära ett fullständigt borttagande av hel eller del av byggkropp.

Underhåll	Åtgärder som syftar till att återställa funktionen hos ett förvaltningsobjekt, en inredning eller utrustning. Vid underhåll återställs vanligen funktionen till den ursprungliga nivån. Underhåll omfattar arbetsprestation, hjälpmedel och byte av material, vara eller komponent. Enbart byte av förbrukningsmaterial som innebär att funktionen återställs till ursprunglig nivå räknas dock till drift. (Aff-definitioner 10)
Verksamhetsutövare	Den som bedriver en verksamhet (något som upprepas) eller vidtar en åtgärd (enstaka gång) som omfattas av miljöbalkens regelverk. Det kan vara en fysisk eller juridisk person. Enligt 2 kap. 2 § miljöbalken ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa eller miljön mot skada eller olägenhet.
Återanvändning	En åtgärd som innebär att en produkt eller komponent som inte är avfall används igen för att fylla samma funktion som den ursprungligen var avsedd för (15 kap. 4 § miljöbalken).
Återvinning av avfall	Förfaranden som anges i bilaga 2 till avfallsförordningen. Innefattar bland annat energiutvinning, vidareutnyttjande av metaller, organiska ämnen och oorganiska material samt jordförbättring.

3 Innehåll och läsanvisning

Nedan ges en beskrivning av innehållet i respektive kapitel och bilagor samt anvisningar för hur de ska läsas och användas.

Kapitel 4 Introduktion och motiv till arbete med resurs- och avfallshantering vid byggande och rivning.

Kapitel 5 Branschnormerande texter för

- materialinventering, avfallshanteringsplan samt upphandling och kravställande för inventering
- återanvändning och källsortering av avfall vid rivning samt upphandling och kravställande vid rivning
- källsortering av avfall vid byggproduktion samt upphandling och kravställande vid byggproduktion

De branschnormerande texterna är byggbranschens överenskommelse om hur resurs- och avfallshanteringen ska gå till vid byggande och rivning. De är markerade med inramning och ljusgrön färg. När hänvisning görs till riktlinjerna vid upphandling är det dessa texter som ska uppfyllas.

För förebyggande av avfall i byggprojekt finns inte branschnormerande texter framtagna. Istället redovisas förslag till krav som kan ställas för att driva arbetet med förebyggande på det sätt som beskrivs i avsnitt 6.1.

Kapitel 6 Rekommendationer för

- förebyggande av avfall i byggprojekt
- hantering av vissa typer av avfall vid byggproduktion
- hantering av vissa typer av avfall vid rivning

Kapitlet innehåller rekommendationer för det avfallsförebyggande arbetet och beskriver mer ingående vissa typer av material och produkter som blir farligt avfall eller som kräver speciell uppmärksamhet. Kapitlet är avsett som ytterligare hjälpmedel inför bland annat inventering av en byggnad och innehåller uppgifter om ämnens eller materials egenskaper, var man kan finna dem och hur de bör hanteras. Kapitlet är inte i första hand avsett för den som utför inventeringen eftersom inventeraren förutsätts ha betydligt mer ingående kunskaper än så.

Kapitel 7 Förteckning över litteratur och websidor där ytterligare information kan hittas.

Bilaga 1 Lista över farligt avfall – FA-lista

Lista över farligt avfall samt annat avfall som kräver speciell uppmärksamhet eller är svårt att klassificera. Listan innehåller exempel på ämnen med farliga egenskaper som avfallet kan innehålla och som gör eller kan göra att det blir farligt avfall och kräver speciell hantering. Dessutom finns exempel på material och produkter som de farliga ämnena kan finnas i, förslag till avfallskoder samt beskrivning av hantering enligt lagkrav och branschnorm.

Listan är en bruttolista och avsedd att i digital form anpassas till det aktuella projektet. Listan gör inte anspråk på att vara komplett och de avfallskoder som anges är endast förslag till koder. Den kod som ska anges beror på avfallets ursprung och egenskaper. Ansvarig för klassningen är den som producerar avfallet. Se bilaga 14 för mer information om klassning.

Bilaga 2 Avfallsfraktioner vid rivning - basnivå

Lista över avfallsfraktioner för källsortering (basnivå) vid rivning. Listan har branschgemensamma benämningar på fraktioner och kulörer för skyltar till containrar och andra avfallskärl.

Basnivån är den minsta uppdelningen för återanvändning och källsortering. Uppdelning i färre fraktioner än enligt basnivån ska vara särskilt motiverad. Vad fraktionerna får innehålla och hur de bör hanteras framgår av bilaga 4 Avfallsfraktioner - bruttolista. Vad fraktionerna i detalj ska innehålla bestäms i det enskilda projektet.

Bilaga 3 Avfallsfraktioner vid byggproduktion - basnivå

Lista över avfallsfraktioner för källsortering (basnivå) vid byggproduktion. Listan har branschgemensamma benämningar på fraktioner och kulörer för skyltar till containrar och andra avfallskärl.

Basnivån är den minsta uppdelningen för återanvändning och källsortering. Uppdelning i färre fraktioner än enligt basnivån ska vara särskilt motiverad. Vad fraktionerna får innehålla och hur de bör hanteras framgår av bilaga 4 Avfallsfraktioner - bruttolista. Vad fraktionerna i detalj ska innehålla bestäms i det enskilda projektet.

Bilaga 4 Avfallsfraktioner - bruttolista

Lista över avfallsfraktioner för källsortering (bruttolista) vid rivning eller byggproduktion inklusive beskrivning av vad fraktionerna får innehålla och hur de ska hanteras. Listan innehåller kulörer att använda på skyltar på arbetsplatsen för några ytterligare fraktioner utöver dem som ingår i basnivån (bilaga 2 och 3).

Vid stora mängder avfall av en viss sort, bör man hantera detta avfall separat och enligt beskrivningen i bruttolistan. Listan innehåller ingen närmare beskrivning av farligt avfall utan hänvisar där till FA-listan (bilaga 1).

- Bilaga 5 Söklista – Material och produkter från rivning/utbyte**
Söklista med förteckning över de material och produkter som kan behöva hanteras vid rivning eller utbyte av byggvaror. Listan innehåller information om vad respektive material/produkt kan innehålla, hur det ska sorteras samt i vissa fall ytterligare information om exempelvis förekomst.
I fråga om hur avfallet ska hanteras hänvisas till FA-listan (bilaga 1) och bruttolistan (bilaga 4).
- Bilaga 6 Råd och förslag till AF-texter enligt AMA AF Konsult 10 för upphandling av materialinventering**
De föreslagna AF-texterna ska anpassas till det aktuella projektet. Om man vill göra en enklare beställning av materialinventeringen, kan de branschnormerande texterna i kapitel 5 användas som checklista.
- Bilaga 7 Råd och förslag till AF-texter avseende avfallshantering i en entreprenad**
De föreslagna AF-texterna ska anpassas till det aktuella projektet. Texterna är skrivna för entreprenader där Allmänna Bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader, AB 04, gäller. Texterna är kompletteringar till AMA AF 12 och är i första hand användbara för ombyggnads- och rivningsentreprenader men kan även användas för att ställa krav på omhändertagande av avfall vid nybyggnad.
Koder och rubriker anges för utförandeentreprenad. För totalentreprenad hänvisas till motsvarande koder och rubriker i AMA AF 12.
- Bilaga 8 Mall handlingsplan för förebyggande av avfall**
En mall med förslag till rubriker i en handlingsplan för förebyggande av avfall.
- Bilaga 9 Blankett för avfallshanteringsplan vid rivning**
Blanketten används som hjälpmedel för planering av hur främst det farliga avfallet ska hanteras. Fraktioner enligt basnivån (bilaga 2) finns införda. Blanketten har olika status i olika skeden av projektet:
- version ett - redovisning av materialinventering
 - version två - bilaga till kontrollplan för rivning enligt PBL (tas fram när kontrollplan för rivning krävs)
 - version tre - slutredovisning av avfallshanteringen
- Närmare beskrivning av planen och dess användning finns i kapitel 5.

- Bilaga 10 Blankett för avfallshanteringsplan vid byggproduktion**
Blanketten används som hjälpmedel för planering av hur främst det farliga avfallet från byggproduktion ska hanteras. Fraktioner enligt basnivån (bilaga 3) finns införda.
Närmare beskrivning av planen och dess användning finns i kapitel 5.
- Bilaga 11 Förslag till rutin för hantering av farligt avfall**
Rutinen har tagits fram med underlag från BF9K som reviderats och kompletterats.
- Bilaga 12 Exempel på startmötesprotokoll**
Blanketten kan användas som hjälpmedel vid startmöte mellan rivningsentreprenör och avfallsentreprenör.
- Bilaga 13 Blankett för anmälan om mellanlagring av farligt avfall**
Blanketten kan användas när anmälan av mellanlagring ska göras. Anmälan om mellanlagring krävs inte för förvaring av avfallet på arbetsplatsen.
Närmare beskrivning av kraven på anmälan finns i bilaga 14.
- Bilaga 14 Avfallsregler**
Sammanställning över viktiga avfallsbegrepp samt lagstiftning som kan vara aktuell vid hantering av bygg- och rivningsavfall (gällande lagstiftning i januari 2017).
- Bilaga 15 Avfall och miljöcertifieringssystem**
Beskrivning av hur miljöcertifieringssystemen Miljöbyggnad, BREEAM, LEED och CEEQUAL hanterar avfallsfrågorna.
- Bilaga 16 Exempel på avfallshantering i några typfall**
Rivningsprojekt har delats in i olika typer beroende på omfattning, rivning av tungt eller lätt material samt utrymmet på arbetsplatsen. Ett antal typfall har förenklat beskrivits enligt en framtagna mall. Här kan man hitta intressanta exempel på hur man löst avfallshanteringen.

4 Allmänt om avfall

4.1 Fokus på förebyggande av avfall

I Sverige har vi varit bra på att minska deponeringen av avfall och att öka återvinningen, men vi har inte varit lika bra på att minska avfallsmängderna. Sedan mitten på 90-talet finns ett miljömål som säger att avfallsmängderna inte ska öka. Trots det har avfallsmängderna generellt fortsatt att öka i takt med den ekonomiska utvecklingen. Situationen är liknande inom EU:s övriga medlemsländer.

Mot denna bakgrund har EU prioriterat arbetet med förebyggande av avfall, d.v.s. att minska avfallets mängd och farlighet. Avfallshierarkin, som säger att avfall i första hand ska förebyggas, har införts i EU:s lagstiftning tillsammans med krav på att alla medlemsstater ska ta fram program för förebyggande av avfall. I svenska lagstiftningen återfinns skrivningarna om att förebygga avfall i 2 kap 5 § samt 15 kap 2 §.

I Sveriges program för förebyggande av avfall har byggsektorns avfall pekats ut som en av de prioriterade avfallsströmmarna. Hantering av avfall inom bygg- och anläggningssektorn är också ett av de prioriterade områdena i den nationella avfallsplanen. I båda dokumenten anges att branschen behöver hålla sina riktlinjer uppdaterade i enlighet med bland annat krav på förebyggande och återanvändning.

4.1.1 Förebyggande handlar om resurseffektivitet

Den stora miljövinsten med att minska avfallet är att man undviker att tillverka det som blir avfall. På så sätt undviks den miljöpåverkan som skulle ha uppstått vid framställningen av materialet. Det handlar helt enkelt om resurseffektivitet.

Vinsten med att minska farligheten hos avfallet, är minskad påverkan från farliga ämnen på människors hälsa och miljön.

Det är viktigt att åtgärder för att förebygga avfall görs utifrån ett helhetsperspektiv. Miljö, funktion, ekonomi, hälsa och arbetsmiljö under hela livsrytten ska ingå i bedömningen. Risken är annars att man väljer lösningar som minskar mängden avfall men som också kan orsaka exempelvis ökad energianvändning när byggnaden används.

4.1.2 Pengar att spara

Avfall kostar pengar och tar tid och plats. Avfall ska sorteras, lagras, transporteras och omhändertas. Om hanteringen av avfall kan minskas kan pengar sparas. Men ofta är kostnaden för inköp och hantering av materialet tidigare i processen högre än kostnaderna för avfallshanteringen. För att få en rättvisande bild av kostnaden för avfallet behöver kostnader för både hantering och material räknas med.

Erfarenheter från projekt i Storbritannien visar att åtgärder för att förebygga avfall med den teknik som utvecklats hittills kan minska produktionskostnaden med motsvarande 0,2-0,8 procent vid nyproduktion.¹¹ I dessa siffror är även kostnaderna för att genomföra åtgärderna medräknade.

¹¹ Assessing the cost and benefits of reducing waste in construction, Cross-sector comparison, WRAP, www.wrap.org.uk

Åtgärder för förebyggande sparar inte bara pengar och miljön, de har också positiva bieffekter som en mer välorganiserad och säkrare arbetsplats och en effektivare och snabbare byggprocess.

4.2 Fokus på farligt avfall

Minskade mängder avfall som deponeras är ett tecken på att avfallshanteringen förbättrats. Men förutsättningen för att öka återvinningen är att det farliga avfallet först avlägsnas, så att man kan sortera ut rena fraktioner av det avfall som ska återvinnas. Varje avfallslag ska hanteras på bästa sätt så högt upp i avfallshierarkin som möjligt. Viktigast är att det farliga avfallet tas omhand vid källan och hanteras på ett miljöanpassat sätt.

4.3 Källsortering av avfall

En välfungerande källsortering ger möjlighet att få rena avfallsfraktioner som förbättrar förutsättningarna för återvinning.

Riktlinjerna innehåller ”basnivåer” för källsortering vid rivning respektive byggproduktion. Basnivån ska gälla så långt det är möjligt, men hänsyn måste också tas till förutsättningarna för källsorteringen i det enskilda fallet. Möjligheterna att källsortera beror bland annat på utrymmet på arbetsplatsen och vilka avsättningsmöjligheter som finns för olika avfallslag. I vissa fall kan det bli nödvändigt att låta en avfallsentreprenör göra eftersortering av avfallet. Farligt avfall (däribland el-avfall) måste emellertid alltid sorteras ut vid källan och hanteras separat.

4.4 Tre skäl att källsortera avfallet

4.4.1 Hälsa och arbetsmiljö

God avfallshantering ger en renare och trevligare arbetsplats. Att ha kunskap om vilka farliga material och produkter som kommer att bli avfall är också nödvändigt för att tillgodose en god arbetsmiljö, speciellt vid rivning eller sanering. Genom en riktig hantering av det farliga avfallet minskar hälsoriskerna för personalen vid hanteringen, vilket kan bidra till att skador och sjukfrånvaro minskar.

Arbetsmiljöaspekterna är inte i fokus i dessa riktlinjer, men i vissa speciella fall uppmärksammas ändå arbetsmiljöfrågorna och hänvisningar ges till Arbetsmiljöverkets författningssamling (AFS).

4.4.2 Yttre miljö

Miljön skyddas genom att det farliga avfallet tas omhand på miljöriktigt sätt och att en stor del av övrigt avfall kan användas som en resurs och tas tillvara i stället för att deponeras. Därmed belastas miljön mindre av deponerat avfall, samtidigt som ökad återvinning minskar behovet av uttag av nya resurser.

4.4.3 Ekonomi

Lagstiftningens regler för hantering av det farliga avfallet är i vissa delar svårtolkade. Med dessa riktlinjer, som erbjuder mer kunskap och hjälpmedel för avfallshanteringen, underlättas tillämpningen av lagstiftningens regler och den praktiska hanteringen av det farliga avfallet vilket kan minska kostnaderna för denna hantering.

Vid källsortering av det icke farliga avfallet kan det vara lönsamt att sortera ut material och produkter för återvinning. Om en stor del av avfallet från arbetsplatsen lämnas som deponifraktion eller blandat avfall krävs att avfallsentreprenören genom eftersortering minskar mängden avfall som slutligen går till deponi. En mer omfattande källsortering ger lägre kostnad för den fortsatta hanteringen och kan bli lönsam för den som lämnar avfallet. Med rena fraktioner bör omklassning av avfallet kunna undvikas.

Tydliga riktlinjer och hjälpmedel för hanteringen på arbetsplatsen samt tydlig fördelning av arbetsuppgifter och ansvar bör ge ett effektivare arbete med mindre kostnader för fel, ett bättre arbetsklimat och en mer engagerad personal.

5 Branschnormerande texter

De branschnormerande texterna är byggbranschens överenskommelse om hur resurs- och avfallshanteringen ska gå till vid byggande och rivning. De är markerade med inramning och ljusgrön färg. När hänvisning görs till riktlinjerna vid upphandling är det dessa texter som ska uppfyllas.

5.1 Ansvarsfördelning

Med flera aktörer involverade är det viktigt att ansvarsfördelningen är tydlig. Kapitlet inleds därför med ett särskilt avsnitt om detta.

5.1.1 Alla medverkande parter har ansvar

Varje part i kedjan från beställare till slutlig mottagare har ansvar för avfallshanteringen inom ramen för den egna verksamheten.

Beställaren har en viktig roll och ett särskilt ansvar, när det gäller hantering av avfall från byggande och rivning. Beställaren ska planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga påverkan på människors hälsa och miljön. Det innebär att ha kunskap om framförallt det farliga avfallet och hur det ska hanteras, att ställa krav på de entreprenörer som anlitas samt att följa upp kraven genom kontroll av hela avfallshanteringen fram till den slutliga mottagaren av avfallet.

5.1.2 Ansvar för att avfallsregler uppfylls

Enligt lagstiftningen är det avfallsinnehavaren som skyldig att i enlighet med miljöbalken hantera avfallet på ett hälso- och miljömässigt godtagbart sätt¹². Vem som enligt lagstiftningen är avfallsinnehavare kan vara svårt att avgöra. Det är därför lämpligt att vid upphandlingen klargöra vem som ska uppfylla avfallsinnehavarens skyldigheter. I bilaga 7 finns förslag till texter för detta ändamål för entreprenadupphandling.

På samma sätt är det också lämpligt att klargöra vem som ska uppfylla övriga relevanta bestämmelser i 15 kap miljöbalken och avfallsförordningen (exempelvis om anteckningsskyldighet) i de fall det inte är uppenbart. I bilaga 14 finns en redogörelse för vilka regler som olika aktörer i allmänhet bör vara ansvariga att uppfylla. Beroende på hur upphandlingen genomförs och hur avtalen skrivs kan ansvarsfördelningen i vissa fall vara en annan.

¹² 15 kap 5a § Miljöbalken

5.2 Inventering

5.2.1 Materialinventering

För undersökningen av vilka typer av avfall som kommer att uppstå vid en planerad rivning används här begreppet materialinventering istället för miljöinventering. Detta eftersom begreppet miljöinventering i andra sammanhang kan omfatta mycket mer, exempelvis byggnadens energiprestanda.

- **Materialinventering** ska alltid göras före åtgärder som omfattar rivning, även om åtgärderna är av liten omfattning. Undantag får endast göras om man är helt säker på att inga farliga material och produkter kommer att beröras av åtgärderna. Resultat från inventeringen ska utgöra underlag för en **avfallshanteringsplan**.
- Materialinventeringen ska omfatta material och produkter som kan bli farligt avfall samt bedömning av vilka material och produkter som kan återanvändas, materialåtervinnas samt energiåtervinnas.
- Inventering ska göras av mark som berörs av byggnadsåtgärder.
- Materialinventeringen ska omfatta okulär bedömning, kompletterad med provtagning i rimlig omfattning, och kunskap ska sökas om tidigare verksamhet som kan ha betydelse för hur material och produkter i byggnaden ska tas omhand vid rivning.

5.2.1.1 Avgränsning

Endast inventering av byggnader behandlas i dessa riktlinjer. För mark som berörs av planerade byggnadsarbeten bör en okulär bedömning göras och tidigare verksamhet utredas för att ge en indikation på om det finns behov att göra en närmare markteknisk undersökning avseende föroreningar eller markförlagda installationer som exempelvis cisterner eller värmepumpsanläggningar.

5.2.1.2 Kommentarer och råd

Syftet med en materialinventering är att

- i första hand få kunskap om farliga ämnen och material, var dessa finns och i vilka mängder
- få kunskap om vilka andra material och produkter som finns i byggnaden
- få underlag för att planera eventuell sanering samt rivning/utbyte och uppskatta kostnaderna för åtgärderna
- få underlag för att ställa krav på rivning och avfallshantering
- ge projektörer och entreprenörer ett bra underlag för arbetet
- få information till ett projektanpassat underlag för arbetsmiljöplan för entreprenaden
- minska risken för obehagliga överraskningar, arbetsmiljöproblem och tillägsarbeten
- få underlag för återanvändning, sortering, avfallsmängder och omhändertagande

5.2.2 Avfallshanteringsplan

Materialinventeringen ska ligga till grund för en avfallshanteringsplan.

En avfallshanteringsplan ska alltid tas fram inför åtgärder som omfattar **rivning**, även om åtgärderna är av liten omfattning. En avfallshanteringsplan ska upprättas även då kontrollplan för rivning inte krävs.

Avfallshanteringsplan ska även upprättas för avfall som uppstår vid **byggproduktion**, d.v.s. vid nybyggnad, om- och tillbyggnad och inbyggnad i samband med underhållsåtgärder.

Avfallshanteringsplan ska innehålla

- uppgifter om material och produkter som blir farligt avfall: läge, bedömd mängd, avfallskod (så långt det är möjligt) och översiktlig beskrivning av hantering
- uppgifter om produkter och material för återanvändning, materialåtervinning och energiåtervinning och hur de ska hanteras
- uppgifter om övrigt avfall uppdelat på fraktioner, bedömda mängder, avfallskoder (eventuellt) och avfallets hantering
- rubriker eller tabellkolumner för att den senare ska kunna kompletteras med uppgifter om borttagen mängd, transportör, mottagare, mottagen mängd och hänvisning till verifiering av transport och mottagning

Blankett för avfallshanteringsplan vid rivning respektive byggproduktion, se bilaga 9 och 10. Om en kontrollplan för rivningen krävs enligt PBL kan avfallshanteringsplanen följa som bilaga till kontrollplanen (om inte den aktuella byggnadsnämnden kräver att en särskild blankett ska användas).

5.2.2.1 Kommentarer och råd

Den första versionen av avfallshanteringsplanen ansvarar byggherren för. I sin första version ska planen minst innehålla uppgifter om det farliga avfallets typ och avfallskod så långt det är möjligt. Vid ombyggnad och rivning ska den innehålla uppgifter från materialinventering, som innebär att också bedömd mängd och läge av det blivande farliga avfallet redovisas. Normalt ska planen ingå i förfrågningsunderlaget vid entreprenadupphandlingen.

Planen ska i sin andra version kunna användas som en bilaga till kontrollplan för rivning enligt PBL.

Avfallshanteringsplanen ska sedan kompletteras av entreprenören med planerad hantering av det farliga avfallet samt uppgifter om övrigt avfall, bedömd mängd och avfallets hantering. Uppgifter om uppföljning och dokumentation av avfallets fortsatta hantering ska fyllas i under entreprenaden, så att planen kan användas för entreprenörens slutredovisning av avfallets hantering. Detta blir då den tredje versionen av avfallshanteringsplanen.

En avfallshanteringsplan för små åtgärder kan bli mycket enkel men ska omfatta de viktigaste uppgifterna, framförallt uppgifter om det farliga avfallet.

5.2.3 Upphandling av inventering

5.2.3.1 Förfrågningsunderlag

Förfrågningsunderlaget ska innehålla

- Bilaga 1 Lista över farligt avfall, Bilaga 2 Avfallsfraktioner vid rivning – basnivå, Bilaga 4 Avfallsfraktioner – bruttolista, Bilaga 5 Söklista – Material och produkter från rivning/utbyte
- Blankett för avfallshanteringsplan vid rivning

5.2.3.2 *Kompetens*

Den som utför materialinventering ska uppfylla något av följande krav

- ha utbildning i miljöinventering och miljölagstiftning, ha erfarenhet av materialinventering samt minst fem års relevant arbetslivserfarenhet, t.ex. byggverksamhet
- ha erfarenhet av materialinventering av minst tio objekt, tillsammans med erfaren konsult enligt ovan

Referenser ska anges.

5.2.3.3 *Uppdragets omfattning*

- Materialinventeringen ska omfatta en fullständig inventering av del eller delar av byggnaden som kan komma att beröras vid rivningsarbetena i projektet. Inventeringen ska utföras okulärt och, efter samråd med beställaren, kompletteras med materialprovtagning för laboratorieanalys.
- Inventeringen ska avse material och produkter som blir eller kan bli farligt avfall vid rivning, samt bedömning av vilka material och produkter som kan återanvändas, materialåtervinnas samt energiåtervinnas.
- Bilaga 1 Lista över farligt avfall och Bilaga 5 Söklista – Material och produkter från rivning/utbyte, ska användas som underlag.

Det viktigaste syftet med materialinventeringen är att ge underlag för att farliga ämnen och material ska kunna hanteras på ett riktigt sätt vid rivning och att det som eventuellt lämnas kvar i byggnaden är dokumenterat till mängd och läge.

5.2.3.4 *Redovisning*

I redovisningen ska anges:

- Förteckning över alla typer av material och produkter som vid rivning blir farligt avfall, med avfallskoder, i den utsträckning det är möjligt, enligt bilaga 4 i avfallsförordningen. Bilaga 1 Lista över farligt avfall används som hjälpmedel.
- Bedömd mängd av alla material och produkter som vid rivning blir farligt avfall.
- Översiktlig beskrivning av hur det angivna farliga avfallet ska hanteras. Listan över farligt avfall används som hjälpmedel.
- Produkter för återanvändning, samt övrigt avfall uppdelat på fraktioner, bedömda mängder, avfallskoder (eventuellt) och avfallets hantering.
- Benämningar på fraktioner som föreslås för övrigt avfall ska överensstämma med benämningar i Bilaga 1-4.
- Farliga ämnen och material som sökts men inte hittats ska också redovisas.
- Inventeraren ska dokumentera eventuella utrymmen som ej varit tillgängliga och därför inte kunnat inventeras.
- Arbetsmiljöaspekter som kan vara av vikt för framtida rivning/demontering/sanering eller fastighetsskötsel och som berör funna ämnen och material ska redovisas.
- Resultatet ska redovisas i form av inventeringsprotokoll med kompletterande redovisning på tillhandahållet ritningsunderlag med relevant markering av funnet farligt avfall, som inte kan beskrivas generellt och markering av övrigt avfall. Med relevant menas bl.a. rimlig detaljeringsnivå.
- Avfallshanteringsplan ska upprättas, där uppgifter från inventeringen redovisas, se blankett för avfallshanteringsplan.

5.2.3.5 Arbetsmiljö vid inventering

- Konsulten ska upprätta en arbetsmiljöplan för sina arbeten innan uppdraget påbörjas. Arbetsmiljöplanen ska även hantera risker som berör hyresgäster eller verksamheter. Planen ska godkännas av beställaren.

5.2.3.6 Kommentarer och råd

Miljöbalken ställer krav på kunskap om vad som finns i en byggnad och arbetsmiljölagstiftningen ställer krav på att den som beställer arbete ska beakta arbetsmiljöaspekter. Därför är det kostnadseffektivt att skaffa kunskap så att problem under entreprenadtiden kan förebyggas.

Om det är en liten rivning som ska genomföras eller enklare underhållsåtgärder som omfattar utrivning/utbyte av produkter, så kan också inventeringen vara av mycket liten omfattning. Krav bör ändå ställas på att inventeringen utförs av en kompetent person.

Miljöinventerare - fastigheter certifieras efter prövning enligt kraven i Sveriges Fastighetsägareförbunds CMF-Kravspecifikation¹³. Denna omfattar fler områden än materialinventering. SWEDAC ackrediterar organ för certifiering av Miljöinventerare - fastigheter.

Beställarinformation

För att ge materialinventeraren bra underlag för bedömningen ska beställaren lämna följande uppgifter till inventeraren i anbudsskedet:

- Befintlig verksamhet i den aktuella byggnaden eller berörd del av byggnaden. Om byggnaden används för en specifik verksamhet kan det ge viktig information till inventeraren.
- Uppgifter beträffande byggnaden, t.ex. ritningar, byggår, eventuellt ombyggnadsår, installationer m.m. samt om tidigare verksamhet i byggnaden. Tidigare verksamhet kan ha lämnat föroreningar i byggnaden som kan vara svåra att se, och alla sådana uppgifter är därför viktiga inför ombyggnad eller rivning.
- Beskrivning av vad det aktuella projektet omfattar, rivning/ombyggnad/tillbyggnad, hyresgästpassning, upprustning etc.
- Information om utrymmens tillgänglighet för besök under anbudstiden.
- Information om utrymmens tillgänglighet för inventering.

Förfrågningsunderlag

Förfrågningsunderlag ska ge möjlighet att bedöma omfattning och komplexitet i inventeringsuppdraget.

I bilaga 6 Råd och förslag till AF-texter för upphandling av materialinventering, lämnas förslag på vad som bör ingå i ett förfrågningsunderlag för en materialinventering. Listan måste naturligtvis anpassas till uppdragets omfattning och komplexitet.

Ofta upprättar man inte en projektspecifik AF-del vid upphandling av mindre konsulttjänster, till vilka materialinventering måste räknas i många projekt. De riktlinjer som beskrivs för inventering gäller oberoende av hur upphandlingen/beställningen görs och hur avtalsdokumentet ser ut. Ovanstående branschnormerande texter för inventering kan därför

¹³ CMF – Certifiering av miljöinventerare – fastigheter, Kravspecifikation för grundcertifikat, mars 2000, Redaktör: Solveig Larsen, Sveriges Fastighetsägareförbund

användas som checklista vid en enklare beställning eller uppdragsgenomgång inför en materialinventering.

Uppdragsgenomgång

Det kan vara lämpligt att beställaren före inventeringen ordnar ett möte där projektledare, förvaltare och inventerare går igenom projektet. Inventeraren bör då också få möjlighet att ställa frågor till berörda personer hos beställaren.

Krav på inventeraren

För att inventering ska genomföras med god kvalitet och för att seriösa och kunniga inventerare ska anlitas, har branschen formulerat en miniminivå för kunskaper och erfarenheter som ska efterfrågas. Den som inventerar behöver ha kunskap om hur byggnader konstruerats och uppförts samt om material som använts och deras egenskaper under olika tidsperioder. Det finns alltid möjlighet att anpassa kraven till det aktuella objektet.

Det är en fördel om den som ska inventera har erfarenhet av inventering av liknande objekt och därmed har god kunskap och erfarenhet inom området.

Om det är aktuellt med markinventering/provtagning behövs särskild kompetens med avseende på det.

Uppdragets omfattning

För att få jämförbara anbud och en bra standard på de inventeringar som utförs bör beställaren tydligt ange vad inventeringen ska omfatta.

I vissa fall kan det vara nödvändigt att inventera i etapper t.ex. på grund av pågående verksamhet. Detta bör i så fall framgå av förfrågningsunderlaget.

Ange om några särskilda ämnen ska sökas, t.ex. om eventuell förekomst av metallerna koppar, bly och zink ska inventeras, och om blå lättbetong och PVC ska sökas. Ange även om enbart en vägledande inventering, utan provtagning men med råd om eventuell undersökning, önskas för dessa ämnen.

Förstörande provtagning bör ske i samråd med beställaren om det finns verksamheter i drift i byggnaderna.

Ange om inventering av mark (föroreningar och eventuella markförlagda installationer) ska ingå och hur den ska genomföras (omfattas inte av dessa riktlinjer).

Arbetsmiljöaspekter

Var uppmärksam på att det kan finnas arbetsmiljöproblem vid inventering. Det är ofta lämpligt att låta två personer göra inventeringen, speciellt om det finns arbetsmiljörisiker eller inventeringen är omfattande. Begär därför att konsulten gör en arbetsmiljöplan för sitt eget arbete innan det påbörjas.

Arbetsmiljö vid entreprenaden

I redovisningen från materialinventeringen ska också arbetsmiljöaspekter vid rivningen tas med. Byggherren ska se till att en arbetsmiljöplan för hela byggnads- och anläggningsarbetet eller rivningsarbetet upprättas innan byggarbetsplatsen etableras. Konsulten som utför materialinventeringen ska därför bidra med uppgifter om eventuella risker förknippade med funna material samt rekommenderade åtgärder för att hantera dessa, så att detta kan föras in i

en arbetsmiljöplan för entreprenaden.

Ersättningsform

Materialinventering bör upphandlas på löpande räkning. Provtagningar och analyser bör ske på löpande räkning mot verifierade självkostnader, omfattning bestäms i samråd med beställaren. Be att få en prislista över de vanligaste analyserna bifogad.

5.3 Rivning

5.3.1 Allmänt

5.3.1.1 *Minska avfallsmängden!*

Vid rivning avgör mängden byggvaror som kan återanvändas eller avfall som kan återvinnas, hur mycket avfall som slutligen måste tas omhand på deponi. I ombyggnadsprojekt bör man också överväga i vilken omfattning som rivning/utrivning och inbyggnad av nya byggvaror är nödvändig för att man ska uppnå den önskade funktionen.

God planering av rivningen krävs för att arbetet ska bli effektivt, det farliga avfallet tas omhand på rätt sätt och så mycket som möjligt av övrigt avfall ska kunna återanvändas eller återvinnas.

5.3.1.2 *Klassificering*

I det praktiska arbetet med avfallshantering har man ofta inte detaljerad kunskap om vad ett visst avfall innehåller utan måste göra bedömningar av innehåll och hur det bör klassificeras. Klassificering innebär att avfallet ges en av de sexsiffriga avfallskoderna, som finns i bilaga 4 till avfallsförordningen, och att man avgör om avfallet är farligt avfall eller inte. Se bilaga 14 Avfallsregler för mer information.

5.3.1.3 *Farligt avfall*

Det avfall som är viktigast att hantera på ett miljörätt sätt är det farliga avfallet. Vid osäkerhet om ett avfall är farligt avfall eller inte ska man följa försiktighetsprincipen. Om man inför rivning misstänker att det blivande avfallet innehåller farliga ämnen och att dessa kan finnas i sådana halter att avfallet ska klassas som farligt avfall, bör man göra en närmare undersökning i samband med inventeringen, t.ex. genom provtagning och analys. Man kan annars välja att betrakta avfallet som farligt avfall och klassa och hantera det som sådant.

El-avfall och visst annat farligt avfall kan vara stöldbegärligt och bör därför förvaras på ett sätt som gör att stölden i möjligaste mån förebyggs.

5.3.1.4 *Hjälpmedel*

Avfallshanteringsplanen, som tas fram på underlag av materialinventeringen, är ett hjälpmedel för en bra planering och avfallshantering.

En avfallshanteringsplan ska alltid tas fram, se avsnitt 5.2 om inventering. Där finns också anvisningar om vad planen ska innehålla.

Kontrollplan för rivning ska upprättas då det krävs enligt PBL eller när byggnadsnämnden beslutar om det. Avfallshanteringsplanen kan användas som bilaga till kontrollplanen (om inte den aktuella byggnadsnämnden kräver att en särskild blankett ska användas).

5.3.2 Basnivå för källsortering

Basnivån för källsortering vid rivning omfattar:

- Utsorterade produkter och material för återanvändning
- Farligt avfall (olika slag separeras)
- El-avfall (olika slag separeras)
- Trä
- Brännbart
- Plast för återvinning
- Skrot och metall
- Fyllnadsmassor
- Deponi (utsorterat)
eller
Blandat avfall – för eftersortering

Uppdelning i färre fraktioner än enligt basnivån ska vara särskilt motiverad.

Dessutom uppmärksammas:

- Fraktionerna ”deponi” eller ”blandat avfall – för eftersortering” ska minimeras.
- Asfalt hanteras för återvinning eller som farligt avfall.
- Ren gips sorteras ut för återvinning om anläggning för återvinning finns inom rimligt avstånd.

Se bilaga 2 Avfallsfraktioner vid rivning – basnivå för skyltkulörer.

5.3.2.1 Kommentarer och råd

Lagkrav på sortering

Lagstiftningen ställer tydliga krav på källsortering och särskild hantering av farligt avfall inklusive el-avfall, som alltid ska tas omhand och hanteras separat. Olika slag av farligt avfall får inte blandas med varandra.

El-avfallet måste hanteras så att inte t.ex. komponenter med kvicksilver går sönder. El-avfallet kan vara av mycket olika slag och karaktär och kräver olika kärl eller utrymmen för förvaring på arbetsplatsen. Se vidare bilaga 1 Lista över farligt avfall - FA-lista och avsnitt 6.3 Identifiering och hantering av vissa typer av avfall från rivning.

I lagstiftningen ställs också krav på källsortering av brännbart avfall (eller om det inte är praktiskt möjligt – senare utsortering). Organiskt avfall får inte deponeras (utom som en liten andel av avfallet) och för förpackningar gäller producentansvar. Gipsbaserat avfall får inte deponeras med annat avfall om det avfallet innehåller organiskt kol över vissa gränsvärden.

Lagstiftningen ställer också allmänna krav på att den som innehar avfallet ska hantera det på ett miljö- och hälsomässigt godtagbart sätt.

Se vidare bilaga 14 Avfallsregler.

Basnivån för källsortering

Om beställaren vill förstärka kravet om att fraktionen ”blandat avfall – för eftersortering” ska minimeras, bör beställaren i upphandlingsunderlaget ange att denna fraktion endast får tillämpas efter godkännande från beställaren.

För att möjliggöra materialåtervinning behöver plast i de flesta fall vara sorterat i vissa typer av plast. Beslut om vilka typer av plast som ska sorteras ut bör fattas efter dialog med avfallsentreprenören. Se vidare avsnitt 6.3.11.

Basnivån innehåller inte utsortering av planglas för återvinning, men detta bör göras när det är fråga om större mängder och det finns möjlighet till avsättning för denna fraktion.

Se vidare bilaga 4 Avfallsfraktioner – bruttolista.

Avfall som riskerar att deponeras

Material som riskerar att deponeras bör identifieras och åtgärder för att motverka det bör övervägas.

Trångt på arbetsplatsen

Det är inte alltid möjligt att få plats med stora containrar för flera olika avfallsfraktioner. Då det är trångt på arbetsplatsen kan man söka lösningar med mindre kärl och tätare hämtning av avfallet. Man kan beställa tjänster av olika omfattning av avfallsentreprenören, som t.ex. kan medverka på arbetsplatsen, övervaka sorteringen och se till att kärlet töms när det behövs. Man kan också ta in en avfallsentreprenör som konsult vid planering av rivning och avfallshantering.

Exempel på hur hanteringen kan lösas finns kort beskrivet i bilaga 16 Avfallshantering i några typfall.

Bodsopor

Vid arbete på en byggarbetsplats uppstår också bodsopor som är att betrakta som hushållsavfall. Det är lämpligt att teckna ett abonnemang för hämtning av bodsoporna. Detta avfall hanteras inte i övrigt i dessa riktlinjer.

5.3.3 Upphandling av rivningsentreprenad

5.3.3.1 Förfrågningsunderlag

Förfrågningsunderlag avseende avfallshanteringen ska innehålla:

- Avfallshanteringsplan/kontrollplan för rivning och/eller redovisning av materialinventering.
- Bilaga 1 Lista över farligt avfall, Bilaga 2 Avfallsfraktioner vid rivning – basnivå och Bilaga 4 Avfallsfraktioner – bruttolista.

5.3.3.2 Prövning av anbudsgivare

- Entreprenören ska ha kompetens och dokumenterad erfarenhet beträffande den typ av arbete som entreprenaden omfattar.

5.3.3.3 Handlingar och uppgifter från entreprenören innan arbetena påbörjas

- Entreprenören ska komplettera avfallshanteringsplanen eller upprätta avfallshanteringsplan grundad på redovisningen från materialinventering.
- Entreprenören ska i avfallshanteringsplanen redovisa hur produkter för återanvändning och avfall tas om hand. Redovisningen bör omfatta rutiner, logistik och typer av kärl. Avsteg avseende återanvändning enligt resultaten i materialinventering samt avsteg avseende sortering i fraktionerna enligt bilaga 2 Avfallsfraktioner vid rivning – basnivå ska motiveras.
- Om kontrollplan för rivning enligt PBL erfordras ska entreprenören vid behov komplettera avfallshanteringsplanen med de uppgifter som krävs för att planen ska kunna användas som bilaga i kontrollplanen.
- Avfallshanteringsplanen ska godkännas av byggherren (kontrollplan för rivning även av byggnadsnämnden) innan arbetena påbörjas.
- Uppgifter om hur sanering ska genomföras, vid behov. Kan redovisas i avfallshanteringsplanen eller annat dokument ("saneringsplan").
- Ritning med markering av placering för kärl och containrar ska redovisas.
- Entreprenören ska senast vid startmötet ange namn på person som kommer att vara ansvarig för avfallshanteringen på arbetsplatsen och i det dagliga arbetet se till att den fungerar.

5.3.3.4 Entreprenörens redovisning

- Entreprenören ska kontrollera att transportörer och avfallsmottagare har erforderliga tillstånd och redovisa dessa för beställaren.
- Transportdokument för transport av farligt avfall ska innehålla uppgifter om identitet för rivningsobjektet, avsändare, mottagare, transportör, avfallsslag, avfallsmängd, samt undertecknas av avsändare (60 § avfallsförordningen).
- Mottagningsbevis från mottagare av farligt avfall ska innehålla uppgift om identitet för rivningsobjektet, avsändare, mottagare, avfallsslag och avfallsmängd.
- Entreprenören ska på begäran regelbundet (t.ex. månadsvis) redovisa transportdokument och mottagningsbevis för övrigt avfall samt anteckningar om avfallsmängder. Ange om uppgifterna kan lämnas digitalt.
- Efter avslutat projekt ska produkter till återanvändning och avfallshanteringen redovisas i form av fraktioner, mängder, transportörer och mottagare. Uppgifterna ska vara införda i avfallshanteringsplanen och överlämnas senast i samband med slutbesiktning.

5.3.3.5 Krav på rivningen och avfallshanteringen

- Det som blir farligt avfall och el-avfall ska saneras/demonteras före rivning så långt det är praktiskt möjligt (ej t.ex. belysning och kablage som behövs under fortsatt arbete). Som hjälp vid avfallshanteringen ska Bilaga 1 Lista över farligt avfall användas.
- Entreprenören ska ha tillgång till en namngiven person som har utbildning i materialinventering och som kommer att medverka eller finnas tillgänglig vid rivningen och som kan göra bedömningar då misstänkt farliga material och produkter hittas.
- Om entreprenören under rivningsarbeten påträffar material eller produkter som kan bli farligt avfall ska beställaren omgående kontaktas.
- Begär att entreprenören skall anmäla när demontering och sanering av farligt avfall har genomförts och färdigställt.
- Källsortering ska minst ske enligt bilaga 2 Avfallsfraktioner vid rivning – basnivå om inte särskilda skäl finns till avsteg från listan. Skälen ska då redovisas. Avfallet ska hanteras enligt anvisningar i Bilaga 4 Avfallsfraktioner – bruttolista. Ur denna lista kan lämpliga fraktioner väljas för mer uppdelad sortering, när så är lämpligt. De fraktioner för källsortering som planeras ska redovisas för beställaren.

5.3.3.6 Beställarens uppföljning och kontroll

- Representant för beställaren ska kontrollera arbetet och avfallshanteringen på arbetsplatsen. Entreprenörens dokumentation av egenkontrollen ska också kontrolleras.

5.3.3.7 Kommentarer och råd

Förslag till AF-texter finns i bilaga 7. Blankett för avfallshanteringsplan finns som bilaga 9. Hur avfallslistorna kan användas framgår av kapitel 3 Innehåll och läsanvisning

Om entreprenaden inte avser endast rivning utan är t.ex. en ombyggnad, läs även de riktlinjer och råd som ges i avsnitt 5.5 om byggproduktion.

Underlag för entreprenaden

Generellt gäller att god planering och ett bra underlag för entreprenaden är kostnadseffektivt. Genom att ta sig tid och upprätta projektanpassade handlingar för entreprenaden har man möjlighet att få jämförbara anbud och en väl genomförd entreprenad.

Förutom det som anges i branschnormerande texten ovan bör i förfrågningsunderlaget ingå mängdförteckning över farligt avfall och annat avfall som kräver särskild uppmärksamhet och som har identifierats vid inventeringen. Nästan alltid hittar man vid rivningen ytterligare farliga ämnen och material. Därför bör också ett underlag för å-prislista ingå i förfrågningsunderlaget. Å-prislistan kan vara samma dokument som mängdförteckningen. I avfallshanteringsplanen bör det skrivas in att de mängder som finns angivna i planen inte ska utgöra underlag för entreprenörens anbud, se bilaga 9.

Behov av etappindelning

Det kan vara nödvändigt att utarbeta särskilda föreskrifter om rivningsförfarande som gör det möjligt att göra kompletterande inventering i etapper. Detsamma kan gälla för att möjliggöra etappvis sanering av farligt avfall. Då sådana förutsättningar påverkar såväl tid som kostnad för projektet är det viktigt att det framgår av förfrågningsunderlaget. Sådana föreskrifter kan exempelvis inarbetas i bygg- eller rivningsbeskrivningen.

Startmöte/projektgenomgång

Frågor kring avfallshanteringen bör tas upp vid ett möte i inledningen av ett projekt. Det kan vara ett startmöte eller en projektgenomgång, där beställare, konsult som utfört inventeringen, entreprenör och avfallsentreprenör medverkar. Syftet är att informera om vad som kommit fram under inventeringen, få en redogörelse från entreprenören för den planerade avfallshanteringen m.m.

Krav på entreprenören

Det är viktigt att anlita seriösa entreprenörer för att avfallshanteringen ska skötas lagenligt och enligt riktlinjerna. Därför bör kvalitetskraven ges tyngd vid upphandlingen.

Krav på rivningsentreprenaden

Resultatet från materialinventeringen styr i vilken ordning material ska sorteras ut.

Krav på avfallshanteringen

Syftet med de krav som ställs på rivningen och avfallshanteringen vid upphandling av entreprenader är att uppnå bästa möjliga hantering enligt avfallshierarkin.

- mängden avfall ska förebyggas genom återanvändning
- det farliga avfallet och el-avfallet ska tas omhand på rätt sätt
- övrigt avfall ska sorteras enligt den branschgemensamma basnivån för källsortering, så långt det är möjligt

Krav på entreprenörens egenkontroll och redovisning

Huvuddelen av kontrollen sker genom entreprenörens egenkontroll, vilken ska dokumenteras, kontrolleras och överlämnas till beställaren. Kom överens om omfattningen av egenkontrollen innan arbetena påbörjas.

Dokumentation av hur det farliga avfallet hanteras gäller enligt lagkrav (55 § avfallsförordningen).

Uppföljning av de ställda kraven

Följ upp beställarkraven på ett systematiskt sätt, när det gäller hur hanteringen av farliga ämnen och farligt avfall sköts på byggarbetsplatsen, hur det transporteras och slutligt omhändertas. Om behandlingsanläggningen som tar emot det farliga avfallet fakturerar beställaren direkt, får beställaren god kontroll av var avfallet lämnats. Ett alternativ är att behandlingsanläggningen fakturerar entreprenören som sedan gör en noggrann redovisning av kvitton, mottagningsbevis och transportdokument m.m. till beställaren.

Sanering inom rivningsentreprenaden eller som separat entreprenad

Saneringsåtgärder som innebär t.ex. sanering av PCB eller av kvicksilver i avloppsrör, ska anmälas till den lokala miljömyndigheten.¹⁴ För PCB ska anmälan lämnas minst tre veckor innan saneringsarbetena startar, för övrig sanering gäller minst sex veckor - eller den kortare tid som miljömyndigheten accepterar. Avsätt tillräcklig tid för saneringsarbeten.

Det är viktigt att beställaren kontrollerar att saneringen är utförd på rätt sätt. Det är lämpligt att beställaren begär en förbesiktning av saneringsarbeten. Anlita gärna den som inventerat till förbesiktningen.

I vissa fall kan sanering av material, t.ex. asbest, som sitter dolt behöva göras i omgångar allteftersom de byggdelar som döljer materialet demonteras. Detta ställer speciella krav på beställarens kontroll – det kanske inte är möjligt att göra besiktning efter varje saneringsetapp.

¹⁴ 28 § Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd och 18 § Förordning (2007:19) om PCB m.m.

5.4 Förebyggande av avfall i byggprojekt

Arbetet med att systematiskt förebygga avfall, d.v.s. att minska avfallets mängd och farlighet, vid byggproduktion är relativt nytt. Det har ännu inte utkristalerats något bästa sätt att ställa krav på förebyggande av avfall. Därför finns det inte branschnormerande texter på detta område ännu.

Nedan finns förslag på krav som man kan ställa. I avsnitt 6.1 återfinns en mer utförlig beskrivning över hur man kan arbeta med förebyggande av byggavfall och exempel på konkreta åtgärder.

Alla effektiva åtgärder för att förebygga avfall har inte identifierats än. Därför är det viktigt att få berörda aktörer att bidra med idéer och åtgärder som skulle kunna minska avfallets mängd och farlighet inom deras område, för att på så sätt bidra till utveckling på området. Kraven nedan är utformade utifrån den förutsättningen. Samtidigt ska kraven säkerställa att resultat uppnås och att det avsätts resurser för området samt vara möjliga att följa upp.

Dessa riktlinjer innehåller därför inte förslag på krav som utgår ifrån exempelvis ett värde för avfall per kvadratmeter. Hur mycket avfall som uppstår vid nyproduktion beror på många olika faktorer och det är svårt att ge tumregler för vad som är normalt. Enligt Miljöstyrningsrådet, som numera finns under Konkurrensverket, så är mängden avfall som uppstår vid nyproduktion i storleksordningen 25-30 kg avfall per kvadratmeter¹⁵. Detta är dock en siffra som varierar mycket mellan olika byggprojekt.

I förslaget nedan beskrivs vad respektive aktör bör göra när i byggprocessen. Byggprocessen har mycket förenklat delats in i Programskedet, Projekteringsskedet samt Produktionsförberedelse och produktion. Dessa förklaras kortfattat i Tabell 1.

Skede i byggprocessen	Beskrivning
Programskede	Framtagande av krav på byggnaden
Projekteringsskede	Framtagande av ritningar
Produktionsförberedelse och produktion	Planering och förberedelse inför byggstart samt byggande (produktion).

Tabell 1. Beskrivning av olika skeden i byggprocessen.

Syftet med uppdelningen i aktörer och skeden är att beskrivningen ska fungera oavsett typ av entreprenad. För att förstå metod och process kring framtagande av handlingsplanen, se avsnitt 6.1.

Programskedet - beställaren

Beställaren bör:

- Utse ansvarig för förebyggande av avfall
- Göra första utkastet till handlingsplan för förebyggande av avfall (del av miljöprogrammet) (se mall för handlingsplan i bilaga 8 samt avsnitt 6.1)
 - bedöma och analysera förväntade avfallskategorier och mängder
 - identifiera produktkategorier där farliga ämnen är vanligt förekommande

¹⁵ Miljöstyrningsrådets upphandlingskriterier för Byggentreprenader - nybyggnad av lokaler, 2009

- identifiera berörda aktörer
- säkerställa kompetens hos relevanta aktörer
- ta fram och prioritera åtgärder
- planera genomförande, kommunikation och samordning
- Ställa krav på förebyggande av avfall i programmet enligt nedan.

Projekteringsskedet – ansvarig för planering av projektet

Den ansvarige bör:

- Utse en ansvarig för att koordinera arbetet med förebyggande av avfall. Miljö- och kemikaliekompetens samt förståelse för byggprocessen och erfarenhet från system för materialval för att undvika farliga ämnen är en fördel.
- Ställa krav på förebyggande av avfall i förfrågningsunderlag till projektörer och entreprenörer enligt beskrivning nedan.
- Uppdatera handlingsplanen för förebyggande av avfall med stöd av projektörer och byggledning
 - bedöma och analysera förväntade avfallskategorier och mängder
 - identifiera berörda aktörer
 - säkerställa kompetens hos relevanta aktörer
 - ta fram och prioritera åtgärder
 - planera genomförande, kommunikation och samordning
- Genomföra och följa upp handlingsplanen.
- Utvärdera och återföra erfarenheter.

Projekteringsskedet – arkitekt och projektör

Arkitekt och projektör bör:

- Delta i processen med att uppdatera handlingsplanen.
- Ha kompetens om hur man förebygger avfall inom ramen för projektering, alternativt delta i kompetensutvecklande aktivitet.
- Dokumentera projekteringsval där avfallet minskats (analogt med processen för dokumentation av arbetsmiljörisker).
- Använda system för materialval för att undvika farliga ämnen.
- Säkerställa märkning av produkter med farliga ämnen och dokumentera de farliga ämnen som ändå måste användas till mängd och läge.
- Utvärdera arbetet med förebyggande av avfall och återföra kunskaper i form av kort lista över förbättringsförslag.
- Genomföra åtgärder som identifierats och prioriterats i handlingsplanen.

Produktionsförberedelse och produktionsskedet – entreprenören

Entreprenören bör:

- Delta i processen att uppdatera handlingsplanen.
- Ha kompetens om hur man förebygger avfall inom ramen för byggproduktion, alternativt delta i kompetensutvecklande aktivitet.

Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning
Maj 2017

- Använda system för materialval för att undvika farliga ämnen.
- Säkerställa märkning av produkter med farliga ämnen och dokumentera de farliga ämnen som ändå måste användas till mängd och läge.
- Nyttja befintliga retursystem för att undvika uppkomsten av förpackningsavfall, t.ex. Retursystem Byggpall.
- Mäta och följa upp avfalls- och eventuellt materialmängder.

5.5 Byggproduktion

5.5.1 Basnivå för källsortering

Basnivån för källsortering vid byggproduktion omfattar:

- Farligt avfall (olika slag separeras)
- El-avfall (olika slag separeras)
- Trä
- Brännbart
- Plast för återvinning
- Gips
- Skrot och metall
- Fyllnadsmassor
- Deponi (utsorterat)
eller
Blandat avfall – för eftersortering

Uppdelning i färre fraktioner än enligt basnivån ska vara särskilt motiverad.

Dessutom uppmärksammas:

- Material som är spill från olika arbeten ska i första hand tas omhand av respektive underentreprenör, i andra hand sorteras i de fraktioner som gäller för projektet.
- Fraktionerna "deponi" eller "Blandat avfall – för eftersortering" ska minimeras.
- Förpackningsmaterial (t.ex. wellpapp) sorteras i separata fraktioner. Träförpackningar sorteras dock tillsammans med annat träavfall.
- Samtliga pallar av standardformat returneras enligt Retursystem Byggpall (www.byggpall.se).

Se bilaga 3 Avfallsfraktioner vid byggproduktion – basnivå, för skyltkulörer.

5.5.1.1 Kommentarer och råd

Lagkrav på sortering

Lagregler ställer tydliga krav på källsortering och särskild hantering av farligt avfall inklusive el-avfall, som alltid ska tas omhand och hanteras separat. Olika slag av farligt avfall får inte blandas med varandra.

Se vidare bilaga 1 Lista över farligt avfall - FA-lista, och avsnitt 6.3 Identifiering och hantering av vissa typer av avfall från rivning.

I lagstiftningen ställs också krav på källsortering av brännbart avfall (eller om det inte är praktiskt möjligt – senare utsortering). Organiskt avfall får inte deponeras (utom som en liten andel av avfallet). Gipsbaserat avfall får inte deponeras med annat avfall om det avfallet innehåller organiskt kol över vissa gränsvärden.

Det är ett lagkrav att förpackningsavfall måste sorteras ut. För förpackningsavfall av trä saknas dock ett godkänt insamlingsssystem att lämna avfallet till och därför sorteras förpackningsavfall av trä tillsammans med annat träavfall, vilket också är miljömässigt fördelaktigt.

Lagstiftningen ställer också allmänna krav på att den som innehar avfallet ska hantera det på ett miljö- och hälsomässigt godtagbart sätt.

Läs mer om lagstiftning i bilaga 14 Avfallsregler.

Basnivån för källsortering

Om beställaren vill förstärka kravet om att fraktionen ”blandat avfall – för eftersortering” ska minimeras, bör beställaren i upphandlingsunderlaget ange att denna fraktion endast får tillämpas efter godkännande från beställaren.

Avfall som riskerar att deponeras

Material som riskerar att deponeras bör identifieras och åtgärder för att motverka det bör övervägas.

Trångt på arbetsplatsen

Om det är trångt på arbetsplatsen, t.ex. vid en ombyggnad, kan man söka lösningar med små kärl och tätare hämtning av avfallet. Man kan beställa tjänster av olika omfattning av avfallsentreprenören, som t.ex. kan medverka på arbetsplatsen och övervaka sorteringen och se till att kärlet töms när det behövs.

Exempel på hur hanteringen kan lösas finns i bilaga 16 Avfallshantering i några typfall.

Bodsopor

Vid arbete på en byggarbetsplats uppstår också bodsopor som är att betrakta som hushållsavfall. Det är lämpligt att teckna ett abonnemang för hämtning av bodsoporna. Detta avfall hanteras inte i övrigt i dessa riktlinjer.

5.5.2 Upphandling av byggentreprenad

5.5.2.1 Förfrågningsunderlag

Förfrågningsunderlag avseende avfallshanteringen ska innehålla:

- Bilaga 1 Lista över farligt avfall, Bilaga 3 Avfallsfraktioner vid byggproduktion – basnivå, Bilaga 4 Avfallsfraktioner – bruttolista.

5.5.2.2 Handlingar och uppgifter från entreprenören innan arbetena påbörjas

- Entreprenören ska upprätta avfallshanteringsplan med uppgifter om avfallshanteringen enligt nedan.
- Planen ska godkännas av byggherren innan arbetena påbörjas.
- Entreprenören ska i avfallshanteringsplanen redovisa hur avfallet tas om hand. Redovisningen bör omfatta rutiner, logistik och typer av kärl. Avsteg från sortering i fraktionerna enligt bilaga 3 Avfallsfraktioner vid byggproduktion – basnivå, ska motiveras.
- Ritning med markering av placering för kärl och containrar ska redovisas.
- Entreprenören ska senast vid startmötet ange namn på person som kommer att vara ansvarig för avfallshanteringen på arbetsplatsen och i det dagliga arbetet se till att den fungerar.

5.5.2.3 Entreprenörens redovisning

- Entreprenören ska kontrollera att transportörer och avfallsmottagare har erforderliga tillstånd och redovisa dessa för beställaren.
- Transportdokument för transport av farligt avfall ska innehålla uppgifter om identitet för objektet, avsändare, mottagare, transportör, avfallsslag, avfallsmängd, samt undertecknas av avsändare (60 § avfallsförordningen).
- Mottagningsbevis från mottagare av farligt avfall ska innehålla uppgift om identitet för objektet, avsändare, mottagare, avfallsslag och avfallsmängd.
- Entreprenören ska på begäran regelbundet (t.ex. månadsvis) redovisa transportdokument och mottagningsbevis för övrigt avfall samt anteckningar om avfallsmängder. Ange om uppgifterna kan lämnas digitalt.
- Efter avslutat projekt ska avfallshanteringen redovisas i form av fraktioner, mängder, transportörer och mottagare. Uppgifterna ska vara införda i avfallshanteringsplanen och överlämnas senast i samband med slutbesiktning.

5.5.2.4 Krav på avfallshanteringen

- Som hjälp vid avfallshanteringen ska Bilaga 1 Lista över farligt avfall (FA-lista) användas.
- Källsortering ska minst ske enligt Bilaga 3 Avfallsfraktioner vid byggproduktion - basnivå om inte särskilda skäl finns till avsteg från listan. Skälen ska då redovisas. Avfallet ska hanteras enligt anvisningar i Bilaga 4 Avfallsfraktioner - bruttolista. Ur denna lista kan lämpliga fraktioner väljas för mer uppdelad sortering, när så är lämpligt.
De fraktioner som planeras ska redovisas för beställaren.

5.5.2.5 Beställarens uppföljning och kontroll

- Representant för beställaren ska kontrollera arbetet och avfallshanteringen på arbetsplatsen. Entreprenörens dokumentation av egenkontrollen ska också kontrolleras.

5.5.2.6 Kommentarer och råd

Kraven på transportdokument för farligt avfall som anges ovan är inte bara för beställarens kontroll utan är också lagkrav.

Begrepp förklaras i avsnitt 2, Begreppsförklaringar.

Begreppet "avfallshanteringsplan" se även avsnitt 5.1.

Förslag till texter i AF och teknisk beskrivning, se bilagorna 7-8.

Blankett för avfallshanteringsplan finns, se bilaga 10.

Förslag till rutin för hantering av farligt avfall, se bilaga 11.

Avfallslistor, se bilaga 1, 3 och 4.

Hur avfallslistorna kan användas framgår av kapitel 3 Innehåll och läsanvisning.

Entreprenörens redovisning

Ange när redovisningen ska göras och att den kan göras digitalt när det är möjligt.

Beställarens uppföljning

Följ upp avfallshantering t.ex. vid byggmöten och oregelbundna kontroller på arbetsplatsen.

6 Rekommendationer

Här följer rekommendationer för hur arbete kan bedrivas när det gäller förebyggande av avfall i byggprojekt samt hur olika typer av material och avfall kan hanteras.

6.1 Förebyggande av avfall i byggprojekt

6.1.1 Förebyggande – ett nytt område

Arbetsätt och åtgärder för att förebygga byggavfall är i många delar oprövade i Sverige. Mer erfarenheter behövs för att kunna säga vilka åtgärder och arbetsätt som är mest framgångsrika och effektiva. Detta avsnitt ska därför ses som en rekommendation som arbetet med att förebygga byggavfall kan utgå ifrån. Inledningsvis är målet att förebygga det avfall som är enkelt, självklart och lönsamt att förebygga.

Rekommendationerna baserar sig på erfarenheter från framförallt Storbritannien och från utvecklingsprojektet ”Att minska byggavfallet – En metod för att förebygga avfall vid byggande”¹⁶.

6.1.2 Det går att minska mängden byggavfall

Det går att minska mängden byggavfall. Förebyggande av avfall bör vara en självklarhet vid byggprojekt på samma sätt som återvinning redan är det.

Att förebygga avfall handlar endast till en liten del om åtgärder i avfallsledet. Den metod som beskrivs här berör hela byggprocessen, alla skeden och de flesta aktörer.

Kunskap om förväntat avfall bör användas som utgångspunkt. Genom att analysera vilket avfall som uppstår, vilken miljöpåverkan det har under livscykeln och varför det uppstår, får man en bra grund för att identifiera och välja åtgärder.

De åtgärder som föreslås är kopplade till befintliga processer och utvecklingsområden som byggsektorn redan arbetar med. Exempel på åtgärder som man kan arbeta med är:

- Utformning av byggnad och materialval
- Byggmetoder
- Logistik och materialhantering
- Inköp
- Åtgärder för att minska mängden byggfel och skador på färdigbyggda delar
- Kommunikation, samordning och ledarskap

6.1.3 Process för att arbeta med förebyggande av avfall i byggprojekt

Den process som föreslås här bygger på tanken att alla aktörer ska vara med och bidra med idéer och kunskap kring vilka åtgärder som bör genomföras. Då arbetet med förebyggande av

¹⁶ Att minska byggavfallet – En metod för att förebygga avfall vid byggande, Tyréns AB, Stockholms Läns Landsting NKS-förvaltningen, Skanska Healthcare, Stockholm 2012, www.tyrens.se

byggavfall fortfarande är relativt oprövat bedöms detta vara det mest framgångsrika sättet att få fram effektiva och realistiska åtgärder.

Processen bygger på att en första övergripande version av handlingsplan för förebyggande av avfall utarbetas i programskedet. Den kan med fördel vara en del av miljöprogrammet eller miljöplanen. I bilaga 8 finns en mall för handlingsplan att utgå ifrån. Denna handlingsplan uppdateras sedan i projekteringskedet och under produktionsförberedelserna.

Den första versionen av handlingsplanen tas fram av beställaren. Som beställare har man stor möjlighet att påverka. Beställaren bestämmer plats, utformning av byggnaden och entreprenadform. Genom kraven påverkar beställaren hela byggprocessen.

För att komma fram till vilka krav som ska ställas i ett byggprojekt har beställaren oftast genomfört flera olika utredningar och förstudier. Det är viktigt att det finns kompetens för förebyggande av avfall hos de som är inblandade i utredningarna, till exempel arkitekt och projektledare. Aspekterna när det gäller förebyggande av avfall måste vägas in tillsammans med alla andra aspekter som finns med i bedömningen av utformningen av byggnaden.

Ansvar för att uppdatera handlingsplanen går sedan över till den som är ansvarig för planeringen av projektet. Krav ställs i alla förfrågningsunderlag på att delta i arbetet med att uppdatera handlingsplanen och att genomföra de åtgärder som valts ut (se avsnitt 5.4 för förslag på krav på olika aktörer).

6.1.4 Att ta fram en handlingsplan

Arbete med förebyggande av avfall innebär att många olika aktörer behöver komma överens och samordna sig. Samordning och kommunikation blir avgörande för att nå resultat och det är viktigt med god planering och förankring av åtgärderna. Att ta fram en handlingsplan och lägga särskilt fokus på samordningen är ett sätt att göra detta. Det kommer också att generera fler förslag på åtgärder. Nedan beskrivs arbetsgången. Se även avsnittet 6.1.5 om att identifiera och välja åtgärder.

Nulägesanalys - utred förväntade material- och avfallsmängder

Försök få fram siffror på förväntade material- och avfallsmängder. Resultatet från denna utredning är bra att ha i samband med både identifiering och prioritering av åtgärderna.

Identifiera berörda aktörer

Identifiera de viktiga berörda aktörerna. Det gäller till exempel:

- Arkitekter och projektörer
Arkitekter och projektörer påverkar avfallens mängd och farlighet genom materialval och val av konstruktion.
- Inköpare
När det gäller produktval har även inköparna stor påverkan. Inköpare har också en viktig roll när det gäller att ställa krav på att undvika farliga ämnen, hur leveranser ska ske, utformning av förpackningar och system för återtagande av överblivet material.
- Logistikansvarig
Planering av logistiken kring ett bygge har stor betydelse för hur mycket avfall som uppstår.

- **Byggledning**
Byggledningen ansvarar för att uppsatta mål och krav följs genom att upprätta handlingsplaner. De är också viktiga vid förankring av handlingsplanen.
- **Materialsamordnare och miljösamordnare**
Det behövs en ansvarig för att driva frågorna om förebyggande och följa upp dem inom entreprenaden/projektet. Att förebygga avfall är en miljöfråga men den berör också många andra områden. I vissa projekt kanske den miljöansvarige är materialsamordnare. I andra projekt kan det vara inköpsansvarig eller logistikansvarig.

Kompetensutveckla er

Om kompetensen om förebyggande av avfall är låg hos de inblandade aktörerna krävs någon form av inledande kompetensutvecklingsinsats. Det kan handla om studiebesök, inspirationsworkshops eller liknande.

Ta fram åtgärder och prioritera

Ta fram en lista över åtgärder i samverkan med de olika identifierade aktörerna, till exempel i en workshop eller inom ramen för befintliga teknikområdesmöten. Använd tillvägagångssättet som beskrivs i avsnitt 6.1.5 om att identifiera och välja åtgärder. Prioritera mellan åtgärderna, koppla dem till projektets tidplan och bestäm vilka som ska genomföras. Bestäm också vem som är ansvarig för respektive åtgärd, hur de ska följas upp och vem som ska följa upp dem. Kom ihåg, att utreda en åtgärd är också en åtgärd som kan skrivas in i planen.

Kommunikation är viktigt

Identifiera brytpunkter i byggprocessen där det är viktigt att information om åtgärderna förs vidare. Peka ut ansvariga för att informationen förs vidare. Viktiga sådana överlämningspunkter är till exempel:

- mellan arkitekt och projektering
- mellan projektering och inköp
- vid upphandling av entreprenörer och underentreprenörer och när dessa introduceras i projektet
- vid upphandling av materialleverantörer
- vid upphandling av avfallentreprenören och när denne introduceras i projektet
- mellan projektledning och produktledning

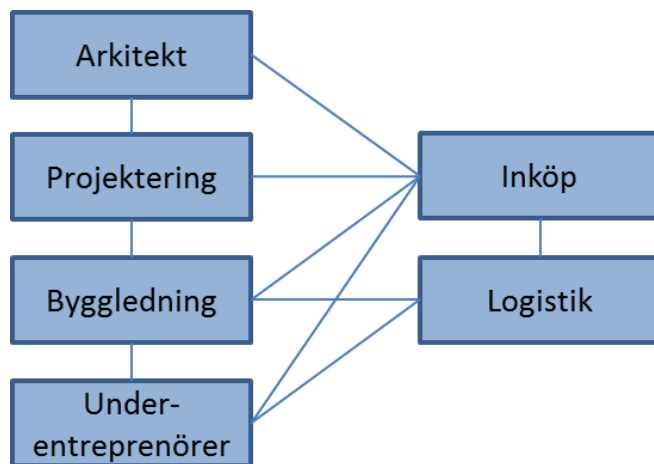
Antalet personer som behöver känna till hur bygget är organiserat och de aspekter av förebyggandearbetet som påverkar dem, ökar genom hela byggprocessen. I produktionskedet är det många byggare och installatörer som behöver informeras. Planera för hur denna information ska förmedlas och vilken kompetensutveckling som behövs. Ha också med aspekten om erfarenhetsåterföring.

6.1.4.1 Samordning och förankring av handlingsplanen

Om åtgärder tagits fram i samverkan så är mycket av förankringsarbetet gjort. Det är ändå viktigt att förankra handlingsplanen med ledningen av projektet, och med beställaren.

I samband med att man tar fram handlingsplanen är det lämpligt att identifiera viktiga samordningsbehov, och bestämma former för det. I Figur 1 nedan beskrivs samordningsbehovet mellan olika aktörer.

Samordningen kan ske i form av regelbundna möten som behöver hållas mellan vissa roller/områden, men det kan också handla om att kontakter behöver tas mellan olika områden om problem eller möjligheter uppstår. Genom att planera för det tidigt, ökar chanserna att man kommer ihåg att man ska samordna sig när det blir skarpt läge, eller om det händer något oplanerat. Viktigt är att bedöma vilka som är de viktigaste samordningsbehoven och satsa på dem i första hand.



Figur 1. Schematisk bild över samordningsbehovet

6.1.4.2 Genomför planen och följ upp

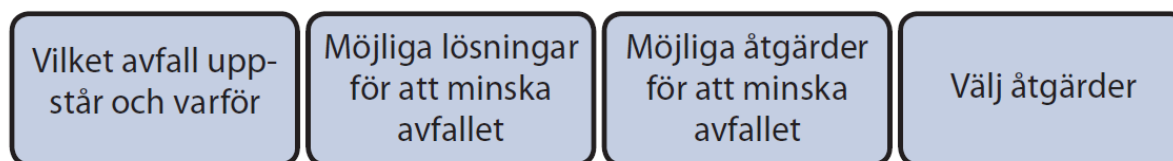
Genomför åtgärderna i planen, och följ upp resultat. Kommunicera hela tiden resultat till alla inblandade parter och till ledningen.

6.1.4.3 Utvärdering och erfarenhetsåterföring

För att förbättra arbetet med förebyggande av avfall behöver även entreprenören utvärdera efter genomförda projekt. Resultaten från utvärderingen bör återföras dels till den egna organisationen och dels till de som varit inblandade i projektet.

6.1.5 Metoden – att identifiera och välja åtgärder

I det här avsnittet beskrivs ett tillvägagångssätt för att identifiera och välja åtgärder. Det är en tankekedja i fyra steg, se Figur 2. Nedan beskrivs tillvägagångssättet mer noggrant och i tabell 1 visas ett exempel.



Figur 2. Tillvägagångssätt för att identifiera åtgärder

1. Vilket avfall uppstår och varför?

Varje byggprojekt är unikt på många sätt, men det finns också stora likheter mellan olika byggprojekt. Att utgå från tidigare erfarenheter räcker långt. Börja med att fundera över vilket avfall som uppstår och varför. Vanliga orsaker till att avfall uppstår i byggprojekt är:

- Spill vid mått- eller mängdanpassning
- Sprängning och schaktning
- Hjälpustrustning (verktyg, plank, formar, ställningar)
- Förpackningar inklusive lastpallar
- Skadat material
- Överblivet material när man byggt klart
- Felbyggt – riv och gör om
- Skador på färdigbyggda delar

Gör en uppskattning av vilket avfall som kan väntas uppstå och i vilken mängd.

2. Möjliga lösningar för att minska avfallet

Gå vidare och identifiera *möjliga lösningar* för att minska mängden avfall som uppstår utifrån varje specifik orsak.

Vad kan man göra för att minska mängden spill som uppstår vid mått eller mängdanpassning? Man kan till exempel anpassa utformningen av byggnaden till standardmått så att färre materialdelar behöver kapas, i större utsträckning använda sig av prefabricerade lösningar, och så vidare.

3. Identifiera möjliga åtgärder

Identifiera sedan åtgärder utifrån en analys av de möjliga lösningarna som togs fram i föregående steg.

Ett led på vägen i denna analys är att koppla de möjliga lösningarna till den aktör som har möjlighet att påverka dem. Utifrån detta kan man sortera de möjliga lösningarna och lättare identifiera åtgärder som är möjliga att genomföra.

4. Välj åtgärder

Prioritera bland åtgärderna och välj ut de åtgärder som ska genomföras. En viktig framgångsfaktor är att börja med de avfallslag eller åtgärder som med en liten ansträngning kan ge stora vinster i form av minskade kostnader, avfallsmängder och miljöpåverkan. Undvik inledningsvis de avfallsströmmar där vinsterna är osäkra eller där åtgärderna kräver komplicerade överväganden eller riskerar leda till suboptimering.

I tabellen nedan redovisas ett exempel enligt tankekedjan ovan för gips (ej uttömmande).

Vilket avfall uppstår	Varför uppstår avfallet	Möjliga lösningar	Vem har möjlighet att påverka	Möjliga åtgärder	Prioriterade åtgärder
Gips	Spill vid måttanpassning	Anpassa till standardmått	Arkitekt/projektör	Kompetensutveckling	...
	Skador vid lagring	Arbeta med logistik och lagerförutsättningar	Projektledare/logistikansvarig	Planera logistik och lagerförutsättningar i tid	
Metallkomponenter	...				
Golvmatte	...				

Tabell 2. Exempel på analys av åtgärder för att förebygga avfall

6.1.5.1 Faktorer som kan påverka prioriteringen av åtgärder

Faktorer som kan påverka prioriteringen av åtgärder är till exempel:

- Innehåll av farliga ämnen i olika typer av avfall
- Övrig miljöpåverkan från olika typer av avfall
- Mängder av olika typer av avfall
- Inköpskostnader för olika material och kostnader för materialhantering
- Kostnad för avfallshanteringen
- Kostnad och arbetsinsats för att genomföra åtgärderna

Nedan finns kortfattad information på generell nivå när det gäller några av punkterna ovan.

Avfallens miljöpåverkan inklusive materialets hela livscykel

Vid bedömning av miljöpåverkan från avfallet bör påverkan under hela materialets livscykel inkluderas. I Tabell 3 nedan redovisas klimatpåverkan för några olika typer av byggavfall som kan användas vid bedömningen. Det är dock viktigt att vara medveten om att miljöpåverkan varierar inom ramen för en avfallstyp.

Klimatpåverkan avser påverkan under materialets hela livscykel, inklusive utvinning, tillverkning, hantering och avfallshantering. Att miljöpåverkan från trä blir negativt beror på att man räknat med att trä i avfallsförbränning ersätter olja.

Bygg- och rivningsavfall i urval	Klimatpåverkan ton CO₂/ton avfall
Kasserad utrustning klassad som farligt avfall (elavfall och annan utrustning)	23,7
Textilavfall	16,9
Gummi	5,6
Plast	3,43
Blandade och ej differentierade material	3,39
Metall	1,15
Glas	0,51
Papper och papp	0,17
Mineralavfall (betong, schaktmassor m.m.)	0,01
Trä	-0,03

Tabell 3. Klimatpåverkan för några olika typer av avfall.¹⁷ Ursprungsrapporten innehåller fler fraktioner.

Avvägning mot kostnader och påverkan på projektets genomförandetid

Avfallens verkliga kostnad består av kostnaden för att köpa in materialet som blir avfall, kostnaden för lagring och hantering av materialet och kostnaden för avfallshanteringen. Vilken del av kostnaden som är störst beror på vilken typ av material det är fråga om.

Om man lyckas minska avfallsmängden så minskar man alltså inte bara kostnaden för avfallshanteringen utan också kostnaden för materialinköp och materialhantering. Mot detta ska den kostnad och den ansträngning som krävs för att genomföra åtgärderna vägas.

Åtgärder för att förebygga avfall kan också påverka genomförandetiden för hela byggprojektet. Även här behöver en avvägning göras. Tiden kan påverkas både positivt, negativt eller inte alls beroende på åtgärd. Tiden för projektets genomförande är ofta tätt sammanbunden med kostnaden för projektet.

Den minskade mängden material- och avfallshandling och ökade kontrollen på materialhanteringen som fokus på förebyggande av avfall för med sig ger ofta effektiviseringsvinster.

Avvägning mot påverkan på byggnaden

En avvägning mot påverkan på byggnaden behöver också göras. Detta ansvar hamnar i praktiken hos arkitekter och projektörer, som gör denna typ av avvägningar kontinuerligt. Det handlar bland annat om byggnadens funktion, estetik, driftförutsättningar (energiförbrukning, avfallshandling) och förvaltning (livslängd, ombyggnadsbehov).

¹⁷ Miljöpåverkan från avfall, Underlag för avfallsprevention och förbättrad avfallshandling, IVL rapport B1930, Maj 2010.

6.1.6 Exempel på åtgärder

Här ges exempel på konkreta åtgärder för att förebygga avfall som bedöms vara värda att överväga vid alla byggprojekt. Åtgärderna kommer dels från erfarenheter från Skanska UK, dels från WRAP¹⁸ och dels från workshops inom ramen för utvecklingsprojektet Att minska byggavfallet¹⁹. Konkreta åtgärder för att förebygga byggavfall vid nyproduktion kan kopplas till följande områden:

- På företagsnivå
- Projektövergripande styrningsmekanismer
- Utformning av byggnaden och materialval
- Byggmetoder
- Logistik och materialhantering
- Inköp
- Åtgärder för att minska mängden byggfel och skador på färdigbyggda delar

Exemplen på åtgärder nedan redovisas utifrån denna indelning.

6.1.6.1 På företagsnivå

- Kompetensutveckla nyckelgrupper inom företaget (exempelvis arkitekter, projektörer, logistikansvariga, inköpsansvariga, projektledare och miljöansvariga)
- Starta strategiskt utvecklingsamarbete med leverantörer som man har ramavtal med.
- Ställa krav i ramavtal (till exempel när det gäller kompetens, möjlighet till återtagande av ej förbrukat material och hur material förpackas).
- Arbeta med statistik och uppföljning när det gäller material och avfall.
- Arbeta med former för erfarenhetsåterföring. Ett exempel för att öka återföringen av kunskap kring utfallet av åtgärder för att minska avfallets mängd och farlighet kan vara att starta ett avfallsforum med avfallssamordnare från varje byggarbetsplats. Detta bidrar till att höja kompetensen och ansvarskänslan för avfall inom företaget och genererar ofta konkreta idéer kring hur avfallsmängder kan minskas.

6.1.6.2 Projektövergripande styrningsmekanismer

- Kan man använda ekonomiska eller andra incitament för att minska materialåtgång och avfallsmängder? Här är det viktigt att fundera på hur incitamenten styr, så att de inte leder till försämringar på andra områden.
- Hur ska krav om förebyggande av avfall ställas?
- Hur ska uppföljning av mål och krav göras?
- Vilket system ska entreprenören använda för materialval, till exempel Byggvarubedömningen, SundaHus eller BASTA? Här finns också en koppling till om man vill klassa byggnaden enligt något miljöcertifieringssystem, till exempel LEED, BREEAM eller Miljöbyggnad, se bilaga 15. För anläggningsbranschen finns certifieringssystemet CEEQUAL.

¹⁸ www.wrap.org.uk

¹⁹ Gemensamt utvecklingsprojekt för Skanska Healthcare, SLL Bygg och Tyréns AB 2012.

6.1.6.3 Utformning av byggnaden och byggmetoder

I samband med utformning av byggnaden finns det stora möjligheter att påverka avfallet. Här följer några exempel på hur man i utformning och projektering kan påverka avfallets mängd och farlighet:

- Utgå från användarperspektivet – hur kommer byggnaden att användas, hur ofta kommer man att bygga om, ändra verksamhet, renovera etc. Ska detta påverka val av lösningar på något sätt för till exempel el, ventilation, avlopp, takhöjder och rumsindelning? Minskat ombyggnadsbehov minskar avfallet i framtiden.
- Välj prefabricerade lösningar, där så är möjligt. Särskilt för repetitiva delar kan detta vara effektivt ur avfallsminimeringssynpunkt eftersom tillverkningen sker i en kontrollerad miljö där det är lättare att upptäcka moment med spill och att effektivisera materialanvändningen.
- Projektera i 3D för att minska risken för fel och krockar. Detta kan också göra det lättare att få fram mängdförteckningar tidigt i projektet. Dessa mängder kan man ha som utgångspunkt för vilka områden man vill fokusera på när det gäller förebyggande.
- Använd standardiserade lösningar och standardmått. Det gör att det uppstår mindre spill.
- Använd system för att undvika produkter med ej önskvärda ämnen, till exempel BASTA, SundaHus eller Byggvarubedömningen. Det minskar farligheten hos avfallet.
- Välj lösningar som underlättar återanvändning och återvinning vid rivning.

6.1.6.4 Logistik och materialhantering

Erfarenheter från bland annat England visar att en viktig åtgärd för att minska mängden avfall är att arbeta med hela materialhanteringsprocessen. Hur material levereras till byggarbetsplatsen, hur de lagras och förpackas samt möjligheterna till att lämna tillbaka överblivet material är aspekter som påverkar hur mycket avfall som uppstår. Planeringen av dessa frågor behöver börja redan i projekteringskedet.

Att planera materialhanteringsfrågorna tidigt underlättar för den fortsatta byggprocessen.

Logistikcenter – lagra materialet på ett ställe

Ett logistikcenter är ett lager, dit leveranser med stor lastbil kommer. Därifrån levereras de mängder material som behövs när det behövs till själva byggarbetsplatsen – just-in-time-leveranser. Om det är trångt på byggarbetsplatsen eller det är svårt att komma dit med tung trafik, kan man med fördel placera logistikcentret en bit bort från byggarbetsplatsen där trafikförutsättningarna är bättre. Det minskar också mängden transporter till byggarbetsplatsen betydligt. Om det finns utrymme kan lagret finnas inom byggarbetsplatsen.

De fördelar som finns med ett logistikcenter och just-in-time-leveranser är bland annat:

- Byggare och installatörer måste planera på ett annat sätt, så de kan meddela mer noggrant hur mycket material som behövs när. Man behöver skapa system och rutiner för detta. Erfarenheter från bland annat Storbritannien visar att detta minskar materialåtgången vid ett bygge.
- Material behöver inte lagras i någon större utsträckning utspritt på byggarbetsplatsen. Det minskar skador på material och i vissa fall minskar risken för olyckor. Det gör det också lättare att hitta materialet.

- Det blir lättare att avtala med leverantörer om att ta tillbaka överblivet material och flergångsförpackningar, då dessa kan hämtas organiserat på ett ställe, dit man lätt kan komma med stor bil och dit man ändå kör för att leverera annat material.
- I logistikcentret kan man ha en lokal prefabriceringsverkstad för vissa installationer. Detta minskar också riskerna för olyckor på bygget eftersom det minskar antalet personer som vistas på byggarbetsplatsen.

Mät materialflödet och avfallet

Vanligtvis mäts mängden avfall som uppstår på ett bygge. Men materialflödet har man ofta sämre kunskap om och sämre kontroll över. Genom att mäta allt material in till bygget och följa upp detta i förhållande till beräknade mängder, får man betydligt bättre kontroll även över avfallet. Då blir det möjligt att relatera avfallssiffrorna till totala materialmängder vilket leder till att avfallsstatistiken blir mer relevant att följa upp och lättare att kommunicera.

6.1.6.5 Inköp

Det finns ett nära samband mellan materialhantering och inköp. Det blir lättare att ställa krav på underentreprenörer och materialleverantörer om man vet hur materialhanteringsprocessen kommer att se ut redan i upphandlingsskedet.

Materialrelaterade aspekter att ta hänsyn till vid upphandling av materialleverantörer, för att förebygga avfall:

- Optimering av materialresurserna, till exempel möjligheter till måttbeställning av materialet.
- Förpackningar – Engångsförpackningar eller återanvändningsbara förpackningar? Finns retursystem? Förpackningen ska vara lagom avvägd för att skydda varan och ändå inte generera mer avfall än nödvändigt.
- Lastpallar - Ställ krav på leverantörer att leverera byggmaterial på lastpallar som ingår i Retursystem Byggpall och säkerställ att tomma lastpallar hämtas enligt Retursystem Byggpall.
- Förpackning ur ett användarperspektiv: Kan man förpacka materialet så det blir lättare att installera eller bygga med? Exempelvis förpackning av armaturer så allt som behövs för installation förpackas tillsammans istället för att det kommer separat.
- Möjlighet till återtagande av ej brutna förpackningar.
- Arbeta med att minska skador på materialet genom samarbeten med materialleverantörer och transportörer.

Olika åtgärder fungerar för olika typer av material. Om man är osäker på vilka åtgärder som är lämpliga är detta ett utmärkt område att initiera utvecklingssamarbeten med intresserade materialleverantörer. Identifiera några typer av produkter där ni bedömer att det kan vara intressant att arbeta med alternativa former av beställning och förpackningar. Undersök vilka leverantörer som vill vara med och utveckla detta område.

Urvalet av intressanta produkter kan man göra utifrån miljö- eller hälsopåverkan, hur krångligt det är att förbättra förpackningen eller där det finns stora installationstekniska fördelar.

Rutiner för hur beställningar görs är också en fråga att titta närmare på. Fånga upp efterbeställningar av material och underentreprenörer så att förebyggande aspekter kommer med även i dessa.

Det är viktigt att följa upp leverantörer och (under-)entreprenörers åtaganden.

Upphandling av underentreprenörer

Krav som man kan ställa i samband med upphandling när det gäller (under-)entreprenörer är:

- Krav på att beräkna förväntade material- och avfallsmängder. Följ upp detta. Syftet är dels att tydliggöra hur mycket avfall som uppstår för entreprenören, men också att skapa förutsättningar för gemensamt utvecklingsarbete (se även nästa punkt).
- Transparent redovisning av materialkostnader. Underleverantörer som lämnar pris på arbete och material har påslag för material som blir avfall inlagt i priset. Genom att samarbeta kring att minska avfallet och dela på vinsten kan man pressa priser utan att underentreprenörens vinst påverkas.

6.1.6.6 Minska mängden byggfel och andra skador

Det pågår ett kontinuerligt arbete inom byggbranschen för att minska mängden byggfel. Här kuggar arbetet med förebyggande av avfall in i det befintliga arbetet.

Saker som särskilt bidrar till att öka mängden avfall inom detta område är:

- Byggfel som leder till att man behöver riva och göra om.
- Skador på material som lagras och transporteras.
- Skador på färdigbyggda delar eller detaljer i huset på grund av att andra arbeten pågår i anslutning till dessa eller att moment genomförs i fel ordning.
- Att börja bygga utan att ritningar är färdiga.

Under projekteringsskedet sker en stor del av planeringen kring logistiken på byggarbetsplatsen och förberedelser för produktionsprocessen. Noggrann detaljplanering påverkar flera av punkterna ovan i positiv riktning vilket också påverkar avfallsmängderna. Det är därför viktigt att ha kompetens om förebyggande av avfall med när man detaljplanerar arbetsmoment och tar fram arbetsinstruktioner.

Ordning och reda på arbetsplatsen har också visat sig bidra till att minska mängden avfall som uppstår på byggarbetsplatsen.

6.2 Hantering av vissa typer av avfall vid byggproduktion

Byggproduktion innebär att huvudsakligen nya byggvaror används. Det innebär att man vet eller har god möjlighet att veta vad det är för slag av avfall som uppstår och vad de olika byggvarorna som blir avfall innehåller.

De viktigaste typerna av avfall som uppstår vid nybyggnad och annan byggproduktion är

- materialspill
- förpackningsmaterial
- lastbärare (t.ex. pallar)
- farligt avfall i små mängder

- el-avfall.

6.2.1 Farligt avfall

Med farligt avfall avses avfall som är markerat med en asterisk (*) i avfallsförteckningen i bilaga 4 till avfallsförordningen. Naturvårdsverket får också meddela föreskrifter om att andra avfall är att anse som farligt avfall.²⁰ För avfall med dubbla ingångar ska bedömning göras enligt 11b och 13b §§ avfallsförordningen och EU-förordning 1357/2014.²¹ Mer information om hur klassningen av avfall går till finns på Naturvårdsverket webbplats. Exempel på farligt avfall är färg- och lackavfall samt lim och fogmassa som innehåller organiska lösningsmedel eller andra farliga ämnen, oljeavfall, förpackningar som innehåller rester av eller är förorenade av farliga ämnen. Elavfall är också farligt avfall.

Med hjälp av mobilappen Farligt avfall kan du snabbt och enkelt ta reda på hur olika typer av avfall ska hanteras. Appen Farligt avfall är en vidareutveckling av handboken Farligt avfall för bygg- och anläggningsarbeten från 2004 och appen kan laddas ner via AppStore eller Google Play.

6.2.2 Gipsspill

Spill av gips kan återvinnas till nya gipsskivor. Gipsen skall vara ren och torr utan förorening av limrester etc.

6.2.3 Plast

Installationsspill är rent avfall som lätt kan återvinnas till nya produkter. Tillverkarna av plaströr, plastgolv och takduk har insamling av spill för sina produkter.

Nordiska Plaströrgruppen (NPG) har ett återvinningssystem som omfattar rör och rördelar i plasterna PVC, PE och PP. Både rörspill vid nybyggnad och gamla ledningar vid ombyggnad tas emot. Insamlat material sorteras, tvättas och återvinns till nya produkter. Idag finns samlingscontainrar på åtta platser i Sverige. Endast rörspill från tillverkarna KWH Pipe, Pipelife, Uponor och Wavin kan lämnas efter överenskommelse med kontaktpersonen för containern. För mer information se www.npgnordic.com.

Golvbranschen har ett golvåtervinningssystem som tar hand om installationsspill från alla golv- och väggmaterial av PVC och polyolefin från ett antal leverantörer²² på den svenska marknaden. Av spillet tillverkas nya golv. För mer information se www.golvbranschen.se.

Takduksproducenternas Förening ingår i det europeiska samlingsystemet Roofcollect® som tar tillbaka både installationsspill och uttjänta takdukar i PVC för återvinning. Takdukarna i PVC lämpar sig mycket bra för återvinning eftersom dessa tätskikt är löst utlagda och mekaniskt infästa, vilket är fördelaktigt vid senare rivning. Endast produkter från tillverkarna Protan, Renolit Nordic, Sika Sverige och SealEco omfattas av återvinningssystemet.

²⁰ I februari 2017 hade inga sådana föreskrifter meddelats.

²¹ I §11b, avfallsförordningen (2011:927), hänvisas det till bilaga III till direktiv 2008/98/EG. Denna har dock ersatts med EU-förordning 1357/2014.

²² I januari 2015 Altro Nordic AB, Armstrong World Industrier AB, Bolon AB, Falck Design AB, Forbo Flooring AB, Gerflor Scandinavia A/S och Tarkett AB.

I dessa riktlinjer finns som basnivå för källsortering vid byggproduktion en fraktion "Plast för materialåtervinning". Förslag på undergrupper till Plast för återvinning är: plaströr, plastgolv och våtrumstapeter, plastprofiler, skumplast/plastisolering, tak- och membranduk i plast. Man får avgöra från fall till fall om det är möjligt att ha separat insamling av någon/några fraktioner eller om alla dessa undergrupper ska läggas i samma container.

6.2.4 Förpackningsmaterial

För förpackningar gäller producentansvar. Producentansvaret administreras av FTI AB som ägs av de fyra materialbolagen Returkartong, Plastkretsen, Metallkretsen och Pressretur. Svensk Glasåtervinning har ett särskilt samarbetsavtal.

Det är ett lagkrav att förpackningsavfall måste sorteras ut. För förpackningsavfall av trä saknas dock ett godkänt insamlingssystem att lämna avfallet till och därför sorteras förpackningsavfall av trä tillsammans med annat träavfall.

Genom att bala (eller komprimera) wellpapp kan volymen brännbart avfall minska, då wellpappen ofta är skrymmande. Observera att wellpappen måste vara relativt ren för att kunna återvinnas.

För glasförpackningar finns ett eget återvinningssystem, se www.glasatervinning.se. Rådgör med avfallsentreprenören om hur förpackningsmaterial ska sorteras på bästa sätt.

6.2.5 Lastbärare

För lastbärare (byggpallar) har byggbranschen ett eget system för återanvändning, Retursystem Byggpall.

De pallar som används i systemet är Byggpall helpall (800x1200 mm) och Byggpall halvpall (600x800 mm). Byggpall helpall är en begagnad EUR-pall med fastställd kvalitetsnorm, och kontrolleras efter varje användning. Byggpallarna är tydligt märkta för att vara enkla att identifiera. Pallarna i Retursystem Byggpall har ett fast återköpspris, vilket innebär att full ersättning utgår för såväl hela som trasiga pallar. En byggpall ska aldrig slängas, även om den är trasig. Den ska alltid gå i retur för eventuell reparation och sedan återanvändas.

Mer information finns på www.byggpall.se.

6.3 Identifiering och hantering av vissa typer av avfall från rivning

Informationen i detta avsnitt kompletterar uppgifterna i bilaga 1, Lista över farligt avfall (FA-lista) och bilaga 5 Söklista – Material och produkter från rivning/utbyte.

Ytterligare information finns i Naturvårdsverkets rapport 5491, Förorenade byggnader, undersökningar och åtgärder.

6.3.1 Asbest

Asbest är ett samlingsnamn för ett flertal fibrösa silikatmaterial som finns i berggrunden. Gemensamt för dem är att de tål höga temperaturer. De är dessutom isolerande, bullerdämpande, mekaniskt hållbara, smidiga och har varit billiga. Inandning av asbestfibrer kan efter en tid ge sjukdomar som asbestos och lungcancer.

Asbest förekommer i installationer från början av 1900-talet och framåt. Den största användningen var från 1950-talet till mitten av 1970-talet, då användningen till största delen upphörde. Ett förbud kom 1976, men man har påträffat asbest i anläggningar byggda så sent som 1982.

Kombinationen asbest och plåt/metall kan påträffas i en mängd byggmaterial och produkter.

6.3.1.1 Ventilationssystem

I ventilationssystem med plåtkanaler tillverkade före 1976 är det mycket vanligt att asbest förekommer i olika delar av systemet som ljud- och brandisolering. Vanligast är att ett asbesthaltigt material använts på in- eller utsida i kanaler och i ventilationsaggregat.

6.3.1.2 Kyl- och värmeanläggningar, rör

Asbest förekommer i kyl- och värmeanläggningar runt exempelvis rör, i packningar och i aggregat, som brandskydd och värmeisolering.

Asbest finns bland annat i värmecentraler som pannisolering och som tätning på luckor och mellan panna och rökrör. Asbest förekommer också som asbestpapp i äldre förrådsberedare innanför isolering av nöthårsfilt samt i gavlarna som asbesthaltig kiselgur- eller magnesiama-saisolering.

Asbest förekommer ofta i äldre rörisolering. I ångsystem är hela rörisoleringen utförd med asbesthaltig kiselgur- eller magnesiama-sa. I övriga system (kallvatten-, varmvatten- och värmeledningar) har den endast använts för böjar, övergångar, före och efter ventiler etc. På de raka rörledningarna har glasull eller nöthårsmatta använts. Ytskiktet är ofta oljemålad binda ovanpå ett eller flera papplager.

6.3.1.3 Branddörrar

Branddörrar tillverkade före 1976 innehåller i flera fall asbestisolering. Ibland sitter asbesten endast runt låskistan och i vissa fall i hela dörren innanför plåten. Kontroll av om branddörrar innehåller asbest kan göras genom kontroller av tillverkare och tillverkningsår vilket ska finnas angivet på gångjärnssidan av dörrbladet. Om märkning saknas eller är oläslig ska äldre branddörrar betraktas som asbesthaltiga tills provtagning verifierat motsatsen.

6.3.1.4 Färg

I enstaka fall målades förr plåtfasader med en typ av färg som innehöll asbest.

6.3.1.5 Fogmassor, tätningmassor

I vissa mjukfogar förekommer asbest. Dessa fogmassor kan kännas igen på att det finns korta fibrer i strukturen, men laboratorieanalys krävs för att man ska vara helt säker på innehållet.

Vanligt förekommande är en typ av röd/rosa tätningssmassa med asbest kring avloppsskarvar och toalettstolar. Denna påträffas främst i badrum och städskrubbar. I övriga delar av avloppssystemet är det ytterst ovanligt, där användes istället bly.

Vanligt är också att tätningssmassan i skarvar runt ventilationskanaler, aggregat och don innehåller asbest.

6.3.1.6 Kakelfix och -fog

Fram till förbudet 1976 var det vanligt att asbest användes som tillsats i kakelfix och -fog. Det asbesthaltiga materialet kan förekomma både i fästmassan bakom kaklet men också i fog-massa mellan kakelplattorna. Dessa är oftast olika massor varför det krävs prov på bådadera.

6.3.1.7 Skivmaterial och beläggningar med asbest

Skivor och plattor med asbest har använts för brand- och värmeisolering och för ljuddämpning. Fasadskivor och korrugerade takskeivor kan vara av eternit. Eternitskivor kan också finnas bakom en fasad av plåtskivor.

Akustikplattor och brandskyddande plattor för vägg eller tak kan vara asbestskivor, ofta lackerade eller med ytskikt av fibermaterial eller fanér. Asbest kan också finnas i PVC-plattor för golv (vinylplattor som var vanliga i kemisalar, korridorer m.m.) och PVC-mattor (golv- och väggmattor producerade före 1976).

6.3.1.8 Fönsterkitt

Det kan finnas asbest i gammalt fönsterkitt. Det är i dagsläget inte klarlagt hur vanligt förekommande det är, inte heller vilket fabrikat och från vilka år det rör sig om. Eftersom asbest totalförbjöds 1982 så kan det finnas asbest i fönsterkitt på hus byggda eller renoverade mellan 1940-1982. Den arbetsuppgift där risken för exponering av kittdamm är störst, är vid urfräsning av kittet från fönsterbågen eller uppvärmning av kittet med en värmepistol.

6.3.1.9 Rekommenderad hantering

För materialkombinationen asbest och plåt/metall rekommenderas generellt att i de fall det asbesthaltiga materialet är fäst i plåten med skruv eller spik så bör det separeras på plats. Är asbesten vidhäftad på plåten med lim, en härdad massa eller dylikt rekommenderas att både plåt och asbest klassas som asbestavfall. För den vanligt förekommande tätmassan vid kanalskarvar etc. rekommenderas att tejpa över tätmassan och sedan klippa bort den del av plåten som är kontaminerad med asbest.

I de fall då endast asbesten ska avlägsnas, exempelvis brandskyddsisolering kring en stålkonstruktion, måste asbesten avlägsnas mekaniskt och konstruktionen slipas ren.

I de fall sanering av asbest medför risk för lösgörande och spridning av asbestfibrer krävs förutom personlig skyddsutrustning även att arbetsområdet täcks in. Spridning av fibrer förhindras genom undertrycksventilering med hjälp av en fläkt med partikelfilter. Det avgränsade området kan vara större eller mindre, beroende på vilket som är mest praktiskt. I arbetsområdet får endast behörig personal vistas och tillträde sker genom sluss.

Den sanerade asbesten bör i första hand om möjligt sugas ut från saneringsområdet till en tät container utanför arbetsområdet. I andra hand förpackas asbestmaterial i tättslutande emballage. Asbestavfall får ej blandas med annat avfall. Emballage som innehåller asbest ska vara tydligt märkt. Kontakta avfallsentreprenören angående hur materialet ska förpackas.

För arbetsmiljöregler med bland annat krav på tillstånd och anmälan för arbeten med asbest, se Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2006:01) om asbest.

6.3.2 Bly

Bly är en giftig tungmetall som kan ackumuleras i kroppen och ge kronisk blyförgiftning, vilket kan leda till anemi (blodbrist) och skador på lever, njurar och nervsystem. Bly kan dessutom förorsaka fosterskador.

Metalliskt bly finns exempelvis i fogar på äldre avloppsrör. I enstaka fall kan man påträffa det som rörmaterial. Äldre gasledning och rör till gasmätare kan exempelvis vara utförda av bly. Bly finns också bl.a. i bilbatterier och kabelhöljen.

Blysalter har förekommit som tillsats i PVC-rör och förekommer fortfarande i vissa importerade PVC-rör. Plaströrstillverkare i Norden använder inte blysalter sedan år 2002. Blyet (normalt 0,75 viktsprocent) är inte återvinningsbart på samma sätt som metalliskt bly.

Bly finns också som tillsats i färg m.m. Ett antal olika blyföreningar har använts som färgpigment och stabilisatorer. De olika föreningarna har olika farliga egenskaper vilka definieras i avfallsförordningen.

6.3.2.1 Hantering

Metalliskt bly

Metalliskt bly är inte farligt avfall enligt bilaga 4 till avfallsförordningen. Metalliskt bly sorteras helst separat för att lämnas till återvinning av bly. Blydiktning i avloppsrör kan lämnas tillsammans med röret för metallåtervinning.

Blyföreningar – allmänt

För att få kunskap om ett material som misstänks innehålla blyförening måste kemisk analys göras för att bestämma typ av förening. Vanligt förekommande blyföreningar i färger är blyfosfit och blyfosfat vilka båda har gränsvärdet 0,5 viktsprocent för klassificering som farligt avfall. Provtagning och analys är motiverat om färgskikt med bly ska bearbetas, se nedan.

Blyglasyr på keramik

Bly kan finnas i glasyren i vitglaserade plattor men kan även i glasyrer i andra kulörer. Plattor med glasyr som innehåller bly bör kunna användas som fyllnadsmassor på en kontrollerad deponi. För deponering krävs karaktärisering av avfallet.

PVC med bly

Det går inte att sätta en tidsgräns för blyinnehåll i PVC. Plaströr och kablar med blystabilisatorer förekommer fortfarande, men inte i svenska produkter. PVC-produkter med blystabilisatorer bör kunna återvinnas.

Läckage från tillsatser i plaströr på deponi har mätts och visat sig vara mycket små mängder. Blytillsats i plastmattor kan finnas fram till mitten på 70-talet. Den bästa hanteringen av dessa mattor bör vara kontrollerad förbränning.

Se vidare avsnitt 6.3.12.4 om PVC.

Färgskikt med bly

Observera att vid bearbetning (t.ex. slipning) av färgskikt som kan innehålla bly (t.ex. vid ombyggnad eller renovering) är blyinnehållet en arbetsmiljörisk. Innehåll av mer än 1 % bly i färgen innebär att Arbetsmiljöverkets föreskrifter för blyarbete ska följas vid bearbetning. Inför bearbetning av färgskikt på trä bör färgen analyseras för att eventuellt behov av arbetsmiljöåtgärder ska klarläggas. Rester från slipning och blästring av färg med bly är farligt avfall.

Vid rivning krävs ej provtagning.

Trä som har färgskikt med innehåll av bly ska sorteras separat och förbrännas i en förbränningsanläggning som har tillstånd att bränna sådant avfall.

6.3.3 CFC (freon)

CFC (klorfluorkarboner), HCFC (klorfluorkolväten) och halon bryter ner ozonlagret som skyddar oss mot solens ultravioletta strålning. Som en följd av att ozonlagret uttunnats har produktionen av växtplankton minskat. CFC, HCFC och halon är långlivade i atmosfären. Hudcancer, starr och skador på immunförsvaret hos människan har ökat p.g.a. ozonuttunnningen.

CFC, HCFC och halon är också mycket kraftiga växthusgaser. Utsläpp av 1 ton CFC har, beroende på typ av CFC, en växthuseffekt som motsvarar utsläpp av flera tusen ton koldioxid²³. Det är därför viktigt att på ett mer miljöanpassat sätt hantera material som idag ofta deponeras och då läcker CFC. Okunskap kring hanteringen av materialet är idag stor och behöver förbättras.

CFC finns som köldmedium i kylmöbler och fasta kylanläggningar och i isolering av PUR och XPS i byggnader och mark. De största mängderna finns i isolering.

Nyinstallation av CFC som köldmedium förbjöds 1995. HCFC förbjöds för nyinstallation som köldmedium 1998.

PUR-isolering blåst med CFC användes från början av 70-talet till mitten på 90-talet. CFC i skumplast (PUR och XPS) förbjöds, med vissa undantag, 1991. PUR och XPS från 1991 och tidigare bör förutsättas innehålla CFC tills provtagning har bevisat motsatsen. HCFC användes enbart under en kort period och förbjöds i skumplast 1997.

Cellplastisolering med CFC finns t.ex. i kylskåp, kylrumsväggar, isolering av fjärrvärmerör, isolering i väggar och flytande golv, som markskivor m.m.

Att identifiera isolering med CFC kan vara svårt. Strukturen i snittytan kan ge vägledning; Små runda kulor i snittytan innebär att materialet troligtvis inte innehåller CFC. Är strukturen i snittytan tätare kan produkten innehålla CFC, då en tät yta stänger inne CFC i större utsträckning.

EPS har ofta blåsts med CFC men då det har en mer öppen struktur än XPS/PUR så har större delen av freonerna avgått vid eller strax efter tillverkningen. EPS innehåller därför inte CFC i tillräckligt stor utsträckning för att klassas som farligt avfall.

För att säkert kunna identifiera CFC krävs laboratorieanalys. Material kan skickas till vissa mottagningsanläggningar för gratis kontroll. Kontakta alltid mottagaren innan material skickas.

6.3.3.1 Hantering

Avfall med CFC är farligt avfall (avfallskod 170603*) och ska separeras från annat avfall, hanteras separat och transporteras av godkänd entreprenör.

CFC i kylanläggningar

CFC i kylanläggningar töms på plats av kylserviceföretag med certifierad personal. Regler finns i EU:s f-gasförordning 517/2014 och Förordning (2016:1128) om fluorerade

²³ Naturvårdsverkets webbplats, 20 januari 2017

växthusgaser. Mindre aggregat som kan hanteras hela lämnas i sin helhet till godkänd förbehandlingsanläggning.

CFC i isoleringsmaterial

CFC i isoleringsmaterial ska hanteras separat och varsamt så att materialet inte bryts sönder. I så fall läcker CFC ut.

Skivor som innehåller isoleringsmaterial med CFC bör om möjligt inte delas. Avfallet ska hållas separat vid transport men behöver inte emballeras.

Sammansatta material som t.ex. sandwichelement bör inte separeras på plats utan metallhöljet bör sitta kvar. Det hanteras och sönderdelas sedan i en kontrollerad miljö hos mottagaren.

Isolering sammansatt med t.ex. betong ställer till särskilda problem och kan kräva manuell separering på plats.

För större partier isoleringsmaterial är det bra att låta mottagaren göra en bedömning på platsen av hur det bäst ska hanteras.

Material som innehåller CFC får inte läggas i en vanlig fraktion för förbränning eftersom vanliga avfallsförbränningsanläggningar håller för låg temperatur för att destruera freon. Deponering av CFC ska undvikas. Vid deponering läcker CFC ut.

Mottagning, behandling och destruktion

Det finns anläggningar i Sverige som kan ta emot isolering med CFC. Kontakta alltid mottagaren innan rivning och leverans. Mottagaren separerar CFC från isoleringen. Destruktion sker sedan genom förbränning i anläggning som har tillstånd för detta.

Naturvårdsverket har tagit fram vägledning och faktablad som stöd vid identifiering, rivning, transport och destruktion samt om ansvar för hantering av CFC-haltigt material i samband med rivning.

6.3.4 El-avfall

Med elektriska och elektroniska produkter avses enligt 8 § avfallsförordningen:

1. produkter som i sin utformning och för en korrekt funktion är beroende av elektriska strömmar eller elektromagnetiska fält
2. utrustning för generering, överföring och mätning av elektriska strömmar eller elektromagnetiska fält, eller
3. material som ingår eller har ingått i sådana produkter eller utrustning som avses i 1 och 2.

Med elektriska och elektroniska produkter avses inte sammansatta produkter som huvudsakligen använder annan energi än elektrisk energi.

Komponenter som ingår i en sådan sammansatt produkt och som där har en elektrisk funktion ska dock anses som elektriska eller elektroniska produkter. Även material som används för kylning, värmning eller skydd av sådana komponenter eller som på annat sätt används för sådana komponenters funktion i den sammansatta produkten ska anses som elektriska eller elektroniska produkter.

Med elektriska och elektroniska produkter avses inte tillbehör till eller förbrukningsvaror som

använts i en elektrisk eller elektronisk produkt, om tillbehöret eller förbrukningsvaran inte har eller har haft en elektrisk eller elektronisk funktion.

El-produkter kan innehålla kvicksilver, bly, kadmium, PCB, oljor, batterier, asbest, bromerade flamskyddsmedel m.m.

6.3.4.1 Lista med exempel på el-avfall

El-avfallet är dels produkter som omfattas av producentansvar, dels fasta installationer och maskiner som inte omfattas av producentansvar.

Avfall utan producentansvar

- Apparatskåp
- Cirkulationspumpar
- Elcentraler
- Elektriska instrument (exempelvis tryckvakter, flödesmätare, kontaktorer, lägesgivare, manometrar, nivåvakter, nivåvippor, pressostater, reläer, termostater)
- Elpannor
- Fettavskiljareanläggningar
- Fjärrvärmecentraler
- Fläktaggregat
- Hissmaskinerier (linhissor och hydraulhissor)
- Kompressorer
- Kondensatorer till kylaggregat
- Kylaggregat
- Kylfläktar
- Luftkonditionering
- Luftkylare
- Manöverpaneler
- Motorer (exempelvis pumpmotorer, fläktmotorer, elektriska värmebatterier, elektriska ställdon, motorer till portar)
- Oljebrännare
- Oljepannor (inkl. elektrisk utrustning)
- Pumpar
- Reservkraftaggregat
- Rökdetektorer (hantering se bilaga 1 Lista över farligt avfall)
- Shuntgrupper
- Styr- och reglerutrustning
- Ställverk
- Tyfoner (ofta i form av larmanläggning)
- Varmvattenberedare
- Vattenvärmare

- Värmedetektorer (brandvarnare som har en bi-metall som sensor istället för joniserande källa)

Avfall med producentansvar

Grupper enligt förordning (2014:1075) om producentansvar för elutrustning framgår av 19 §

- Stora hushållsapparater (bl.a. kylskåp, frysskåp och frysboxar.)
- Små hushållsapparater
- IT- och telekommunikationsutrustning
- Ljudutrustning, bildutrustning och solcellspaneler
- Belysningsutrustning, t.ex. lysrörsarmaturer
- Elektriska och elektroniska verktyg
- Leksaker samt fritids- och sportutrustning
- Medicintekniska produkter
- Övervaknings- och kontrollinstrument
- Automater

6.3.4.2 Ej el-avfall

Ibland kan det vara svårt för den som inventerar att veta om avfallet ska räknas som el-avfall eller ej. Exempel på produkter som inte blir el-avfall är tryckluftsbehållare och värmeväxlare.

6.3.4.3 Producentansvar eller ej?

Av bilaga 1 till förordning om producentansvar för elutrustning framgår det för vilka produkter producenterna ansvarar. Vad som ska ingå i producentansvaret är i vissa fall svårt att tolka. Kylskåp och frysar som normalt förekommer i hushåll omfattas av producentansvaret för el-produkter.

Producentansvarsprodukter kan lämnas enligt anvisningar från El-Kretsen. Information om hur och var verksamheter kan lämna el-avfall finns på www.elkretsen.se.

Man kan på El-Kretsens webbplats och mobilapp söka närmaste insamlingsplats genom att välja kommun.

6.3.4.4 Sorteringsguide för elavfall med producentansvar

Lysrör (hela och utan emballage/förpackning)

- raka lysrör 60 cm och längre

Ljuskällor (alla ljuskällor, oavsett kemisk sammansättning läggs i samma box)

- glödlampor (hela och utan emballage/förpackning)
små lampor (lågvolts-halogen, fordonslampor, lampor till juldekorationer, signallampor inkl. glim-, cykel- och ficklampslampor)
- lågenergilampor (hela och utan emballage/förpackning)
böjda lysrör
kompaktlysör
lysör under 60 cm
lågenergilampor
urladdningslampor

högtrycksnatriumlampor (typ urladdning)
kvicksilverlampor (typ urladdning)

Vitvaror som exempelvis

- diskmaskiner (golv-, bänk-)
- manglar
- minikök ("Trinett" eller motsvarande exkl. kylvhet)
- spisar (golv-, bänk-, separata ugnar och hällar)
- spisfläktar
- torkskåp
- torktumlare
- tvättmaskiner

Kyl och Frys

- frysboxar
- kylskåp

Små och medelstora apparater (endast elektriska produkter) som exempelvis

- hemelektronikprodukter
- hushållsapparater
- leksaker
- mobiler
- verktyg

Bildskärmsprodukter (inkluderar både tv och monitorer)

Bärbara batterier

6.3.4.5 Allt el-avfall ska förbehandlas

El-avfall klassas som farligt avfall och lämnas till en godkänd mottagare av farligt avfall eller till en anläggning som uppfyller Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2005:10) om yrkesmässig förbehandling av avfall som utgörs av elektriska eller elektroniska produkter. Vanlig installations- och anslutningskabel utan farliga ämnen är ett undantag, det är inte farligt avfall, men ska gå som el-avfall till en godkänd kabelgranulerare eller till ett metallskrotföretag som får hantera el-avfall.

6.3.4.6 Klassificering av el-avfall

El-avfall ska betraktas som farligt avfall till motsatsen är bevisad. Se även bilaga 1, Lista över farligt avfall.

6.3.4.7 Hantering på arbetsplatsen

El-avfallet ska sorteras ut och hanteras skilt från annat avfall. Normalt ska hela el-produkten (som i listan ovan) skickas till förbehandling. Men i vissa fall bör enskilda delar kunna monteras bort (t.ex. bör man från en fläktrumma kunna ta bort motorn och fläkten, som blir el-avfall).

El-avfallet ska hanteras varsamt så att produkterna går att demontera och inga miljöskadliga ämnen läcker ut. I vissa fall finns det risk att komponenter med kvicksilver kan gå sönder i hanteringen. I sådana fall bör hela komponenten med kvicksilver demonteras på plats och tas omhand separat.

El-avfallet ska placeras på hänvisad plats på insamlingsplatsen beroende på vilken fraktion det handlar om. El-avfallet läggs i en bur, i en container eller box eller som fraktionerna vitvaror och kyl och frys som hanteras som löskollin. Olika typer av ljuskällor ska separeras (se fraktioner ovan för mottagning av El-retur).

6.3.5 Föroreningar i betong

Om betong påträffas med misstänkt förorening ska undersökning göras för att fastställa typ av förorening och spridning. Angående slutligt omhändertagande av förorenad betong, kontakta den lokala tillsynsmyndigheten (kommunala miljöförvaltningen).

6.3.5.1 Typer av föroreningar i betong

Olja

Om föroreningen okulärt kan konstateras bestå av olja från oljetank, oljepanna, läckande maskiner/installationer e.d. ska analys utföras avseende PCB-innehåll om byggnaden är uppförd före 1980. PAH-analys rekommenderas alltid.

Tjärprodukter

Om betongytan består av en svart beläggning som exempelvis slitskikt på golv rekommenderas PAH-analys.

Epoxi, målarfärg och acrydurgolv

En yta av härdad epoxi eller målarfärg behöver normalt inte saneras. Observera dock arbetsmiljöproblemen om ytskikt av epoxi bearbetas.

PCB har påträffats i färg men är ovanligt och oftast i låga halter enligt kända uppgifter (oftast mindre än 50 mg/kg, men i något fall ett par procent). Om målad betong finns i stora volymer och huset är byggt under åren 1956-1973 rekommenderas analys avseende PCB.

I storkök, tvättstugor, vissa verkstäder m.m. finns ibland en golvmassa av typen Acrydur som kan innehålla PCB. PCB har då också spritts in i underliggande betong. Analys av golvmassan ska göras om golvet kan vara belagt under åren 1956-1973.

Betong med fogmassa

Om fogmassa monterats åren 1956-1973 bör betongen intill fogmassan analyseras inför rivning, även om själva PCB-massan tidigare sanerats bort.

Övrigt

Beroende på tidigare och pågående verksamheter så kan även ett stort antal andra föroreningar finnas på och ha trängt ner i betongen. Exempel på föroreningar är arsenik, krom och kvicksilver. Se exempelvis Naturvårdsverkets rapport 4918 för exempel på föroreningar för olika typer av verksamheter. Utöver dessa typer av föroreningar kan det även finnas mer arbetsmiljö- och hälsopåverkande ämnen som exempelvis mögel, nedbrytningsprodukter från limmer och kaseinhaltigt flytspackel.

6.3.5.2 Undersökning, avgränsning och hantering

För att identifiera typ och spridning av en förorening krävs laboratorieanalyser. Om föroreningen är en olja kan avgränsning göras genom laboratorieanalys på aromater och alifater (observera dock att olja kan innehålla PAH och/eller PCB som kan vara styrande faktor).

Kärnborrhåll rekommenderas där minst ett 5 cm djupt kärnprov tas ut och skickas för analys på laboratorium. Lämpligt är då att dela upp kärnan i skikt om exempelvis 0-1 cm, 1-3 cm och ”djupare än 3 cm” för att möjliggöra en avgränsning av saneringen på djupet. Om beläggning av golvmassa misstänks innehålla PCB, tas prov för analys av detta ytskikt separat och prov på underliggande material som borrhåll.

Om föroreningen med stor sannolikhet antas vara begränsad till betongytan kan ett skrapprov tas som då representerar de översta 3 millimetrarna. Därefter tas ett kärnprov där ytan skrapats bort om det inte är uppenbart att föroreningen är begränsad till ytan. För att få kunskap om utbredning i horisontalled bör mer än ett prov tas för analys.

Om betong kan vara förorenad av fogmassa med PCB tas borrhåll på olika avstånd från fogkanten, t.ex. 1 cm, 2 cm och 5 cm. Betong med PCB-halt 50 mg/kg eller mer är farligt avfall. För att kunna återanvända betong i krossat skick bör ca 2 cm av betongkanten tas bort, om fogmassan innehåller eller har innehållit ca 10 % PCB.

Betong med höga halter föroreningar kräver ofta speciell deponering och kan även vara en arbetsmiljörisk. Konsultera vid behov sakkunnig person angående sanering och den lokala miljömyndigheten angående sanering och slutligt omhändertagande.

6.3.6 Kadmium

Kadmium är en giftig tungmetall som ingår i bl.a. nickel-kadmiumbatterier och i plaster och glasyrer till keramiska material. Kadmium är toxiskt och bioackumulerbart, vilket innebär att det lagras i människokroppen, främst i lever och njure. Det finns ett antal olika kadmiumföreningar som använts i byggprodukter.

Kadmium användes mycket under 60- och 70-talen, främst som stabilisator eller färgpigment i plastmaterial. Kadmium användes även för ytbehandling av byggnadsbeslag och plåt samt som legeringsämne. Användningen av kadmium som tillsats i plast och för ytbehandling förbjöds i Sverige 1982.

Exempelvis plaster i klara nyanser av gult, orange eller rött baseras ofta på kadmiumpigment speciellt i produkter tillverkade före 1982. Produkter importerade efter 1982 kan också innehålla kadmium. Kadmium kan förekomma både i metallisk form och i saltform. De olika formerna har olika farliga egenskaper vilka definieras i avfallsförordningen.

För att få kunskap om ett material som misstänks innehålla kadmium måste kemisk analys göras. För att avgöra om ett material är farligt avfall eller inte måste varje ingående kadmiumförening mätas. Gränsvärdet, för att material som innehåller kadmium ska

klassificeras som farligt avfall, varierar från 0,01 till 25 viktsprocent, beroende på i vilka former kadmium finns i avfallet.

6.3.6.1 Batterier

Inbrottslarm, brandlarm och nödbelysning kan alla vara betjänade av batteri-back-up med NiCd-batterier. Kontrollera före rivning att eventuella batterier i armatur för nödbelysning och back-up för larmanläggningar är bortmonterade.

6.3.6.2 Keramiska material

Om kakel, klinker och liknande har gul, orange eller röd färg ska man misstänka att de innehåller kadmium. Kadmium har också påträffats i glaserade takpannor. Misstänkt kadmiumhaltiga plattor ska demonteras försiktigt så att de inte krossas i onödan.

Om det finns anledning att misstänka att avfallet överskrider uppsatta gränsvärden i 22 eller 23 §§ Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2004:10) om deponering av avfall, ska det provtas. Se vidare bilaga 14 Avfallsregler, angående karaktärisering av avfall.

6.3.6.3 Kadmium i plast

Kadmium kan finnas i plastprofiler, plaströr, inredningsdetaljer av plast (exempelvis laminat). Golvbeläggningar av PVC i klara nyanser av gult, orange och rött kan innehålla kadmium, liksom elkablar med gula, orange och röda nyanser.

Nordiska Plaströrgruppen uppger att de sällan ser rör med kadmium. Däremot kan plasttak som använts på exempelvis altaner, och som har brun färg, innehålla kadmium.

Plast som är förorenad med farliga ämnen klassas som farligt avfall. Därför bör prov tas för laboratorieanalys om man är osäker på om avfallet innehåller kadmium. I annat fall ska det hanteras som farligt avfall.

6.3.7 Kvicksilver

Kvicksilver är en tungmetall som ackumuleras i kroppen och bl.a. kan skada centrala nervsystemet och njurarna. Det kan också ge fosterskador och framkalla allergi. Metalliskt kvicksilver (flytande) förångas vid rumstemperatur.

I tekniska varor och produkter har kvicksilver framför allt använts i styr- och reglerutrustning, mätinstrument och kontakter för kontinuerlig strömöverföring. Försäljning av elektriska komponenter och mätinstrument med kvicksilver är förbjuden sedan 1 januari 1993.

Kvicksilver finns i två slag av äldre tekniska produkter, dels elektriska, dels mekaniska.

I äldre elektriska produkter förekommer kvicksilver synligt i en glasampull. Genom att glasampullen skiftar läge, förflyttar sig kvicksilvret i ampullen och kan bryta eller sluta en elektrisk kontakt. Typiska användningsområden är nivåvipa och lägesgivare.

Kvicksilvrets mekaniska egenskaper, exempelvis dess volymförändring vid olika temperaturer har utnyttjats i mekaniska produkter. Typiska produkter är termometrar och distanstermometrar med kapillärrör.

Tabellen nedan visar exempel på äldre produkter med elektrisk och mekanisk funktion som kan innehålla kvicksilver. Nyinstallation av sådana produkter förekommer inte på 1990-talet.

Produkt	Elektrisk funktion	Mekanisk funktion
Termometer, glas		4-11 g
Termometer, visare		2-10 g
Termostat	5-20 g	
Pressostat	5-20 g	
Differenstryckmätare		30-60 g
Oljemängdsmätare		30-60 g
Nivåvipa	5-11 g	
Nivåvakt (i t.ex. VA-verk)	5-20 g	
Flödesmätare (i VA-verk, värmeverk)		upp till 5300 g
Manometer		30-300 g
Relä	2-80 g	

Tabell 4. Exempel på äldre produkter som kan innehålla kvicksilver.

Kvicksilver kan också finnas i avloppsledningar och vattenlås i skolor, laboratorier, sjukhus och industrier. Genom normal hantering, olyckor och slarv har det i äldre tid kommit ut i avloppet (laborationer med kvicksilver var förr vanligt i skolor).

Amalgam innehåller ca 50 % kvicksilver. Amalgam kan finnas kvar i avloppsledningar där det finns eller har funnits tandläkarmottagningar. Kontrollera vattenlås, brunnar och lågpunkter. Amalgam kan finnas som en beläggning på rörinnerväggar, särskilt på nedre delen av ledningen (vattengången).

Kvicksilver i rörledningar och vattenlås kan sökas med hjälp av specialtränade hundar.

Se även Naturvårdsverkets rapport 5279, Hitta kvicksilver i tekniska varor och produkter.

Se även avsnitt 6.3.4 El-avfall.

6.3.7.1 Hantering

Produkter med kvicksilver ska hanteras varsamt så att de inte går sönder.

Sanering av kvicksilver i avloppsrör m.m. ska utföras av behörigt företag. Omfattning, typ av ledning och dess skick avgör val av saneringsmetod. Det är viktigt att vid exempelvis demontering av rör, demontera varsamt samt plasta dem i bägge ändar och lägga dem i återförslutande täta behållare för borttransport. Sanering av kvicksilver skall anmälas till tillsynsmyndighet.

För kvicksilver i elektriska och elektroniska produkter, se avsnitt 6.3.4 El-avfall.

6.3.8 PAH

Föroreningar av polycykliska aromatiska kolväten, PAH, bildas vid ofullständig förbränning och finns framför allt i skorstensbottnar, rökkanaler och i äldre produkter med asfalt och tjära (stenkolstjära).

Tjärprodukter (tjära, stenkol och bitumen) innehållande PAH kan finnas som tätskikt på husgrunder och badrumsväggar (fuktisolering), i tak- och tjärpapp (impregnering och ytbehandling), i äldre kylrum isolerade med bitumenimpregnerad kork m.m. Gjutjärnsrör för spillvatten kan vara behandlade in- och utvändigt med asfalt. Stenkolstjära förekommer även i äldre jordkabel. PAH ingår också i kreosotimpregnerat trä.

Det finns ett antal olika PAH-föreningar vilka har olika farliga egenskaper, som definieras i avfallsförordningen. Flera av PAH-föreningarna är starkt cancerframkallande.

6.3.8.1 Hantering

Misstänks ett material innehålla PAH måste det analyseras med avseende på förekomst av PAH för att kunna klassificeras. Det kan vara svårt att ta prov för analys när det gäller målade tjärprodukter, ibland är dock lagret tjockt vilket också underlättar omhändertagande.

6.3.9 Asfalt

Fram till 1973 användes vägtjära i samband med vägbeläggningar. Vägtjäran som framställdes av stenkol innehåller PAH. Identifiering i fält kan göras genom att provet sprutas med vit lösningsmedelsbaserad färg och belyses med en UV-lampa. Om det finns tjära i provet ser provet gulgrönt ut i UV-ljuset. Asfaltprov med bitumen får en blå färg. Om man önskar en mer noggrann analys bör provet analyseras. Det finns även en spray som fungerar på liknande sätt men utan att en UV-lampa krävs.

6.3.9.1 Hantering

Stockholm och Göteborg stad har gemensamma riktlinjer för hantering av asfalt innehållande PAH, se tabell nedan (tidigare tillämpade även Malmö stad dessa riktlinjer). Riktlinjerna avser endast användning av avfall i vägkonstruktioner. Även Trafikverket har riktlinjer för hur sådana massor ska hanteras. I tabellen redovisas dessa riktlinjer tillsammans med Naturvårdsverkets vägledning om hur sådant avfall ska klassas.

Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning
Maj 2017

	Naturvårds- verkets vägledning	Trafikverkets riktlinjer	Stockholms och Göteborgs riktlinjer
> 1 000 mg PAH16/kg asfalt	Ska klassas som farligt avfall	En särskild bedömning görs av hur massorna ska hanteras.	Farligt avfall, avfallskod 17 03 01*
300-1 000 mg PAH16/kg asfalt	Ska klassas som farligt avfall	Som massor med 70-300 mg/kg kompletterat med nedanstående punkter: <ul style="list-style-type: none"> • Mellanlagring görs endast om massorna inte kan användas direkt. Lagringen ska vara tidsbegränsad. • Lagrade massor ska täckas för att undvika lakvattenbildning. • Lagring av otäckta massor ska ske på tätt underlag och kombineras med anordning för att omhänderta eventuellt lakvatten. • Lagring får inte göras på känsliga markområden, t.ex. vattenskyddsområde. • Återanvändning görs inte inom känsliga markområden. 	Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager, dock ej inom vattenskyddsområde och alltid efter samråd med miljömyndighet, avfallskod 17 03 02.
70-300 mg PAH16/kg asfalt	Får i normalfallet klassas som icke-farligt avfall	<ul style="list-style-type: none"> • Massorna återanvänds i första hand inom objektet. • Massorna används som bundet eller obundet bärlager. • Kall eller halvvarm återvinningsmetod används. • Bärlagret täcks med tätt slitlager. • Massorna kan nyttjas i exempelvis bullervallar förutsatt att de täcks av plastduk eller annat vattenavledande skyddslager. • Massorna ska läggas ovan grundvattenytan. • Personal som hanterar massorna ska informeras. 	Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager, avfallskod 17 03 02.
< 70 mg PAH16/kg asfalt	Får i normalfallet klassas som icke-farligt avfall	Vid halter < 70 mg/kg 16-PAH betraktas massorna som fria från stenkoltjära och kan återanvändas fritt, d.v.s. både som slitlager och bärlager.	Kan återanvändas, avfallskod 17 03 02.

Tabell 5. Vägledning om klassning av asfalt samt riktlinjer för återvinning av asfalt i vägkonstruktioner

6.3.10 PCB

PCB är en grupp svårnedbrytbara organiska föreningar som man fann i miljön i mitten av 1960-talet (Sören Jensen, 1966). Att ämnena är svårnedbrytbara - stabila - innebär att de anrikas i näringskedjan när de kommer ut i miljön. PCB-föreningarna har flera olika skadliga effekter på djur och människor.

PCB användes i Sverige bland annat i den stora satsningen på bostadsproduktionen på 60-talet (miljonprogrammet), där PCB tillsattes som mjukgörare i de fogmassor som var till för att tätta och ta upp rörelser i fasader av t.ex. betongelement.

Förutom i fogmassor har PCB i byggnader använts i golvmassor (Acrydur), isolerrutor och kondensatorer.

PCB kan finnas kvar i fog- och golvmassor från 1956-1973. Beträffande kondensatorer med PCB, bör man kontrollera utrustning som installerats t.o.m. 1980. Isolerrutor slutade tillverkas under 1973 i Sverige men importerade isolerrutor kan finnas fram till 1980. PCB-användning i öppna system (fogmassor, golvmassor) förbjöds från 1 januari 1973. Det är möjligt att massor med PCB som funnits kvar i lager kan ha använts även senare. Därför bör kontrollen även omfatta fog- och golvmassa som monterats under 1973.

PCB i fogmassor och golvmassor inventeras genom provtagning och laboratorieanalys. Isolerrutor och kondensatorer kan i vissa fall identifieras genom märkning, annars ska man anta att de innehåller PCB om de är från den aktuella perioden.

Sanering av fog- och golvmassor kräver speciell utbildning och kunskap hos saneringsföretagen. Speciella krav ställs på miljöskydd och arbetsmiljö.

Förordning (2007:19) om PCB m.m. ställer krav på inventering av fog- och golvmassor med PCB och redovisning av resultatet. Om det finns sådana produkter med mer än 0,05 % PCB måste fastighetsägaren ha avlägsnat dem senast den 30 juni 2014 eller den 30 juni 2016, beroende på typ av byggnad, om produkten sitter utvändigt eller invändigt och är för inbyggnad av det PCB-haltiga materialet.

Provtagning och sanering av fogmassor med PCB beskrivs närmare på www.sanerapcb.nu. Branschrekommendationer för sanering finns i ”Branschrekommendation för åtgärder vid sanering av PCB-haltiga fogmassor”, se avsnitt 7 Litteratur och webbplatser.

6.3.11 Klorparaffiner

Klorparaffiner fungerar som mjukgörare och flamskyddsmedel och finns bland annat i fogmassor, rörisolering, färg och plast. De används fortfarande även om användningen har minskat. Vissa är mycket giftiga för vattenlevande organismer främst ryggradsdjur. Det finns olika klorparaffiner och alla är inte klassade som giftiga.

6.3.12 Plast

Plast är en materialfamilj som består av polymerer som blandats med *tillsatsmedel*. Tillsatsmedel används för att ge plasten önskade egenskaper, exempelvis viss styvhet, beständighet eller brandhärdighet. Plaster delas in i termoplaster och härdplaster. Bland termoplasterna talar man om volymplaster som PE, PP, PVC och PS samt konstruktionsplaster. Det är framför allt volymplasterna som förekommer inom byggsektorn.

6.3.12.1 Polyolefiner

Etenplast (PE) och propenplast (PP) tillhör gruppen *polyolefiner*.

I polyolefiner används olika tillsatsmedel, bland annat för att öka hållfasthet och beständighet. Ett 50-tal olika medel förekommer. Kimrök, 'carbon black' (kolpulver), används ofta i PE som tillsats för att skydda materialet mot UV-strålning, PE-rör är normalt svarta. Etenplast finns också i en fjärde form, tvärbunden polyeten (PEX).

Polyolefinerna är mer lättantändliga än exempelvis PVC. Man ska därför observera att vissa produkter, dock inte i rör som tillverkas i Sverige, kan ha tillsatser av flamskyddsmedel. Detta gäller även plastfläktar och ventilationskanaler av plast.

Föremål av PE och PP (dock ej rör) där man har anledning att misstänka tillsatser av flamskyddsmedel hanteras som farligt avfall.

6.3.12.2 Elaster

Elaster består, liksom plaster, av polymerer samt tillsatsmedel. I VVS-produkter förekommer styrenbutadiengummi (SBR), etenpropengummi (EPDM), nitrilgummi (NBR) och fluorgummi (FPM).

De vanligaste materialen för gummitätningar i rör är SBR eller EPDM.

Gummitätningar på betongrör och MA-rör avlägsnas och lämnas separat. Övriga gummitätningar hanteras på samma sätt som rören.

6.3.12.3 Plast som kan återvinnas

Som basnivå för rivning finns en fraktion Plast för återvinning. Förslag på undergrupper är: plaströr, plastgolv och våtrumstapeter, plastprofiler, skumplast/plastisolering, tak- och membranduk i plast. Om dessa undergrupper ska läggas i samma container eller om det är värt att ha separat insamling av någon/några fraktioner får avgöras från fall till fall.

Plast- & Kemiföretagen arbetar tillsammans med forskningsinstitut och återvinningsföretag för att ta fram riktlinjer för detta, som en del i ett större projekt som har som mål att utveckla ett innovativt och effektivt insamlings- och återvinningssystem för plast från byggsektorn. De viktigaste slutsatserna från en studie²⁴ som gjorts var att det finns ett stort intresse för att öka återvinningen av plast från byggsektorn bland de flesta aktörer och att det troligtvis bara innebär ett litet merarbete att lägga plasten i en separat återvinningscontainer. För mer information www.plastkemiforetagen.se.

6.3.12.4 PVC

PVC skiljer sig från de andra volymplasterna genom att den innehåller klor (57 % av polymerens molekylvikt). PVC är den mest använda plasten inom byggsektorn. Det är också en plast som lämpar sig mycket väl för återvinning. Materialet är stabilt och kan smältas om flera gånger med bibehållna bra egenskaper.

I Europa har återvinningen av PVC ökat med över 500 % på 10 år, som ett resultat av PVC-branschens frivilliga åtaganden. De mest återvunna PVC-produkterna är fönsterprofiler, kablar, golv, takduk, belagd väv, rör och rörkopplingar. För mer information se www.vinylplus.eu.

Dagens PVC-återvinning stödjer en tidigare undersökning som gjorts kring möjligheterna att återvinna byggprodukter av plast från hus från miljonprogrammet. Slutsatsen var att fönsterprofiler, dörrkarmar, rör och kablar lämpar sig bäst för återvinning. I många fall är

²⁴ Studien genomfördes 2011/2012 och finansierades av VINNOVA och VinylPlus för att utveckla idén om ett innovativt och effektivt insamlings- och återvinningssystem för plast från byggsektorn. IVL Svenska Miljöinstitutet kommer presentera resultaten i en rapport.

dock materialen förorenade och kräver ett separationssteg.²⁵

I hus äldre än från 1970-talet är produkter av polymera material ofta svåra att demontera och dessutom förorenade och/eller nedbrutna. Bedömningen är då att mekanisk återvinning inte leder till några miljövinster.

PVC-avfall är inte per definition klassat som farligt avfall. Men till exempel riktigt gamla PVC-mattor och rör kan innehålla bly eller kadmium som leder till annan klassning. Se avsnitten med beskrivning av dessa ämnen.

Hantering

PVC-rör

Nordiska Plaströrgruppen (NPG) har ett återvinningssystem som omfattar rör och rördelar i plasterna PVC, PE och PP om de tillverkats av NPG:s medlemmar. Detta system tar tillbaka både rörspill vid nybyggnad och gamla rör vid ombyggnad.

PVC-golv

Inom EU ökar återvinningen av uttjänta PVC-golv, och år 2010 var mängden runt 3 000 ton. Arbetet drivs av golv tillverkarnas europeiska organisation, EPFLOOR, och ingår i PVC-branschens frivilliga åtagande VinylPlus, för mer information se www.vinylplus.eu.

Eftersom plastgolv är en viktig byggprodukt ingår de också i det arbete som Plast- & Kemiföretagen gör tillsammans med forskningsinstitut och återvinningsföretag för att utveckla ett innovativt och effektivt insamlings- och återvinningssystem för plast från byggsektorn.

Golv tillverkaren Tarkett tar tillbaka sina uttjänta golv om de är löslagda och installerade 1993 eller senare. Återvinningssystemet omfattar både homogena och heterogena golv av PVC och polyolefin.

PVC-takduk

Takdukar i PVC lämpar sig mycket bra för återvinning eftersom dessa tätskikt är löst utlagda och mekaniskt infästa, vilket är fördelaktigt vid senare rivning. Takduksproducenternas Förening ingår i det europeiska insamlingsystemet Roofcollect® som tar tillbaka både installationsspill och uttjänta takdukar i PVC för återvinning. Endast produkter från tillverkarna Protan, Renolit Nordic, Sika Sverige och SealEco omfattas av återvinningssystemet. För mer information se www.takdukproducenterna.se.

PVC-kabel

PVC-kablar går att återvinna och år 2011 återvanns över 75 000 ton PVC från kablar genom PVC-branschens frivilliga åtagande VinylPlus, se www.vinylplus.eu.

I Sverige finns en anläggning²⁶ som skiljer på plaster och metaller vid kabelåtervinningen. Satsningen gör det möjligt att både ta till vara på mer koppar och återvinna stora mängder plastmaterial. Den nya tekniken heter Plastsep och innebär att man med hjälp av vattenbad och skakbord får en bättre separering av metaller, PVC- och polyetenplast. PVC-plasten kan sedan användas i produkter såsom vägkoner och trädgårdsslangar. För mer information se www.stenametall.com.

²⁵ Nazdaneh Yarahmadi et al, Återvinning av polymera material från gamla byggnader, FoU Väst rapport 0303.

²⁶ Stena Metall i Timrå

Förbränning

När PVC förbränns bildas saltsyra i kontakt med vatten. Denna måste neutraliseras med kalk. Det finns en gräns för hur mycket klorhaltigt avfall som förbränningsanläggningarna kan ta emot. Man får därför stämma av med avfallsentreprenören om vilka riktlinjer som gäller för hur mycket PVC-avfall som kan läggas i den brännbara fraktionen. Det finns teknik för att återanvända saltet i neutraliseringsresterna.

Deponering

Deponering av organiskt material är inte tillåtet. Deponering av PVC bör därför vara det sista alternativet om inte materialåtervinning eller energiutvinning fungerar. Risk finns för spridning av dioxiner från bränder på deponier.

Om PVC ska deponeras, ska karaktärisering utföras av avfallsproducenten och analys måste göras om deponiegaren kräver det.

6.3.13 Träskyddsbehandlat virke

Kemiska träskyddsmedel skyddar virket genom sin giftverkan och har många gånger negativa effekter även i miljön. CCA-medel består av koppar, krom och arsenik, vart och ett av dessa ämnen kan ge effekter på omgivningen. CCA-medel innehåller ämnen som kan orsaka cancer, reproduktionsstörningar, frätskador och allergier. Ämnen som läcker ut från virket under dess användning och från kasserat material kan inte brytas ner i naturen.

6.3.13.1 Hantering

Hantera allt träskyddsbehandlat virke enligt försiktighetsprincipen som farligt avfall och skicka till en förbränningsanläggning som har tillstånd att förbränna sådant material. Andnings- och ögonskydd bör användas vid bearbetning av träskyddsbehandlat virke.

6.3.14 Kreosotimpregnerat virke

Kreosot, en oljig brun tjockflytande vätska, framställs genom destillation ur trä- och stenkoltjära och innehåller ett stort antal polycykliska aromatiska kolväten, PAH, av vilka somliga är klassade som cancerframkallande. Vidare ingår bl.a. fenoler och kvävebaser. Kreosot förekommer främst i telefonstolpar och järnvägsslipers men kan även finnas i äldre byggnadsdelar.

Kreosotimpregnerat virke får inte användas i byggnader, i leksaker, på lekplatser, i parker och trädgårdar samt i anläggningar för friluftsliv där det finns risk för upprepad hudkontakt, inte heller i behållare för odling m.m.

6.3.14.1 Hantering

Kreosotimpregnerat virke är farligt avfall. Förbränning av kreosotbehandlat virke kan ge utsläpp av miljöfarliga ämnen. Kreosotbehandlat virke ska därför förbrännas i en förbränningsanläggning som har tillstånd att förbränna sådant material.

7 Litteratur och webbplatser

Lagstiftning (webbplatser)

- www.notisum.se
- www.lagrummet.se

Myndigheter

- Arbetsmiljöverket, www.av.se (föreskrifter, vägledning och rapporter om arbetsmiljö)
- Boverket, www.boverket.se (föreskrifter, vägledning och rapporter om bland annat PBL se särskilt temadelen rivningsavfall i kunskapsbanken)
- Kemikalieinspektionen, www.kemi.se (föreskrifter, vägledning och rapporter om bland annat hälso- och miljörisker med farliga kemikalier)
- Naturvårdsverket, www.naturvardsverket.se (föreskrifter, vägledning och rapporter om avfall och andra miljöaspekter)
- Strålsäkerhetsmyndigheten, www.stralsakerhetsmyndigheten.se (föreskrifter, vägledning och rapporter om bland annat strålkällor i brandvarnare)

- ESIS, European chemical Substances Information System, <http://esis.jrc.ec.europa.eu/> (databas över kemiska ämnen)

Branschorganisationer

- Avfall Sverige, www.avfallsverige.se
- Byggpallar, www.byggpall.se.
- El-kretsen, www.elkretsen.se
- Förpacknings- och Tidningsinsamlingen – FTI, www.ftiab.se
- Glasbranschföreningen, www.glasbranschen.se
- Plast- och kemiföretagen, www.plastkemiforetagen.se
- PVC-Forum (sektorgrupp inom Plast & Kemiföretagen), www.pvc.se
- PVC-branschens frivilliga åtagande VinylPlus, www.vinylplus.eu
- REPA - näringslivets system för återvinning av förpackningar: www.repa.se
- **Fel! Ogiltig hyperlänkreferens.**Svensk glasåtervinning: www.glasatervinning.se
- Tak- och membranduk, insamlingssystem: www.roofcollect.com
- Återvinningsindustrierna, www.recycling.se

Enskilda företag

- PCB
- www.sanerapcb.nu

Rapporter m.m.

- Anvisning för miljöbesiktning. Statens fastighetsverk, 2006
- Avfall i Sverige 2012, Naturvårdsverket
- Avfallshantering inom bygg- och fastighetssektorn. Boverket, juni 2004
- Branschrekommendation för åtgärder vid sanering av PCB-haltiga fogmassor. Grundad på rapporten ”Åtgärder vid sanering av PCB-haltiga fogmassor – Studie och rekommendationer om skyddsåtgärder, utrustning och rutiner”. Riv & Saneringsentreprenörerna, 2006
- Bygg- och rivningsavfall (andra upplagan). Sveriges Byggindustrier, 2002
- CMF – Certifiering av miljöinventerare – fastigheter, Kravspecifikation för grundcertifikat, mars 2000. Redaktör: Solveig Larsen, Sveriges Fastighetsägareförbund
- Farligt avfall, bygg och anläggning, Sveriges Byggindustrier, 2005
- Från avfallshantering till resurshushållning – Sveriges avfallsplan 2012-2017, Naturvårdsverket, rapport 6502
- Förebyggande byggnader, Undersökningar och åtgärder, Naturvårdsverket, rapport 5491, 2005.
- Hitta kvicksilver i tekniska varor och produkter, Rapport 5279, Naturvårdsverket, 2003
- Isolerematerial kan vara farligt avfall. Faktablad. ISBN 978-91-620-8740-1. Naturvårdsverket, 2015.
- Lundblad Dag, Hult Marie, Farliga och miljöstörande material i hus. Guidebok om förekomst och hantering, Formas 2006
- Materialsortering vid rivning och renovering, Miljöförvaltningen i Stockholm, 2006 (finns på Miljöförvaltningens webbplats eller kan beställas)
- Nazdaneh Yarahmadi et al, Återvinning av polymera material från gamla byggnader, FoU Väst rapport 0303
- 2004:06 Utredning - Klassificering av farligt avfall (Avfall Sverige)
- 2004:07 Vägledning - Klassificering av farligt avfall (Avfall Sverige)
- Studsvik RadWaste AB och Sydkraft SAKAB AB, Omhändertagande av kasserade brandvarnare. Kan hämtas på www.ssi.se
- Tillsammans vinner vi på ett giftfritt och resurseffektivt samhälle - Sveriges program för att förebygga avfall 2014-2017
- Tjära: SBUF projekt om asfalt och tjära: 11 359, www.sbuf.se
- Utvärdering av återvinning av CFC i byggisolermaterial, Naturvårdsverket, 2013 (finns på Naturvårdsverkets webbplats).
- Vägledning om CFC-haltigt byggisolermaterial, vägledning från Naturvårdsverket (finns på Naturvårdsverkets webbplats).

8 Bilagor

Bilagor till Branschnormerande texter (avfallslistor)

- Bilaga 1 Lista över farligt avfall - FA-lista
- Bilaga 2 Avfallsfraktioner vid rivning – basnivå
- Bilaga 3 Avfallsfraktioner vid byggproduktion – basnivå
- Bilaga 4 Avfallsfraktioner – bruttolista

Hjälpmedel för inventering

- Bilaga 5 Söklista – Material och produkter från rivning/utbyte

AF-texter, blanketter m.m.

- Bilaga 6 Råd och förslag till AF-texter enligt AMA AF Konsult 10 för upphandling av materialinventering
- Bilaga 7 Råd och förslag till AF-texter avseende avfallshantering i en entreprenad
- Bilaga 8 Mall handlingsplan förebyggande av avfall
- Bilaga 9 Blankett för avfallshanteringsplan vid rivning
- Bilaga 10 Blankett för avfallshanteringsplan vid byggproduktion
- Bilaga 11 Rutinbeskrivning för hantering av farligt avfall
- Bilaga 12 Exempel på startmötesprotokoll rivningsentreprenör – avfallsentreprenör
- Bilaga 13 Blankett för anmälan av mellanlagring av farligt avfall

Övriga bilagor

- Bilaga 14 Avfallsregler
- Bilaga 15 Avfall och miljöcertifieringssystem
- Bilaga 16 Avfallshantering i några typfall