

Resurs - och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning



BYGGFÖRETAGEN

I februari 2020 bytte Sveriges Byggindustrier namn till Byggföretagen för att ge en tydligare bild över bredden hos våra medlemsföretag.

Denna publikation togs fram före namnbytet och innehåller referenser till vårt tidigare namn.

Åsikterna som förs fram och slutsatserna som dras delas av Byggföretagen.

**Byggföretagen –
Vi bygger Sverige hållbart.**

© Byggföretagen 2020

BYGGFÖRETAGEN

Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning

Version	Principiella ändringar
April 2019	Revidering av branschnormer med fokus på cirkulär ekonomi. Justering av fraktioner, delfraktioner och skyltfärger utifrån Återvinningsindustriernas artikelstruktur över fraktioner som kan användas som standard för inköp och statistik av avfallshantering vid byggnation och rivning; BEAst. Omfattande revideringar i stora delar av materialet.
Maj 2017	Laguppdatering i huvuddokument samt bilaga 1, bilaga 3, bilaga 4, bilaga 7 och bilaga 14. Uppdatering av basnivån för byggproduktion utifrån uppdaterad lagstiftning om förpackningsavfall. Uppdatering i texter om lastbärare/byggpallar i huvuddokumentet.
Oktober 2016	Justering i bilaga 4. Ändrat så att fönsterbågar med glas inte får läggas i träfraktionen.
November 2015	Uppdatering med avseende på asbest i fönsterkitt. Lagt till hänvisningar.
Mars 2015	Uppdatering med avseende på freonbläst isolering
Januari 2015	Uppdatering med avseende på ny lagstiftning samt vägledning från Boverket om rivningsavfall
Maj 2013	Första versionen i Sveriges Byggindustriers regi. Ny titel: Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning Omfattande uppdateringar när det gäller lagstiftningsändringar och ny kunskap, tillägg om åtgärder för återanvändning i samband med materialinventering och rivning samt tillägg om förslag till kravställande och rekommendationer för arbetssätt för förebyggande av avfall.
Mars 2007	Första versionen. Titel: Avfallshantering vid byggande och rivning – Kretsloppsrådets riktlinjer

Förord

Bygg- och fastighetssektorn står för en betydande del av samhällets materialanvändning och avfallsflöden. För att bidra till att effektivisera materialanvändningen och därmed minska hela samhällets belastning på miljön för att nå en hållbar utveckling är avfallsminimering och god avfallshantering avgörande. Vi ska gemensamt nå en cirkulär ekonomi.

Första versionen av dessa riktlinjer togs fram av Byggsektorns Kretsloppsråd¹ 2007 som en av åtgärderna för att minska deponimängderna i enlighet med det miljöprogram som tagits fram för byggsektorn. 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 och tog över ansvaret för att kontinuerligt hålla riktlinjerna uppdaterade. Samtidigt blev materialet webbaserat för att underlätta uppdateringar och ständigt erbjuda användarna ett aktuellt material. Hämta alltid senaste version på [Sveriges Byggindustriers hemsida](#)

I denna utgåva förtydligas vikten av cirkularitet och samverkan i hela värdekedjan. Vi som nu undertecknar och står bakom riktlinjerna är representanter för alla aktörer i byggandets värdekedja. Vi ser dessa grundläggande principer som helt avgörande för en hållbar utveckling inom bygg- och fastighetsbranschen. Riktlinjerna är därmed ett ställningstagande för resurseffektivitet och ger oss ett gemensamt språk i alla skeden av ett byggnadsverks livscykel.

Vi uppmanar alla aktörer i bygg- och fastighetssektorn att använda riktlinjerna som sin basnivå och delta i den fortsatta utvecklingen och samverkan för ett långsiktigt hållbart samhällsbyggande.

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

Stockholm 2019-05-10

Catharina Elmsäter Svärd, vd
Sveriges Byggindustrier

Reinhold Lennebo, vd
Fastighetsägarna

Lina Bergström, vd
Återvinningsindustrierna

Anneli Kouthoofd, vd
Byggmaterialindustrierna

Anders Lago,
förbundsordförande, HSB

Leif Linde, vd
Riksbyggen

Anders Nordstrand, vd
Sveriges Allmännyttan

¹ Byggsektorns Kretsloppsråd bildades 1994 som en ideell förening med ca 30 representanter för bygg, fastighet och teknik. Rådet lades ned 2014.

Sammanfattning

Dessa riktlinjer syftar till att förbättra resurseffektiviteten och avfallshanteringen inom bygg- och rivningsbranschen. Riktlinjerna är ett verktyg för att uppfylla kraven i miljöbalkens allmänna hänsynsregler och avfallshierarkin, bidra till att nå Sveriges miljömål och för att möta förväntningarna i övrigt från samhället på ökad cirkulär ekonomi när det gäller branschens material- och avfallshantering. Riktlinjerna går därför i vissa fall längre än kraven i lagstiftningen.

Riktlinjerna innehåller branschnormerande texter (d.v.s. byggbranschens överenskommelse om hur resurs- och avfallshanteringen bör gå till vid byggande och rivning) för följande moment:

- Materialinventering inför rivning samt upphandling av inventering
- Återanvändning, källsortering och avfallshantering samt upphandling av entreprenader vid rivning
- Projektering, 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 avfallsfraktioner samt kulörer för skyltar till containrar och andra avfallskärl.

Här följer en sammanfattning av vad de branschnormerande texterna innebär.

- Samtliga aktörer i ett bygg- eller rivningsprojekt ska delta i arbetet med att projektera samt material- och avfallshantera för cirkulär ekonomi.
- Materialinventering ska alltid göras före rivning/utrivning. Produkter för återanvändning samt material och produkter som blir farligt avfall vid rivning, ska dokumenteras till mängd och läge. Krav ställs på den som inventerar och på genomförande och redovisning av inventeringen.
- En material- och avfallshanteringsplan ska tas fram i alla bygg- och rivningsprojekt. Vid ombyggnad och rivning ska den innehålla uppgifter från materialinventeringen. Material- och avfallshanteringsplanen ska kompletteras av entreprenören med uppgifter om planerad hantering av farligt avfall och annat avfall. Entreprenören ska redovisa statistik och uppföljning för avfallshanteringen. Planen kan användas som underlag till kontrollplan vid bygg- eller rivningslov eller anmälan.
- 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).
- Produkter för återanvändning och avfall ska källsorteras enligt den basnivå för byggproduktion respektive rivning som anges i bilaga 2 och 3 till riktlinjerna. Om avfallet sorteras i färre fraktioner än enligt basnivån ska detta särskilt motiveras.
- Avfall 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 och blanketter.

Innehåll

1	INLEDNING.....	7
1.1	Resurs- och avfallsriktlinjernas roll	7
1.2	Avgränsning	7
2	BEGREPPSFÖRKLARING.....	8
3	INNEHÅLL OCH LÄSANVISNING	14
4	MINDRE OCH BÄTTRE AVFALL.....	18
4.1	Vad är avfall?	18
4.2	Bygg- och rivningsverksamhet i den cirkulära ekonomin	18
4.2.1	Samhällets förväntningar och krav	18
4.2.2	Strategier och åtgärder för att ansluta till den cirkulära ekonomin	20
4.3	Fokus på farligt avfall	21
4.4	Tre skäl att ha fokus på avfall	21
4.4.1	Hälsa och arbetsmiljö.....	21
4.4.2	Minskad miljöpåverkan	22
4.4.3	Pengar att spara	22
5	BRANSCHNORMERANDE TEXTER	23
5.1	Ansvarsfördelning	23
5.1.1	Alla medverkande parter har ansvar	23
5.1.2	Ansvar för att avfallsregler uppfylls	23
5.2	Indelning av fraktioner i basnivåerna	24
5.3	Branschnorm för resurs- och avfallshantering vid byggproduktion	25
5.3.1	Krav på material- och avfallshanteringen.....	25
5.3.2	Krav på beställaren	26
5.3.3	Krav på projektören	27
5.3.4	Krav på byggtreprenören.....	27
5.4	Branschnorm för resurs- och avfallshantering – Materialinventering	29
5.4.1	Krav på materialinventering.....	29
5.4.2	Kompetenskrav på materialinventerare.....	30
5.4.3	Krav på dokumentation.....	30
5.5	Branschnorm för resurs- och avfallshantering – Rivning	31
5.5.1	Krav på avfallshanteringen.....	31
5.5.2	Krav på beställaren	32
5.5.3	Krav på rivningsentreprenören	32
6	REKOMMENDATIONER	34

Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning
April 2019

6.1	Stöd i genomförande av branschnorm: Byggproduktion	34
6.1.1	Aktörer och deras roller	34
6.1.2	Planera material- och avfallshantering.....	34
6.1.3	Projektera för cirkulär ekonomi.....	35
6.1.4	Produktionsplanera	36
6.1.5	Lagra, producera och avfallshanterar	37
6.2	Stöd i genomförande av branschnorm: Materialinventering och rivning	37
6.2.1	Aktörer.....	38
6.2.2	Planera material- och avfallshantering.....	38
6.2.3	Materialinventera.....	39
6.2.4	Upprätta material- och avfallshanteringsplan.....	40
6.2.5	Demontera produkter för återbruk	40
6.2.6	Sanera	40
6.2.7	Riva och källsortera	41
6.3	Hantering av vissa typer av avfall vid byggproduktion	42
	Farligt avfall vid byggproduktion	42
6.3.1	42
6.3.2	Gipsspill.....	43
6.3.3	Plast	43
6.3.4	Förpackningar och tidningar	43
6.3.5	Lastpallar	44
6.3.6	Kabeltrummor	44
6.3.7	Isolering.....	44
6.4	Identifiering och hantering av vissa typer av avfall från rivning	44
6.4.1	Produkter för återbruk.....	45
6.4.2	Asbest	45
6.4.3	Bly	47
6.4.4	CFC (freon).....	48
6.4.5	El-avfall	50
6.4.6	Gips	53
6.4.7	Betong.....	53
6.4.8	Kadmium	55
6.4.9	Kvicksilver	56
6.4.10	PAH	58
6.4.11	Asfalt.....	58
6.4.12	PCB.....	60
6.4.13	Inventering och sanering	60
6.4.14	Klorparaffiner	60
6.4.15	Plast.....	61
6.4.16	Träskyddsbehandlat virke.....	65
6.4.17	Kreosotimpregnerat virke.....	65
6.4.18	Hussvamp och skadedjur i trä.....	66
7	LITTERATUR OCH WEBBPLATSER	67
8	BILAGOR.....	70

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 uppdateras löpande. Den senaste större uppdateringen genomfördes 2019. Hämta alltid senaste version på Sveriges Byggindustriers hemsida.

1.1 Resurs- och avfallsriktlinjernas roll

Riktlinjerna syftar till att förbättra resurseffektiviteten och avfallshanteringen inom bygg- och rivningsbranschen. De är ett verktyg för att uppfylla kraven i miljöbalkens allmänna hänsynsregler och avfallshierarkin, och för att möta förväntningarna från samhället på ökad cirkulär ekonomi när det gäller branschens material- och avfallshantering.

Målet är att material- och avfallshantering i bygg- och rivningsprojekt genomförs i enlighet med avfallshierarkin och miljöbalkens allmänna hänsynsregler². Riktlinjerna går därför i vissa fall längre än kraven i lagstiftningen. Ett exempel på detta är riktlinjernas krav på material- och avfallshanteringsplan, som inte är ett lagkrav i sig, men ett sätt att uppfylla miljöbalkens krav. Planen kan även användas som underlag till kontrollplan vid bygg- eller rivningslov eller anmälan.

Riktlinjerna har två funktioner. De ska dels fungera som branschnorm genom att man i avtalstexter om materialinventering, rivning, projektering och byggproduktion använder riktlinjernas krav. Riktlinjerna ska även fungera som stöd genom de rekommendationer, informationstexter och hjälpmedel som finns i dem.

Genom att byggherrar, fastighetsägare, projektörer, byggmaterialtillverkare, bygg, rivnings- och avfallsentreprenörer, återvinningsföretag och konsulter känner till och tillämpar riktlinjerna är det möjligt att nå det övergripande syftet med avfallshierarkin; att förebygga avfall och återanvända material och produkter, öka material- och energiåtervinningen samt ta hand om det farliga avfallet på ett miljöriktigt sätt.

1.2 Avgränsning

Riktlinjerna omfattar endast hantering av avfall och material för återanvändning och återvinning från rivning och byggproduktion av byggnader, men principerna för hantering av avfall och resurser 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 2 kap Miljöbalken (1998:808)

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 ³).
Avfallshierarkin	<p>Prioriteringsordning för förebyggande och hantering av avfall som anges i ramdirektivet för avfall och är införd i svensk lagstiftning genom 2 kap. 5 § samt 15 kap. 10 § miljöbalken.</p> <p>Prioriteringsordningen är:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Förebyggande2. Förberedelse för återanvändning3. Materialåtervinning4. Annan återvinning, t.ex. energiåtervinning5. Bortskaffande <p>Ordningen gäller under förutsättning att det är miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt.</p>
Avfallsinnehavare	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 ⁴ som betecknar en viss avfallstyp (kallades tidigare EWC-kod).
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.

³ SFS 1998:808

⁴ SFS 2011:927

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.
Bransch-normerande texter	De branschnormerande texterna är byggbranschens överenskommelse om hur resurs- och avfallshanteringen ska gå till vid byggande och rivning. De kan tillämpas vid avtalsskrivning.
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 rivning, nybyggnad, tillbyggnad, ombyggnad, renovering och byggåtgärder vid förvaltning).
Byggherre	Den som för egen räkning utför eller låter utföra projekterings-, byggnads-, rivnings- eller markarbeten (1:4 PBL).
Byggproduktion	Alla typer av byggproduktion, d.v.s. nybyggnad samt inbyggnad av material och produkter vid ändring (om- och tillbyggnad) och underhåll.
Cirkulär ekonomi	”Cirkulär ekonomi kan beskrivas som en ekonomi där avfall i princip inte uppstår utan resurser kan behållas i samhällets kretslopp eller på ett hållbart sätt återföras till naturens egna kretslopp” ⁵
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).

⁵ Från värdekedja till värdecykel -så får Sverige en mer cirkulär ekonomi. SOU 2017:22, sid 57 avsnitt 3.4

eBVD	Förkortning för elektronisk Byggvarudeklaration. Ett format och system för innehållsdeklarationer för byggprodukter med t.ex. kemiskt innehåll, råvara och med särskilda kapitel för rivning och avfallshantering. eBVD ger förutsättning för spårbarhet och förvaltas av Byggmaterialindustrierna ⁶ .
El-avfall	Avfall som består av elektriska och elektroniska produkter. Se avsnitt 6.4.5 om el-avfall eller 8 § avfallsförordningen för definition av sådana produkter.
Energiåtervinning	Avfall som inte går att återanvända eller återvinna på annat sätt kan genom energiåtervinning ge el och fjärrvärme genom att bli bränsle i ett kraftvärmeverk.
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 (som kan vara både farligt och icke-farligt avfall) 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 § miljöbalken och bygger på artikel 3 i ramdirektivet för avfall⁷.</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).

⁶ <https://byggmaterialindustrierna.se/byggvarudeklaration-ebvd1-0/>

⁷ 2008/98/EG

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. (3a § Förordning om deponering av avfall ⁸)
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. (10 kap. 6-8 §§ PBL samt Boverkets allmänna råd (2013:15) om rivningsavfall)</p>
Källsortering	Innebär att avfall separeras i olika fraktioner på den plats där avfallet uppstår.
Materialinventering	Inventering av material och produkter som berörs av rivningsarbeten. (Utökad betydelse i förhållande till BFS 2013:15 Riv 1)
Material- och 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 ⁹ . 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.
Materialåtervinning	Varje form av återvinningsförfarande genom vilket avfallsmaterial upparbetas till produkter, material eller ämnen, antingen för det ursprungliga ändamålet eller för andra ändamål; det omfattar upparbetning av organiskt material men inte energiåtervinning och upparbetning till material som ska användas som bränsle eller fyllmaterial (Avfallsdirektivet (2008/98/EG)).

⁸ SFS 2001:512

⁹ Plan- och bygglagen 2010:900

Miljöbedömnings-system för byggvaror	System som bedömer byggvaror utifrån kriterier och ger dem ett betyg. Kallas också materialvalssystem eller materialbedömningsystem.
Miljöplan	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).
Organiskt avfall	Avfall som innehåller organiskt kol, exempelvis biologiskt avfall och plastavfall (3 § avfallsförordningen).
Producent	Den som 1. yrkesmässigt tillverkar, för in till Sverige eller säljer en vara eller en förpackning, eller 2. i sin yrkesmässiga verksamhet frambringa avfall som kräver särskilda åtgärder av renhållnings- eller miljöskäl (15 kap 9 § miljöbalken).
Producentansvar	Inom branscher där producentansvar råder, måste producenterna se till att avfall samlas in, transporteras bort, återvinns, återanvänds eller bortscaffas 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.
Rivning	Alla rivningsarbeten (både hel byggnad eller en del av en byggnad), utrivning i samband med ändringsarbeten (om- och tillbyggnad) och underhåll benämns som rivning. I lagstiftningen saknas en definition av begreppet rivning ¹⁰ .
Spill	Med spill avses avfall som uppstår i form av överblivet material från måttanpassning.
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)

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.

**Verksamhets-
utövare**

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/
återbruk**

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**

Innebär att avfallet ses som en resurs och behandlas därefter. Därmed skapas möjlighet för att ersätta nyproducerade material med återvunna material. 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 inför rivning samt upphandling av inventeringen
- Återanvändning, källsortering och avfallshantering samt upphandling av entreprenader vid rivning
- Projektering, källsortering och avfallshantering samt upphandling av entreprenader vid byggproduktion

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

Kapitel 6 Rekommendationer för:

- Stöd vid genomförande av branschnorm
- Hantering av vissa typer av avfall vid byggproduktion
- Hantering av vissa typer av avfall vid rivning

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 18 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 och skyltning - 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 och skyltning - bruttolista. Vad fraktionerna i detalj ska innehålla bestäms i det enskilda projektet.

Bilaga 4 Avfallsfraktioner och skyltning - bruttolista

Lista över avfallsfraktioner för källsortering (bruttolista) vid rivning eller byggproduktion inklusive beskrivning av vad fraktionerna får innehålla och hur de ska hanteras. Sist i bilaga 4 återfinns också standardiserade skyltar och kulörer för de olika fraktionerna.

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 bilaga 1.

Bilaga 5 Söklista – Material och produkter från rivning och 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 bilaga 1 och bilaga 4.

Bilaga 6 Förslag till AF-texter för upphandling av materialinventering enligt branschnorm

Texterna är utformade enligt AMA AF Konsult 10. 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 Förslag till AF-texter avseende avfallshantering vid rivning enligt branschnorm

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. Koder och rubriker anges för utförandeentreprenad. För totalentreprenad hänvisas till motsvarande koder och rubriker i AMA AF 12.

Bilaga 8 Förslag till AF-texter avseende projektering för cirkulär ekonomi enligt branschnorm

Texterna är utformade enligt AMA AF Konsult 10. De föreslagna AF-texterna ska anpassas till det aktuella projektet.

Bilaga 9 Förslag till AF-texter avseende avfallshantering vid byggproduktion

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. Koder och rubriker anges för utförandeentreprenad. För totalentreprenad hänvisas till motsvarande koder och rubriker i AMA AF 12.

Bilaga 10 Mall för material- och avfallshanteringsplan vid rivning

Planen används som hjälpmedel för planering av hur produkter för återanvändning och avfall ska hanteras. Fraktioner enligt basnivån (bilaga 2) finns införda. Planen 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 11 Mall för material- och avfallshanteringsplan vid byggproduktion

Planen används som hjälpmedel för planering av hur produkter för återanvändning och avfall från byggproduktion ska hanteras. Fraktioner enligt basnivån (bilaga 3) finns införda. Planen har olika status i olika skeden av projektet:

- Version ett - redovisning planering av material- och avfallshanteringen
- Version två – uppföljning och dokumentation av material- och avfallshanteringen.

Närmare beskrivning av planen och dess användning finns i kapitel 5.

- Bilaga 12 Förslag till rutin för hantering av farligt avfall**
Rutinen har tagits fram med underlag från BF9K som reviderats och kompletterats.
- Bilaga 13 Kontrollpunkter vid Miljöronnd för att minimera avfall**
Förslag till utökade kontrollpunkter för materialförvaring, spillskydd, renhållning och avfallshantering vid miljöronnd för att minimera mängden avfall.
- Bilaga 14 Startmötesprotokoll avfallshantering**
Blanketten kan användas som hjälpmedel vid startmöte mellan rivningsentreprenör och avfallsentreprenör.
- Bilaga 15 Har utgått.**
- Bilaga 16 Förebyggande av avfall vid byggproduktion**
Metoder för hur man kan arbeta för att förebygga avfall vid byggproduktion.
- Bilaga 17 Mall - handlingsplan för förebyggande av avfall vid byggproduktion**
En mall med förslag till rubriker i en handlingsplan för förebyggande av avfall.
- Bilaga 18 Avfallsregler**
Sammanställning över viktiga avfallsbegrepp samt lagstiftning som kan vara aktuell vid hantering av bygg- och rivningsavfall (gällande lagstiftning i mars 2019).
- Bilaga 19 Avfall och miljöcertifieringssystem**
Beskrivning av hur miljöcertifieringssystemen Miljöbyggnad, BREEAM, LEED och CEEQUAL hanterar avfallsfrågorna.
- Bilaga 20 Har utgått**

4 Mindre och bättre avfall

4.1 Vad är avfall?

Avfall är rester som uppkommer vid produktion och konsumtion. Avfallsdefinitionen säger att: ”Med avfall avses...varje ämne eller föremål som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med”. Det är alltså syftet med handlingen som avgör om något är avfall eller inte.

Avfall kan förberedas för återanvändning, materialåtervinnas, energiåtervinnas eller bortskaffas (i Sverige oftast genom deponering). Att något är avfall i juridisk mening hindrar alltså inte att det är att betrakta som en resurs som kan göra nytta. Om något återanvänds är det inte avfall.

Begreppet biprodukt finns också definierat i miljöbalken. Generellt kan man säga att ett ämne eller ett föremål är en biprodukt, och inte ett avfall, om det uppstår i en tillverkningsprocess och kan användas utan större bearbetning och utan risk för hälsa eller miljö.

Det finns omfattande vägledning kring både avfalls- och biprodukts-definitionerna då bedömningen påverkar vilken lagstiftning som gäller, t.ex. om tillstånds- och anmälningsplikter för avfall är tillämpliga.

Restprodukt är ett allmänt begrepp som inte är definierat juridiskt.

4.2 Bygg- och rivningsverksamhet i den cirkulära ekonomin

Byggande och rivning i Sverige genererar ca 10 miljoner ton avfall varje. Det är mer än dubbelt så mycket jämfört med hushållsavfall, och mest av alla branscher om man bortser från gruvindustrin.

4.2.1 Samhällets förväntningar och krav

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

Avfallshierarkin, som är den grundläggande policyn för förebyggande av avfall och avfallshantering i Sverige och EU är införd i svensk lagstiftning genom 2 kap. 5 § och 15 kap. 10 § miljöbalken. Den innebär att avfall i första hand ska förebyggas, i andra hand förberedas för återanvändning, i tredje hand materialåtervinnas, i fjärde hand energiåtervinnas och i sista hand bortskaffas (t.ex. deponeras). Prioriteringsordningen gäller så länge det är miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt.

Resurser och avfall berörs i flera av FN:s globala mål för hållbar utveckling. Mest tydligt i mål 12 Hållbar konsumtion och produktion, där ett av delmålen lyder ”Till 2030 väsentligt minska mängden avfall genom åtgärder för att förebygga, minska, återanvända och återvinna avfall”. Även i Sveriges miljömål, huvudsakligen inom målen God bebyggd miljö och Giftfri miljö finns preciseringar om bl.a. hushållning med energi och naturresurser, hållbar

avfallshantering, exponeringen för kemiska ämnen, användningen av särskilt farliga ämnen samt kunskap och information om farliga ämnen i material och produkter.

2014 presenterade EU Kommissionen ett meddelande om möjligheter till resurseffektivitet inom byggsektorn.¹¹ Här trycker man på den stora potential som finns i sektorn vad gäller avfallsminimering och god avfallshantering, som viktiga byggstenar för att nå miljömål och minska Europas beroende av import av råvaror.

I såväl EU:s ramdirektiv för avfall¹² som i Sveriges avfallsplan¹³ betonas vikten av att inte bara ta hand om avfallet på ett miljöriktigt sätt utan också att förebygga mängden avfall och dess farlighet. 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 förberedas för återanvändning, materialåtervinnas eller återvinnas på annat sätt (exklusive energiåtervinning) senast 2020.

I Sveriges nationella avfallsplan och förebyggande program 2018-2023 pekas byggavfall fortsatt ut som ett prioriterat område och det finns stora förbättringsmöjligheter.

Avfallshierarkin, som säger att avfall i första hand ska förebyggas, i andra hand förberedas för återanvändning (t.ex. repareras), i tredje hand materialåtervinnas, i fjärde hand energiåtervinnas och i sista hand bortskaffas (vanligtvis deponering) har införts i lagstiftning i hela EU¹⁴.

Även Plan- och bygglagen (2010:900) (PBL) ställer krav på rivningsverksamhet. I 9 kap anges när rivningslov och anmälan för rivning krävs. 10 kap redovisar krav på kontrollplan för rivning, som bl.a. ska innehålla vilket farligt avfall som rivningsåtgärder kan ge upphov till och hur farligt avfall och annat avfall ska tas om hand. I allmänna råden BFS (2013:15) om rivningsavfall preciseras uppgifter om kontrollplan och kontrollansvariges uppgift. I kap. 6:911 i BBR 26 (BFS 2011:6) finns regler och allmänna råd om inventering och användande av material med hänsyn till inomhusmiljö.

Arbetet för hållbar användning av plast intensifieras under åren 2018-2020. 2018 kom regeringsutredningen Det går om vi vill, Förslag till hållbar plastanvändning¹⁵, som bl.a. berör bygg- och rivningsavfall. I januari 2018 kom en EU-strategi för plast i en cirkulär ekonomi.¹⁶ Enligt denna ska alla plastförpackningar på EU:s marknad återvinnas senast 2030, förbrukningen av plast för engångsbruk minskas och användning av mikroplaster begränsas.

Resurs- och avfallshanteringsfrågorna hanteras också i flera av de vanligaste miljöcertifieringssystemen för byggnader och användningen av dessa ökar. Det finns flera kriterier inom certifieringssystemen som kopplar till materialval, avfallshantering, användning av återvunna material m.m. I bilaga 19 beskrivs sambandet mer i detalj.

¹¹ 1.7.2014 COM(2014) 445 final

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0445&from=EN>

¹² Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG av den 19 november 2008 om avfall och upphävande av vissa direktiv

¹³ Att göra mer med mindre – Sveriges avfallsplan 2018-2023 Rapport 6857

¹⁴ I svenska lagstiftningen återfinns skrivningarna om att förebygga avfall i 2 kap 5 § samt 15 kap 10 § Miljöbalken.

¹⁵ SOU 2018:84

¹⁶ European strategy for plastics - EU kommissionen
2018 http://ec.europa.eu/environment/waste/plastic_waste.htm

FN, EU, staten och fastighetsägarna sänder alltså tydliga signaler om att resurseffektivitet och cirkulär ekonomi behöver skapas i praktiken. Byggbranschen behöver vara en del av lösningen.

4.2.2 Strategier och åtgärder för att ansluta till den cirkulära ekonomin

”Cirkulär ekonomi kan beskrivas som en ekonomi där avfall i princip inte uppstår utan resurser kan behållas i samhällets kretslopp eller på ett hållbart sätt återföras till naturens egna kretslopp.”¹⁷ Det finns ett antal strategier för att uppnå detta, exempelvis:

- Resurssnålhet – att välja resurssnåla alternativ vid projektering och produktion, alternativt minska ytbehovet, t.ex. genom att projektera bostäder för compact living.
- Förlänga livslängden – på byggnaden i sig, och på material och resurser som ingår i byggnaden. I praktiken kan det handla om allt från att skapa en flexibel byggnad som håller för förändringar över tid till att använda återvunnet material eller begagnade produkter, välja produkter av hög kvalitet eller material som kan återvinnas. Rekonditionering och underhåll eller demontering och remontering på ny plats är andra exempel.
- Öka användningen byggnaden – t.ex. om en kontorsbyggnad utformas så den även kan användas som kurslokal på kvällstid ökar den totala användningen.
- Designa byggnaden för materialåtervinning och återbruk genom att material och produkter är demonterbara och material möjliga att separera från varandra.
- Agera för resurseffektivt nyttjande av material genom alla led (projektering, inköp, transport, lagring och byggproduktion).
- Dokumentera valda material och se till att informationen minst uppfyller krav enligt det branschöverenskomna formatet för eBVD. Samla även in Säkerhetsdatablad, enligt REACH, för kemiska produkter.
- Undvika fel, brister, slöseri och spill vid produktion.

I praktiken innebär det att vi behöver:

- Ta hänsyn till strategierna ovan när vi planerar, projekterar och uppför byggnader.
- Undvika material som är svåra att återvinna eller innehåller farliga ämnen och gärna välja återvunnet material.
- Efterfråga och spara dokumentation om alla inbyggda material.
- Minimera fel, brister och slöseri.
- Återanvända produkter när det är möjligt, och sortera ut produkter som kan återanvändas.
- Sortera det avfall som uppstår så att vi skapar så bra förutsättningar som möjligt för att det ska kunna materialåtervinnas eller i andra hand energiåtervinnas.

Tillsammans med korrekt och säker hantering av farligt avfall, är det detta som dessa riktlinjer ger vägledning för att åstadkomma.

¹⁷ Från värdekedja till värdecykel -så får Sverige en mer cirkulär ekonomi. SOU 2017:22, sid 57 avsnitt 3.4

4.3 Fokus på farligt avfall

Med farligt avfall avses avfall som är markerat med en asterisk (*) i avfallsförteckningen i bilaga 4 till avfallsförordningen. För avfall som både har en kod med asterisk och en utan (s.k. dubbla ingångar) ska bedömning göras enligt 11b och 13b §§ avfallsförordningen och EU-förordning 1357/2014.¹⁸ Mer information om hur klassningen av avfall går till finns på Naturvårdsverket webbplats.

Man kan förenklat säga att farligt avfall är avfall som är farligt därför att det är explosivt, brandfarligt, frätande, smittförande eller giftigt för människa och miljö. Farligt avfall ska alltid sorteras ut vid källan och tas om hand på ett miljömässigt korrekt sätt. Det är ett lagkrav. Fraktioner fria från farliga ämnen är också en förutsättning för att kunna återvinna avfallet och minskar kostnaderna för avfallshanteringen.

Farligt avfall innehåller *farliga* eller *särskilt farliga ämnen*. Särskilt farliga ämnen (Substances of Very High Concern, SVHC-ämnena) har egenskaper som kan medföra allvarliga bestående effekter på människans hälsa och miljö. Det är ämnen som är cancerframkallande, skadar arvsmassan, stör fortplantningsförmågan, är långlivade bioackumulerande och toxiska eller har andra särskilt farliga egenskaper som till exempel att de är hormonstörande. På kandidatförteckningen till EU:s kemikalieförordning Reach listas knappt 200 ämnen som är identifierade som *särskilt farliga*. Kandidatlistan uppdateras två gånger per år. Läs mer i t.ex. Särskilt farliga ämnen, avfall och materialhantering.¹⁹

På grund av de allvarliga egenskaperna hos *särskilt farliga ämnen* är målsättningen att de ska fasas ut både i nyttillverkat och återvunnet material. Avfall som innehåller särskilt farliga ämnen bör därför inte materialåtervinnas utan sorteras ut och destrueras eller slutförvaras på ett säkert sätt.

4.4 Tre skäl att ha fokus på avfall

Svensk lagstiftning ställer långtgående krav på avfallshanteringen vid byggande och rivning. Men det finns andra anledningar att ha fokus på avfall.

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 rapporten Arbetsmiljö vid rivning, sanering och håltagning - en vägledning samt Arbetsmiljöverkets författningssamling

¹⁸ I §11b, avfallsförordningen (2011:927), hänvisas det till bilaga III till direktiv 2008/98/EG. Denna har dock ersatts med EU-förordning 1357/2014.

¹⁹ Särskilt farliga ämnen, avfall och materialhantering, WSP, 2016-02-04, <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2016/giftfria-resurser/farliga-amnen-avfall-studie-20160204.pdf>

(AFS)

4.4.2 Minskad miljöpåverkan

Genom att i första hand förebygga avfall och sedan sortera ut farligt avfall och materialåtervinna och energiåtervinna det avfall som ändå uppstår i så stor utsträckning som möjligt minskar miljöpåverkan. Rätt hantering av farligt avfall minskar risken för skador på människor, djur och natur. Återanvändande av byggmaterial och ökad materialåtervinning minskar behovet av uttag av nya resurser. Generellt krävs det också mindre energi för att återvinna ett material jämfört med att utvinna det ur jungfrulig råvara. Energiåtervinning skapar fordonsbränslen, uppvärmning och el, och ersätter fossila bränslen.

Miljön skyddas genom att det farliga avfallet tas omhand på miljörätt sätt och att övrigt avfall sorteras så det kan hanteras så högt upp i avfallshierarkin som möjligt. Därmed belastas miljön mindre av deponerat avfall, samtidigt som behovet av uttag av nya resurser minskar.

4.4.3 Pengar att spara

Avfall kostar pengar och tar tid och plats. Det ska sorteras, lagras, transporteras och omhändertas. Avfall är dessutom material vi en gång betalat pengar för. Om mängden avfall minskar kan pengar sparas. Erfarenheter från projekt i Storbritannien visar att åtgärder för att förebygga avfall minskade produktionskostnaderna med motsvarande 0,2–0,8 procent vid nyproduktion.²⁰ I dessa siffror är även kostnaderna för att genomföra åtgärderna medräknade.

Kostnaderna för hämtning och behandling av avfall minskar med bättre sortering. Vissa fraktioner kan man få betalt för. Rena fraktioner ökar möjligheterna till materialåtervinning och minskar kostnaderna. Blandat avfall för eftersortering kostar generellt betydligt mer än rena fraktioner till material- och energiåtervinning. Deponifraktion är också dyrare liksom omklassning av containrar från t.ex. brännbart avfall till farligt avfall, för att någon sorterat dåligt.

²⁰ Assessing the cost and benefits of reducing waste in construction, Cross-sector comparison, WRAP, www.wrap.org.uk

5 Branschnormerande texter

De branschnormerande texterna är byggbranschens överenskommelse om hur resurs- och avfallshanteringen ska gå till vid byggande och rivning och redovisas i avsnitt 5.2-5.4. I bilagorna 6-9 finns förslag till AF-texter för upphandling av materialinventering, projektering och avfallshandling vid byggande och rivning i enlighet med de branschnormer som beskrivs här. En central del i de branschnormerande texterna är det minsta antal fraktioner för källsortering som krävs. Dessa kallas basnivåer och återfinns i avsnitt 5.3.1 och 5.4.1 samt i bilaga 2 och 3.

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 avfallshandlingen inom ramen för den egna verksamheten.

Byggherren (beställaren) har en viktig roll och ett särskilt ansvar, när det gäller hantering av resurser och avfall vid byggande och rivning.²¹ Byggherren ska planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga påverkan på människors hälsa och miljön. Det innebär att ha kunskap om hantering av farligt avfall och återvinning av icke-farligt avfall, att ställa krav på de entreprenörer som anlitas samt att följa upp kraven genom kontroll av hela avfallshandlingen fram till den slutliga mottagaren av avfallet.

5.1.2 Ansvar för att avfallsregler uppfylls

Det är avfallsinnehavaren som skyldig att i enlighet med miljöbalken hantera avfallet på ett hälso- och miljömässigt godtagbart sätt²². 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 och 9 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 18 finns en redogörelse för vilka regler som olika aktörer i allmänhet bör vara ansvariga för att uppfylla. Beroende på hur upphandlingen genomförs och hur avtalen skrivs kan ansvarsfördelningen i vissa fall vara en annan.

²¹ Plan- och bygglagen (2010:900) (PBL), 9 och 10 kap, BFS (2013:15) om rivningsavfall, BFS (2011:6) – BBR 26, kap. 6:911.

²² 15 kap 5a § Miljöbalken

5.2 Indelning av fraktioner i basnivåerna

Det finns en standardiserad indelning av avfallsfraktioner som är mer omfattande än basnivåerna. Indelningen förvaltas av Återvinningsindustrierna och ska kunna användas som standard för inköp och statistik av avfallshantering vid byggnation och rivning. Den finns tillgänglig i sin helhet på <http://www.recycling.se/beast>. Skyltar och skyltkulörer har tagits fram för en stor andel av fraktionerna. Dessa återfinns här: www.recycling.se/branschfragor/skyltfarger.

Huvudgrupperna i denna indelning är:

- Farligt avfall
- El-avfall
- Trä
- Plast för återvinning
- Skrot och metall
- Papper
- Glas
- Brännbart
- Gips
- Mineraliska massor
- Schaktmassor
- Asfalt
- Blandat avfall för eftersortering
- Park- och trädgårdsavfall
- Mineralull

Under dessa huvudgrupper finns ett stort antal delfraktioner. Basnivåerna för källsortering av bygg- och rivningsavfall (avsnitt 5.3, 5.4 samt bilagorna 2, 3) är anpassade till dessa huvudgrupper. Alla huvudgrupper är dock inte obligatoriska i basnivåerna.

Deponi är en behandlingsform som tillämpas på avfall som inte kan eller bör hanteras högre upp i avfallshierarkin. Avfall som ska deponeras ska karakteriseras, bl.a. med avseende på avfallets ursprung, avfallsproducentens identitet, vilka processer som givit upphov till avfallet, vilken behandling avfallet genomgått, avfallets sammansättning och utlakningsegenskaper, lukt, färg, fysikalisk form och avfallskod enligt avfallsförordningen.²³ Avfall av olika karaktär som ska deponeras ska därför inte blandas med varandra. Vissa lättnader finns för icke-farligt avfall och inert avfall. Fraktionen Deponi finns därför inte med i basnivåerna utan sortering görs utifrån typ av material.

Ett exempel för att förtydliga: Gips återvinns ibland till nytt gips, ibland som jordförbättringsmedel och deponeras ibland. Vid deponering ska gips inte deponeras tillsammans med organiskt material då svavelväte kan bildas.²⁴ Oavsett om gipsen ska materialåtervinnas eller deponeras ska den alltså sorteras ut som en egen fraktion.

²³ Förordning (2001:512) om deponering av avfall och Naturvårdsverkets föreskrifter (2004:10) om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall.

²⁴ Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2004:10 om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall

Enligt basnivån för både byggproduktion och rivning ska gips sorteras ut i egen fraktion. Om behandlingen sedan blir återvinning till nytt gips, återvinning som jordförbättringsmedel eller deponering avgörs i samråd med avfallsentreprenören och beror på avstånd till återvinningsanläggning, deponi och kvalitet på gipsen.

5.3 Branschnorm för resurs- och avfallshantering vid byggproduktion

Förslag på AF-texter för att kravställa branschnorm för byggproduktion vid upphandling finns i bilaga 8 och 9.

5.3.1 Krav på material- och avfallshanteringen

- Upprätta en material- och avfallshanteringsplan
- Projektera för cirkulär ekonomi (se separat ruta)
- Material- och avfallshandera för cirkulär ekonomi (se separat ruta)
- Kontrollera att transportör och avfallsmottagare har erforderliga tillstånd.
- Genomföra startmöte och regelbundna uppföljningsmöten mellan beställare och byggtreprenör

Projektera för cirkulär ekonomi

- Säkerställ att det finns underlag för val av material och produkter avseende innehåll antingen genom att använda ett miljöbedömningssystem eller själv efterfråga och bedöma information minst enligt det branschöverenskomna formatet för eBVD.
- Välj i första hand produkter och material som kan materialåtervinnas och leverantörer som återtar spill från installation för materialåtervinning.
- Påbörja sammanställning av information om material och produkter.
- Projektera så att fel, brister, slöseri och mängden spill minimeras under produktion.

Material- och avfallshandera för cirkulär ekonomi

- Källsortera minst enligt basnivå, se nedan.
- Minimera nedskräpning på byggarbetsplatsen.
- Fortsätt sammanställning av information om valda material och produkter.
- Kontrollera följande i samband med rond:
 - Finns avsedd plats och väderskydd för lagring av material?
 - Har avfallsbehållare tydliga skyltar?
 - Är avfallet sorterat på korrekt sätt?
 - Är byggarbetsplatsen fri från skräp?

Basnivån för byggproduktion

Uppdelning i färre fraktioner än enligt basnivån eller användning av fraktionen Blandat avfall för eftersortering ska särskilt motiveras och godkännas skriftligt av beställaren.

Basnivån för byggproduktion omfattar följande fraktioner:

- Förpackningsmaterial som ingår i system för återanvändning (exempelvis standardpallar)
- Farligt avfall (olika avfallsslag separeras)
- El-avfall (olika avfallsslag separeras)
- Trä
- Brännbart
- Plast för återvinning
- Gips
- Skrot och metall
- Mineraliska massor
- Schaktmassor
- Mineralull
- Wellpapp
- Pappersförpackningar
- Glasförpackningar
- Plastförpackningar
- Metallförpackningar

Anmärkningar:

- Brännbart avfall måste sorteras ut vid källan om inte förutsättningarna på platsen gör att det är omöjligt. (NFS 2004:4. 9,10 §§)
- Mängden avfall som deponeras ska minimeras.
- Anpassa sorteringsmöjligheterna efter skede i byggprocessen. Förpackningsavfall uppstår t.ex. företrädesvis i inredningsfasen.
- Samtliga pallar av standardformat ska återanvändas. De kan t.ex. returneras enligt Retursystem Byggpall (www.byggpall.se) eller till leverantören.
- Kabeltrummor bör returneras till leverantören.
- Träförpackningar som inte ingår i system för återanvändning sorteras tillsammans med annat träavfall.
- Gips och mineralull sorteras ut i separata fraktioner oavsett om de ska materialåtervinnas eller deponeras, se avsnitt 5.2.

Basnivån för byggproduktion återfinns också i bilaga 3. Se bilaga 4 för uppdelning i fler fraktioner och skyltkulörer.

5.3.2 Krav på beställaren

- Ställa krav i avtal enligt branschnorm.

- Upprätta eller godkänna material- och avfallshanteringsplan innan arbete påbörjas.
- Genomföra startmöte och regelbundna uppföljningsmöten mellan beställare och byggtreprenör.
- Följa upp genomförande och dokumentation i projektering och produktion löpande och vid projektslut.
- Kontrollera avfallshanteringen på arbetsplatsen, t.ex. genom miljörund med kontroll av entreprenörens dokumentation av egenkontroll.

5.3.3 Krav på projektören

- Projektera för cirkulär ekonomi (se separat ruta).
- Dokumentera och redovisa val som påverkar avfallshanteringen till beställaren.

5.3.4 Krav på byggtreprenören

- Projektera för cirkulär ekonomi (se separat ruta).
- Material- och avfallshandla för cirkulär ekonomi (se separat ruta).
- Kontrollera att transportör och avfallsmottagare har erforderliga tillstånd.
- Genomföra startmöte och regelbundna uppföljningsmöten mellan beställare och byggtreprenör.
- Minimera fel, brister, slöseri och spill

5.3.4.1 Kompetens

- Ha kunskaper om resurs- och avfallshandling och dokumenterad erfarenhet av den typ av arbete som entreprenaden omfattar.

5.3.4.2 Krav på dokumentation innan arbete påbörjas

- Ange namn på person ansvarig för avfallshandling på arbetsplatsen, senast på startmöte.
- Upprätta ny eller komplettera befintlig material- och avfallshandlingsplan, så långt möjligt med hänsyn taget till olika skeden. Planen ska:
 - Redovisa hur avfall ska sorteras och tas omhand, inklusive rutiner, logistik och typer av kärl.
 - Motivera avsteg från basnivå.
- Upprätta beskrivning av avfallshandling i form av kärl och containrar på ritning, t.ex. på APD-plan.

5.3.4.3 Krav på dokumentation under och efter byggproduktion

- Redovisa till beställaren:
 - Att transportörer och avfallsmottagares tillstånd har kontrollerats.
 - Transportdokument och mottagningsbevis.
 - Statistiksammanställning månadsvis samt efter avslutat projekt med uppgift om vikt och slutlig behandling för:
 - Farligt avfall

- Annat avfall uppdelat på fraktioner
- Efter avslutat projekt även total mängd avfall per kvadratmeter BTA (bruttototalarea)²⁵.
- Sammanställning av information om valda material och produkter.

²⁵ Eller det ytmått man bestämmer sig för.

5.4 Branschnorm för resurs- och avfallshantering – Materialinventering

Förslag på AF-texter för att kravställa branschnorm för materialinventering vid upphandling finns i bilaga 6.

En materialinventering innebär traditionellt en undersökning av vilka typer av farligt avfall och annat avfall som kommer att uppstå vid en rivningsåtgärd.²⁶ Här vidgas begreppet till att även omfatta inventering av produkter och material för återanvändning.

Begreppet materialinventering används istället för miljöinventering, då begreppet miljöinventering i andra sammanhang kan omfatta mycket mer, exempelvis byggnadens energiprestanda.

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.

5.4.1 Krav på materialinventering

Syftet med materialinventeringen är att få kunskap om farliga ämnen och material, var dessa finns och i vilka mängder för att kunna planera rivningen så att arbetsmiljön säkras, avfallet hanteras korrekt och stopp i projektet undviks. Syftet är också att identifiera produkter för återanvändning för att minska avfallsmängden.

- Materialinventering ska genomföras före rivningsåtgärder. Undantag får endast göras om man är helt säker på att inga farliga material och produkter kommer att beröras av åtgärderna.
- Resultat från materialinventeringen ska utgöra underlag till material- och avfallshanteringsplan.

5.4.1.1 *Materialinventeringens omfattning*

Materialinventeringen ska omfatta:

- Fullständig inventering av del eller delar av byggnad som kan komma att beröras vid rivningsarbetena i projektet
- Material och produkter som kan bli farligt avfall
- Bedömning av vilka material och produkter som kan återanvändas och materialåtervinnas
- Okulär bedömning kompletterad med provtagning i rimlig omfattning
- Kunskap ska sökas om tidigare verksamhet som kan ha betydelse för hur material och produkter i byggnaden ska tas omhand vid rivning

Inventering ska även göras av mark som berörs av byggnadsåtgärder men det hanteras inte i dessa riktlinjer och görs inte av materialinventeraren.

²⁶ Se Boverkets allmänna råd (2013:15) om rivningsavfall (RIV1).

5.4.2 Kompetenskrav på materialinventerare

- Materialinventeraren ska uppfylla något av följande krav:
 - Ha relevant utbildning i miljöinventering och miljölagstiftning, ha erfarenhet av materialinventering samt minst 5 års relevant arbetslivserfarenhet, t.ex. byggverksamhet.
 - Ha erfarenhet av materialinventering av minst 10 objekt tillsammans med inventerare med minst 5 års erfarenhet.
- Erfarenhet av inventering för återanvändning (d.v.s. värdering av produkter för återanvändning) är meriterande.

5.4.3 Krav på dokumentation

- Materialinventeraren 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.
- I redovisning av materialinventering ska följande ingå:
 - Förteckning över alla typer av material och produkter som vid rivning blir farligt avfall, med avfallskoder enligt bilaga 4 i avfallsförordningen.
 - Bedömd mängd av alla material och produkter som vid rivning blir farligt avfall.
 - Översiktlig beskrivning av hur det angivna farliga avfallet ska hanteras.
 - Produkter för återanvändning, samt avfall för materialåtervinning uppdelat på fraktioner, översiktligt 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.
 - 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.
- 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, samt markering av övrigt avfall. Med relevant menas bl.a. rimlig detaljeringsnivå.

5.5 Branschnorm för resurs- och avfallshantering – Rivning

Förslag på AF-texter för att kravställa branschnorm för materialinventering vid upphandling finns i bilaga 7.

5.5.1 Krav på avfallshanteringen

- Genomföra startmöte och uppföljningsmöte mellan beställare och rivare
- Utgå från materialinventering eller material- och avfallshanteringsplan för att säkerställa att allt identifierat farligt avfall hanteras korrekt.
- Sanera och/eller demontera det som blir farligt avfall och elavfall, samt produkter och material för återbruk före rivning så långt det är praktiskt möjligt.
- Källsortera avfallet minst enligt basnivå.
- Kontrollera att transportör och avfallsmottagare har erforderliga tillstånd.

Basnivån för rivning

Uppdelning i färre fraktioner än enligt basnivån eller användning av fraktionen Blandat avfall för eftersortering ska särskilt motiveras och godkännas skriftligt av beställaren.

Basnivån för rivning omfattar följande fraktioner:

- Utsorterade produkter och material för återanvändning
- Farligt avfall (olika avfallsslag separeras)
- El-avfall (olika avfallsslag separeras)
- Trä
- Brännbart
- Skrot och metall (olika avfallsslag separeras)
- Gips
- Mineraliska massor
- Schaktmassor
- Asfalt
- Mineralull
- Glas

Anmärkningar:

- Brännbart avfall måste sorteras ut vid källan om inte förutsättningarna på platsen gör att det är omöjligt (NFS 2004:4. 9,10 §§)
- Mängden avfall som deponeras ska minimeras
- Äldre plast från rivning innehåller ofta ämnen som är problematiska och som inte bör materialåtervinnas. Om innehållet är känt och godkänt för materialåtervinning av ECHA är materialåtervinning ett möjligt alternativ. Plast från rivning som inte är farligt avfall eller sorteras ut för materialåtervinning sorteras som brännbart.
- Gips och mineralull sorteras ut i separata fraktioner oavsett om de ska materialåtervinnas eller deponeras, se avsnitt 5.2.

Basnivån för rivning återfinns också i bilaga 2. Se bilaga 4 för uppdelning i fler fraktioner och skyltkulörer.

5.5.2 Krav på beställaren

- Ställa krav i avtal enligt branschnorm.
- Upprätta eller godkänna material- och avfallshanteringsplan innan arbete påbörjas
- Genomföra startmöte mellan beställare och rivningsentreprenör.
- Kontrollera avfallshanteringen på arbetsplatsen, t.ex. genom miljöronnd med uppföljning av entreprenörens dokumentation av egenkontroll.
- Följa upp att identifierade material och avfall i materialinventeringen har omhändertagits.
- Kontrollera att avfall omhändertagits enligt material- och avfallshanteringsplan samt att mottagningsbevis redovisas som bevis på att avfallet hamnat ”rätt”.
- Följa upp genomförande och dokumentation löpande och vid projektslut.

5.5.3 Krav på rivningsentreprenören

- Sortera avfall minst enligt basnivån
- Kontrollera att transportör och avfallsmottagare har erforderliga tillstånd
- Genomföra startmöte mellan beställare och rivningsentreprenör
- Kontrollera avfallshanteringen på arbetsplatsen
- Kontrollera att transportör och avfallsmottagare har erforderliga tillstånd och att avfallet hanteras enligt överenskommelse med beställaren
- Följa och följa upp material- och avfallshanteringsplanen och följa upp att identifierade material i materialinventering omhändertagits (egenkontroll).
- Löpande hämta in mottagningsbevis från godkänd mottagare.
- Löpande dokumentera avvikelser och tillägg jämfört med materialinventeringen.

5.5.3.1 *Kompetens*

- Ha kompetens och dokumenterad erfarenhet av den typ av arbete som entreprenaden omfattar.
- Ha tillgång till en namngiven person som kommer att medverka eller finnas tillgänglig vid rivningen som har utbildning och/eller erfarenhet att göra bedömningar då misstänkt material hittas.

5.5.3.2 *Krav på dokumentation innan arbete påbörjas*

- Ange namn på person ansvarig för avfallshanteringen på arbetsplatsen, senast på startmöte.
- Upprätta ny eller komplettera befintlig material- och avfallshanteringsplan. Planen ska
 - Baseras på redovisning från materialinventeringen
 - Redovisa hur produkter för återbruk planeras tas om hand
 - Redovisa hur avfall ska sorteras och tas omhand, inklusive rutiner, logistik och typer av kärl.
 - Vid behov fungera som bilaga till kontrollplan för rivning enligt PBL²⁷
 - Motivera avsteg från basnivå.

²⁷ Se Plan- och bygglag (2010:900), 10 kap, 5-13 §§ för mer kunskap om kontrollplan och vem som ansvarar för den.

- Redovisa hur eventuell sanering ska genomföras. Detta kan göras i material- och avfallshanteringsplan eller i separat saneringsplan.
- Beskrivning av avfallshantering i form av kärl och containrar på ritning, t.ex. på APD-plan.

5.5.3.3 Krav på dokumentation under och efter rivning

- Meddela beställaren:
 - När sanering är klar.
 - Omgående om farligt avfall utöver vad som identifierats i materialinventering påträffats.
- Redovisa till beställaren:
 - Att transportörer och avfallsmottagares tillstånd har kontrollerats
 - Statistik enligt överenskommelse, t.ex. månadsvis
 - Transportdokument och mottagningsbevis/avfallskvitton ska lämnas för allt avfall som verifikation.
 - Eventuella avvikelser från överenskommen sortering och behandling (t ex om avfall inte har kunnat materialåtervinnas fast det var utsorterat för återvinning)
 - Efter avslutat projekt redovisas:
 - sammanställning av avfallsstatistik med uppgift om vikt och slutlig behandling för:
 - Farligt avfall
 - Annat avfall uppdelat på fraktioner
 - sammanställning av mängd återbrukat material

6 Rekommendationer

I kapitel 6.1 och 6.2 redovisas kortfattade rekommendationer och tips för att genomföra kraven i kapitel 5. Syftet är att ge stöd för att genomföra kraven i praktiken. För att få en heltäckande bild behöver dessa avsnitt läsas parallellt med kapitel 5.

Kapitel 6.3 och 6.4 innehåller kunskap och rekommendationer om identifiering och hantering av olika typer av avfall vid byggande respektive rivning.

6.1 Stöd i genomförande av branschnorm: Byggproduktion

6.1.1 Aktörer och deras roller

Beställaren har tre nyckelfunktioner för att få till en fungerande, miljöriktig och kostnadseffektiv material- och avfallshantering:

- Planera material- och avfallshantering
- Kravställa i upphandling av projektör, byggentreprenör och avfallsentreprenör
- Uppföljning av kraven

Övriga berörda aktörer ska genomföra kraven i praktiken. De är:

- Projektör
- Byggentreprenör
 - Byggentreprenörens inköpsfunktion
 - Byggentreprenörens produktionsplanerare
 - Byggentreprenörens platschef
- Leverantör
- Avfallsentreprenör
- Återvinnare/avfallsanläggning

6.1.2 Planera material- och avfallshantering

Aktör: Beställaren

Tips till beställaren:

- Sätt mål och planera för material- och avfallshanteringen. Utsortering av farligt avfall inklusive elavfall och sortering av övrigt avfall för hantering enligt avfallshierarkin är lagkrav.
- Bestäm hur produktval ska göras exempelvis genom att välja miljöbedömningssystem för byggvaror eller ange kriterier för bedömning (baserat minst på information enligt format för eBVD). Idag finns i huvudsak tre system på marknaden: Byggvarubedömningen, Sundahus och Basta. Läs mer om dessa system på respektive systems webbsida.
- Välj system för dokumentation av inbyggda produkter. Finns exempelvis hos miljöbedömningssystemen för byggvaror enligt föregående punkt.
- Om man som beställare vill ta ytterligare steg när det gäller förebyggande av avfall finns förslag på arbetssätt i bilaga 16.

- I bilaga 8 och 9 återfinns krav på material- och avfallshantering för att uppfylla branschnorm. Se till att dessa krav finns med i AF-delen i anbudsförfrågan och avtal med projektör/byggentreprenör/avfallsentreprenör.
- Utforma material- och avfallshanteringsplanen så den fungerar som ett uppföljande dokument under hela projektet. En mall för plan finns i bilaga 11.
- Identifiera material som riskerar att deponeras och bedöm om åtgärder för att undvika deponering ska genomföras.

6.1.3 Projektera för cirkulär ekonomi

Aktör: Projektör och beställare

Vad som menas med att projektera för cirkulär ekonomi framgår av branschnormen, se avsnitt 5.3.1. Förslag till avtalstexter återfinns i bilaga 8.

Syftet är dels att minska mängden avfall som uppstår vid byggproduktion genom att minska spillet och dels att underlätta för materialåtervinning genom att bygga in mindre farliga ämnen i byggnaden och genom att välja leverantörer som materialåtervinner sitt eget spill. I ett längre perspektiv behövs dokumentation om material och produkter för utvärdering av möjlighet till återbruk och återvinning när det blir dags för utbyte.

Tips till beställaren:

- För att kraven ska beaktas i praktiken krävs kunskap och uppföljning.
 - Säkerställ att det finns en ansvarig hos projektören som stöttar och följer upp kraven.
 - Se till att kraven kommuniceras till projektörerna via beställarens projektledare/projekteringsledare och inte enbart genom miljöfunktionen.
 - Säkerställ att beställare och projekteringsorganisationen har samsyn kring vilka uppföljande dokument som krävs.
- Lägg upp projektet i miljöbedömningssystemet för byggvaror på ett genomtänkt sätt, så att det fungerar genom hela projektet.
- Kraven kan kompletteras med mål, t.ex. för hur stor andel av produkter och material som projekteras in som kan materialåtervinnas.

Tips till projektören:

- Utse en ansvarig
- Se till att ni har en rutin för att samla in dokumentation (ska uppfylla format för eBVD) eller använda miljöbedömningssystem för byggvaror så att kontroll sker i samband med val av material/produkt, och inte i efterhand.
- Isolering och plastgolv är två produktkategorier där återtagande av spill kan vara värt att beakta.
- Bestäm tidigt ett format som för redovisning av vilka åtgärder som gjorts för att ta hänsyn till krav på materialåtervinning och återtagande av spill. Åtgärderna ska kunna redovisas för beställaren. Ett förslag till upplägg kan vara att ha en rubrik för detta i projekteringsmötesprotokollet, och att ansvarig sammanställer dessa i ett eget dokument som redovisas till beställaren.

Om man vill utöka kraven:

- Undersök möjligheterna att använda återbrukade produkter och material. Om projektet föregås av en rivning kan man undersöka vilka material som kan återanvändas från

den rivningen. Man kan även ha som rutin att undersöka vilka material/produkter som skulle kunna utgöras av återbrukade produkter, t.ex. innerdörrar.

- För att förlänga livslängden på byggnad och inredning:
 - Underlätta reparation och underhåll.
 - Tänk modulärt för att kunna ersätta del av byggnad.

6.1.4 Produktionsplanera

Aktör: Byggentreprenör och beställare

Tips till beställaren

- För att kraven ska beaktas i praktiken krävs kunskap och uppföljning.
- Säkerställ att det finns en ansvarig hos entreprenören som ansvarar för att kraven uppfylls.
- Se till att kraven i avsnitt 5.3.4.2 uppfylls innan arbete på arbetsplatsen påbörjas.
- Säkerställ att du och produktionsorganisationen har samsyn kring vilka uppföljande dokument som krävs.
- Säkerställ att även inköpsfunktionen hos entreprenören har kunskap om de krav som ställts.

Tips till byggentreprenören

- Se till att kraven kommer med i kontrakt med underentreprenörer.
- Se till att inköpsfunktionen får kännedom om de krav på material som ställs, se Projektera för cirkulär ekonomi, avsnitt 5.3.1.
- Ha ett systematiskt arbete med val av byggvaror, utifrån kraven i avsnitt 5.3.1.
- Planera för att minimera avfallet:
 - Många tillfälliga konstruktioner går att finna i form av hyrlösningar, t.ex. fallskydd.
 - Se bilaga 16 för mer information.
- Tänk på följande vid val av avfallsentreprenör:
 - Avfallsentreprenören skall ha tillstånd att transportera och hantera de fraktioner som uppstår.
 - Säkerställ att avfallsentreprenör kan leverera den statistik som krävs.
 - Företag anslutna till Återvinningsindustrierna har åtagit sig att följa dessa Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning.
- Planera avfallshanteringen, gärna i samarbete med avfallsentreprenör, och rita in den t.ex. på APD-plan. Se även till att plats för insamling av byggpallar för återanvändning planeras in och markeras på APD-plan.
- Placera om möjligt avfallskärnen på en plats där så många som möjligt av de som ska slänga avfall, passerar naturligt.
- Vid stor platsbrist krävs särskilt fokus på placering av kärl/bigbags för att störa omgivningen så lite som möjligt och minska nedskräpningen.
- Vid stor platsbrist kan det vara bättre att använda fraktionen Blandat avfall för eftersortering, istället för att enbart minska antalet fraktioner.
- Skylta tydligt.
- Planera avfallshanteringen utifrån olika skeden i projektet. Olika typer av avfall uppstår i olika faser.

- För dialog med avfallsentreprenören om lösningar för sortering av avfall, möjliga avfall för materialåtervinning och kvalitetskrav på dessa fraktioner.
- Ha en plan för hantering av överbliven betong i betongbilarna
- Förpackningsmaterial av wellpapp och plast uppstår i störst utsträckning under inredningsfasen och behöver främst sorteras då.
- Se till att det finns en uppmärkt plats för standardpallar, och planera för vem som ska hämta dem.
- Ha bra rutiner för tömning av behållare – gör upp med avfallsentreprenören hur detta ska fungera. Överfulla kärl är något som leder till felsortering.

6.1.5 Lagra, producera och avfallshantera

Aktör: Byggentreprenör och beställare

Tips till beställaren:

- Se till att avfallshanteringen tas upp på startmöte med entreprenör, samt se till att det blir ett startmöte med avfallsentreprenören och delta i det.
- Delta i rond med fokus på avfallshantering och lagring. I bilaga 13 finns exempel på ytterligare delar som man kan titta på i samband med rond.

Tips till byggentreprenören

- Genomför startmöte med avfallsentreprenören, och se till att de är medvetna om kraven. Rådgör gärna med avfallsentreprenören om utformning av avfallshanteringen.
- Genomför startmöte med projektpersonalen och informera tydligt om vad som gäller för avfallshanteringen
- Skylta tydligt
- Följ upp avfallshantering och lagring i samband med rond. I bilaga 13 finns exempel på ytterligare delar som man kan titta på i samband med rond.
- Se till att statistik kommer in kontinuerligt och att den omfattar det ni behöver veta.
- Använd material- och avfallshanteringsplan för att dokumentera.
- 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 kärnen töms när det behövs. Exempel på hur hanteringen kan lösas finns i bilaga 20 Avfallshantering i några typfall.
- Vid arbete på en byggarbetsplats uppstår också bodsopor som är att betrakta som hushållsavfall. Kommunen ansvarar för hantering av hushållsavfall och abonnemang för hämtning av hushållsavfallet beställs från kommunen. Även för bodsoporna ska förpackningar och returpapper ska sorteras ut och lämnas för pantning eller till ett godkänt insamlingsystem. Detta avfall hanteras inte i övrigt i dessa riktlinjer.

6.2 Stöd i genomförande av branschnorm: Materialinventering och rivning

6.2.1 Aktörer

Beställaren har tre nyckelfunktioner för att få till en fungerande, miljöriktig och kostnadseffektiv material- och avfallshantering:

- Planera material- och avfallshantering
- Kravställa i upphandling av materialinventerare, rivningsentreprenör och avfallsentreprenör.
- Uppföljning av kraven

Övriga berörda aktörer ska genomföra kraven i praktiken. De är:

- Materialinventerare
- Rivningsentreprenör
- Återbruksaktör
- Sanerare
- Avfallsentreprenör
- Återvinnare/avfallsanläggning
- Mottagare av avfall för anläggningsändamål

Samarbete och samverkan mellan olika aktörer är viktigt för att nå en bra avfallshantering.

6.2.2 Planera material- och avfallshantering

Aktör: Beställaren

Tips till beställaren

- Sätt mål och planera för material- och avfallshanteringen. Utsortering av farligt avfall inklusive elavfall och sortering av övrigt avfall för hantering enligt avfallshierarkin är lagkrav.
- Det behövs alltid en materialinventering så beställ denna i tid. En materialinventering som görs i tidigt skede ökar möjligheterna för att ta tillvara produkter för återanvändning. Genomförs inventeringen sent och nära inpå rivningsskede minskar möjligheterna att ta tillvara högkvalitativa produkter för återanvändning.
- I bilaga 6 och 7, återfinns krav på materialinventering respektive avfallshantering för att uppfylla branschnorm. Se till att dessa krav finns med i AF-delen i anbudsförfrågan och avtal med materialinventerare, rivningsentreprenör respektive avfallsentreprenör.
- Materialinventeringen ska ligga till grund för en material- och avfallshanteringsplan. Utforma planen så den fungerar som ett uppföljande dokument under hela projektet. Mall för material- och avfallshanteringsplan vid rivning finns i bilaga 10. Om en kontrollplan för rivningen krävs enligt PBL kan material- och avfallshanteringsplan följa som bilaga till kontrollplanen (om inte den aktuella byggnadsnämnden kräver att en särskild blankett ska användas).
- Det är kostnadseffektivt att skaffa kunskap så att problem under entreprenadtiden kan förebyggas. Genom att få kontroll över vilka farliga ämnen som finns i byggnaden i god tid, och planera eventuell sanering och avfallshanteringen undviker man betydligt dyrare stopp senare under rivningsprocessen.
- Identifiera material som riskerar att deponeras och bedöm om åtgärder för att undvika deponering ska genomföras.

- Vid stor platsbrist kan det vara bättre att använda fraktionen Blandat avfall för eftersortering, istället för att minska antalet fraktioner. Detta ska dock särskilt motiveras i enlighet med basnivån för källsortering.
- Tänk på följande vid val av rivningsentreprenör:
 - Rivningsentreprenören skall ha tillstånd att transportera och hantera de fraktioner som uppstår.
 - Företag anslutna till Återvinningsindustrierna har åtagit sig att följa dessa Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning.

6.2.3 Materialinventera

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 stopp i rivningsprocessen, obehagliga överraskningar, arbetsmiljöproblem och tilläggsarbeten
- få underlag för återanvändning, sortering, avfallsmängder och omhändertagande

Miljöinventerare för fastigheter certifieras efter prövning enligt kraven i Fastighetsägarna Sveriges CMF-Kravspecifikation²⁸. Denna omfattar fler områden än materialinventering. SWEDAC ackrediterar organ för certifiering av Miljöinventerare - fastigheter.

Branschnormen ställer dock inte krav på certifiering då erfarenhet av materialinventering är viktigare och helt centralt för att bli en skicklig materialinventerare.

Aktör: Beställaren och materialinventerare

Tips till beställaren:

- Säkerställ att materialinventeraren även inventerar för återbruk
- För att ge materialinventeraren bra underlag för bedömningen är det lämpligt att lämna följande uppgifter till inventeraren:
 - Befintlig verksamhet i den aktuella byggnaden.
 - 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.

²⁸ CMF – Certifiering av miljöinventerare – fastigheter, Kravspecifikation för grundcertifikat, mars 2000, Redaktör: Solveig Larsen, Fastighetsägarna Sverige

- Beskrivning av vad det aktuella projektet omfattar, rivning/ombyggnad/tillbyggnad, hyresgäst Anpassning, upprustning etc.
- Information om utrymmens tillgänglighet för besök under anbudsstiden.
- Information om utrymmens tillgänglighet för inventering
- 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.
- Det kan vara lämpligt att beställaren före inventeringen ordnar ett möte där projektledare, förvaltare och inventerare går igenom projektet.
- Var uppmärksam på att det kan finnas arbetsmiljöproblem vid inventering. Det är ofta lämpligt att låta två personer göra inventeringen, speciellt om det finns arbetsmiljörisker eller inventeringen är omfattande. Begär därför att materialinventeraren gör en arbetsmiljöplan för sitt eget arbete innan det påbörjas.

Tips till materialinventeraren

- Förstörande provtagning bör ske i samråd med beställaren om det finns verksamheter i drift i byggnaderna.
- Materialinventeraren bör 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.
- Om kompetens för inventering av produkter för återbruk saknas, kan stöd sökas hos exempelvis lokal återbruksaktör eller rivningsentreprenör.

6.2.4 Upprätta material- och avfallshanteringsplan

Aktör: Beställare, materialinventerare eller rivningsentreprenör

Tips:

- Syftet med material- och avfallshanteringsplan är att den ska kunna fungera som bilaga till Kontrollplan för rivning enligt PBL och att den ska fungera för uppföljning av rivningen. Farligt avfall ska därför läggas in på ett sätt som är rimligt att följa upp. Bilaga 10 är utformad för att det ska vara möjligt.
- Mängder av avfall som inte är farligt avfall bedöms översiktligt. Syftet är att underlätta planering, samt att kunna följa upp att avfall inte "försvinner" och hanteras på ett riktigt sätt.

6.2.5 Demontera produkter för återbruk

Aktör: Beställare

- För att en produkt ska bli återanvänd så behöver det finnas en marknad. Denna marknad kan finnas via en återbruksaktör, via nätverk internt hos beställaren eller med andra byggherrar. Gör en rimlig bedömning av om efterfrågan finns och se till att dessa produkter demonteras först. Ta hjälp av en återbruksaktör om det finns en sådan inom rimligt avstånd.

6.2.6 Sanera

Aktör: Beställare och sanerare

Tips till beställaren

- Ställ krav på saneringsplan innan start.
- Saneringsåtgärder som innebär t.ex. sanering av PCB eller av kvicksilver i avloppsrör, ska anmälas till den lokala miljömyndigheten.²⁹ 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.
- Kontrollera 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.

Det är lämpligt att beställaren för varje projekt utser en miljökontrollant som kan tillkallas för provtagning, bedömningar och kontroller. Det är inte lämpligt att lämna detta åt rivningsentreprenören.

6.2.7 Riva och källsortera

Aktör: Beställare och rivare

Tips till beställaren

- Följ upp rivarens planering av avfallshanteringen.
- Se till att startmöte genomförs innan rivning. I bilaga 14 finns exempel på startmötesprotokoll.
 - Säkerställ att rivaren har kunskap om det farliga avfall som identifierats. Ta upp frågan om rutiner för eventuell tillkommande provtagning i rivningsskedet för dolda material. Materialinventeraren kan delta på startmötet för att öka kunskapsöverföringen.
 - Startmöte bör också omfatta genomgång av hur dokumentation och egenkontroll ska redovisas under projektiden samt en genomgång av hur avfallshanteringen är tänkt att fungera.
- Se till att ni är överens om hur uppföljning ska göras. Material- och avfallshanteringsplanen är ett instrument för detta.
- Följ upp beställarkraven på ett systematiskt sätt. 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 redovisning av kvitton, mottagningsbevis och transportdokument m.m. till beställaren.

Tips till entreprenören

- Material- och avfallshanteringsplanen ska kompletteras av entreprenören med planerad hantering av det farliga avfallet och övrigt avfall. Uppgifter om uppföljning

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

och dokumentation av avfallets fortsatta hantering ska fyllas i under entreprenaden, så att planen kan användas för entreprenörens slutredovisning av avfallets hantering.

- Exempel på hur avfallshanteringen kan lösas när det är trångt finns kort beskrivet i bilaga 20 Avfallshantering i några typfall.
- 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 och avsnitt 6.3 Identifiering och hantering av vissa typer av avfall från rivning.
- Vid arbete på en byggarbetsplats uppstår också bodsopor som är att betrakta som hushållsavfall. Kommunen ansvarar för hantering av hushållsavfall och abonnemang för hämtning av hushållsavfallet beställs från kommunen. Även för bodsoporna ska förpackningar och returpapper ska sorteras ut och lämnas för pantning eller till ett godkänt insamlingssystem. Detta avfall hanteras inte i övrigt i dessa riktlinjer.

6.3 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 slags 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 inklusive lastbärare (t.ex. byggpallar och kabeltrummor) som inte returneras för återanvändning
- farligt avfall i små mängder
- el-avfall.
- avfall från tillfälliga konstruktioner

Det här avsnittet redovisar kunskap och hanteringsmöjligheter för olika typer avfall. Möjligheterna varierar i olika delar av landet. Hur man kan minska avfallet redovisas delvis nedan, delvis under respektive skede och aktör i avsnitten 6.1 och 6.2 samt i bilaga 16. Grundläggande strategier finns också i avsnitt 4.2.2.

6.3.1 Farligt avfall vid byggproduktion

Exempel på farligt avfall vid byggproduktion 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.

6.3.2 Gipsspill

Spill av gips kan materialåtervinnas till nya gipsskivor. Gipsen skall vara ren och torr utan förorening av limrester etc. Gips kan också materialåtervinnas som jordförbättringsmedel.

6.3.3 Plast

Installationsspill är rent avfall som lätt kan återvinnas till nya produkter. Vissa tillverkare tar tillbaka installationsspill.

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

Vid installation av plastgolv kan ibland upp till 10 % bli installationsspill på grund av tillskurna kanter och restbitar. GBR Golvåtervinning tar emot golv- och väggmaterial från alla större leverantörer på den svenska golvmarknaden och materialåtervinner det.

Installationsspillet samlas in i säckar och märks med namn på leverantören. Spill från olika leverantörer ska ej blandas i säcken då respektive leverantör är ansvarig för spill från sitt material. Det golvföretag som lägger in golvet är ansvarigt för insamling av spill och retur via systemet.

Golvbranschen, GBR, har också ett system för kretsloppsmärkning av golv. Systemet möjliggör en enkel identifiering av vilka kemiska ämnen som ingår i golvkonstruktionen. Mer information om båda dessa system finns på www.golvbranschen.se.

Oavsiktlig spridning av byggmaterial till omgivningen kan vara en källa till mikroplast i naturen. Oavsiktlig spridning kan minimeras genom att hålla byggarbetsplatsen fri från skräp.

6.3.4 Förpackningar och tidningar

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

Rena förpackningar och tidningar som uppkommer i yrkesmässig verksamhet skall sorteras ut från annat avfall. Förpackningar sorteras som glas-, papper, metall- eller plastförpackning. Det lönar sig ofta att sortera ut wellpapp och krymp- och sträckfilm separat.

Genom att komprimera wellpapp kan man minska volymen och förenkla hanteringen då wellpappen ofta är skrymmande. Observera att wellpappen måste vara relativt ren för att kunna återvinnas. Smutsig wellpapp läggs i brännbart.

För glasförpackningar finns ett eget återvinningssystem, se www.glasatervinning.se.

För förpackningsavfall av trä saknas ett godkänt insamlingssystem att lämna avfallet till och därför sorteras förpackningsavfall av trä tillsammans med annat träavfall.

Du kan anlita en avfallsentreprenör att hämta sorterade förpackningar. Sorterade förpackningar kan också lämnas kostnadsfritt till en mottagningspunkt. Läs mer på

www.ftiab.se. Rådgör med avfallsentreprenören om hur förpackningsmaterial ska sorteras på bästa sätt.

6.3.5 Lastpallar

För lastpallar i standardformat 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. 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, inte ens om den är trasig. Den ska alltid gå i retur för eventuell reparation och sedan återanvändas. Mer information finns på www.byggpall.se.

Lastpallar kan i vissa fall returneras till leverantören. Detta regleras i inköpsavtal. Ställ krav i avtal med leverantörer att produkterna ska levereras på returpall (och inte engångspall).

6.3.6 Kabeltrummor

Några svenska kabeltillverkare har ett system för omhändertagande och återköp av kabeltrummor. Alla involverade producenter använder kabeltrummor med samma utförande/standard. Returer tas emot oavsett vem som sålt trumman under förutsättningen att de lever upp till standarden. Ersättningsmodellen är den samma för alla och man har gemensamma regler för värdering av till exempel skadade trummor. Kabeltrumorna används då i snitt 8 gånger innan det skrotas.

Det finns även företag som helt specialiserat sig på att hämta kabeltrummor och lämna in dem till retursystemet.

6.3.7 Isolering

Några isoleringstillverkare har återvinning av sitt eget isoleringsspill men det finns inget gemensamt system för branschen. Ofta är det utsorterad glasullsisolering som blir lösull. Lösullen kan sedan användas som isolering i exempelvis vindsutrymmen.

Torr, ren isolering samlas i säckar som sedan skickas tillbaka till fabrik för återvinning. Utsorterad isolering hämtas oftast mot fraktkostnad alternativt kör man det själv till anvisad fabrik. Det finns också ett företag som har en mobil anläggning och åker runt till trähusfabriker och river deras glasullsspill till lösull, på så sätt kan man undvika att isoleringen behöver åka och vända på fabriken, den mobila anläggningen kan istället leverera direkt till kund.

Det pågår också försök med externt material från byggen och rivningar. Rådgör med din leverantör eller med din avfallsentreprenör om möjligheterna.

6.4 Identifiering och hantering av vissa typer av avfall från rivning

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

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

6.4.1 Produkter för återbruk

För att minska mängden avfall vid rivning bör man försöka återbruka så mycket av materialet som möjligt. Beroende på var i Sverige man befinner sig ser möjligheten för återbruk olika ut. Det är generellt enklare i storstadsregionerna där det ofta finns aktiva återbruks- eller andrahandsaktörer på marknaden att anlita.

Under materialinventeringen bör man kontrollera om någon av följande produkter finns och om bedöms kunna återanvändas:

- Dörrpartier
- Innerväggar och tak (glaspartier och akustikskivor)
- VVS, t.ex. handfat och toaletter
- Beslag och dörrautomatik, t.ex. dörrhandtag, dörrbeslag och dörrstängare
- Belysning
- Galler och smide, t.ex. spiraltrappor, tillgänglighetsramper, förrådsgaller.

Även andra produkttyper kan vara relevanta för återbruk, under förutsättning att de inte innehåller oönskade farliga ämnen.

6.4.2 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 var billiga vilket gjorde att de användes i stor omfattning.

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 första förbud av viss asbest kom 1976, men totalt förbud kom först 1982.

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

I rapporten Arbetsmiljö vid rivning, sanering och håltagning - en vägledning, samt i Arbetsmiljöverkets författningssamling (AFS) kan man läsa mer om vad man bör tänka på vid rivning av material innehållande asbest.

6.4.2.1 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.

6.4.2.2 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 magnesia-massaisolering.

Asbest förekommer ofta i äldre rörisolering. I ångsystem är hela rörisoleringen utförd med asbesthaltig kiselgur- eller magnesiamaassa. I övriga system (kallvatten-, varmvatten- och värmeledningar) har asbest 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.

6.4.2.3 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. .

6.4.2.4 Färg

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

6.4.2.5 Golvplattor, plastmattor -och golvlīm

Äldre golvplattor och plastmattor kan innehålla asbest. Asbest kan också finnas i golvlīm under golvplattor och golvplattor och kallas då svartlīm eller tjärlīm. Det är vanligtvis svart i färgen men kan vara brunt eller gulbrunt. Asbest kan förekomma i produkter producerade före 1976, då förbud kom.

6.4.2.6 Fogmassor, tätningsmassor

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 tätningsmassa 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 tätningsmassan i skarvar runt ventilationskanaler, aggregat och don innehåller asbest.

6.4.2.7 Kakelfix och -fog

Fram till 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 fogmassa mellan kakelplattorna. Dessa är oftast olika typer av massor varför det krävs provtagning av båda.

6.4.2.8 Skivmaterial och beläggningar med asbest

Skivor och plattor med asbest har använts för brand- och värmeisolering och för ljuddämpning. Fasadskivor och korrugerade takskivor kan vara av eternit. Eternitsskivor 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).

6.4.2.9 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, 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. Prov bör tas innan arbete påbörjas.

6.4.2.10 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.

6.4.3 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 stabilisatorer i vissa byggprodukter i PVC. Den europeiska PVC-branschen har på frivillig väg fasat ut användningen. Ett förbud som också omfattar importerade produkter är på gång inom EU. Användningen av återvunnen PVC kommer att undantas. Plaströrstillverkare i Norden använder inte blysalter sedan år 2002. Den europeiska PVC-branschen beslutade år 2000 att fasa ut blystabilisatorerna på frivillig väg senast till i

slutet av 2015. Målet anses uppnått.³⁰ Blyet (normalt 0,75 viktsprocent) är inte återvinningsbart på samma sätt som metalliskt bly. Blysalter finns med på kandidatlistan.

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.

6.4.3.1 Hantering

Metalliskt bly

Metalliskt bly är inte farligt avfall enligt bilaga 4 till avfallsförordningen. Metalliskt bly sorteras helst separat för att lämnas till återvinning. 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 0,3 viktprocent 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 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

Se avsnitt 6.4.15 om plast.

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 klargöras. Rester från slipning och blästring av färg med bly är farligt avfall.

Vid rivning (d.v.s. om färgen inte ska bearbetas) 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.

6.4.4 CFC (freon)

CFC (klorfluorkarboner), HCFC (klorfluorkolväten) och halon bryter ner ozonlagret som skyddar oss mot solens ultravioletta strålning. CFC, HCFC och halon är långlivade i

³⁰ <https://www.stabilisers.eu/lead-replacement/>

atmosfären. Som en följd av att ozonlagret har uttunnats har produktionen av växtplankton minskat. 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 koldioxid³¹. 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.

6.4.4.1 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 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.

³¹ Naturvårdsverkets webbplats, 20 januari 2017

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 plats 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.³²

6.4.5 El-avfall

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

Elavfall är elektriska och elektroniska produkter som blivit avfall. Beroende på om produkten omfattas av producentansvar eller inte, hanteras den på olika sätt. Producentansvaret ser olika ut för konsumentelavfall och övrigt elavfall.

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.

Sammansatta produkter som huvudsakligen använder annan energi än elektrisk energi räknas inte till kategorin elektriska och elektroniska produkter. Däremot kan elektriska komponenter i en sammansatt produkt räknas till kategorin. Även material i sammansatta produkter som används för kylning, värmning eller skydd av komponenter kan räknas till elektriska och elektroniska produkter.

Tillbehör till, eller förbrukningsvaror som använts i, elektriska och elektroniska produkter räknas inte till produktkategorin om de inte haft en elektronisk eller elektrisk funktion.

³² <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledninga/r/Avfall/Bygg--och-rivningsavfall/CFC-haltigt-byggisolermaterial/#rivning>

Elavfall som helt saknar producentansvar:

- Elektriska och elektroniska produkter som är avsedda att användas med en elektrisk spänning på mer än 1 000 volt växelström eller 1 500 volt likström
- Produkter som:
 - Ingår eller som tillverkats och säljs enbart för att ingå som en del av en elprodukt som inte omfattas, eller
 - Har samband med skydd av säkerhetsintressen hos ett EU-land. Till exempel vapen, ammunition eller krigsmateriel, om de tillverkats för ett militärt ändamål,
- Medicintekniska produkter som är implantat eller förväntas bli infekterade
- Storskaliga, stationära industriverktyg
- Storskaliga fasta installationer

Elavfall med producentansvar

- Elektriska och elektroniska produkter som är avsedda att användas med en elektrisk spänning på mindre än 1 000 volt växelström eller 1 500 volt likström och som ingår i någon av kategorierna:
 1. Temperaturregleringsutrustning
 2. Bildskärmar
 3. Lampor
 4. Stor elutrustning
 - a) utrustningens yttermått är sådana att de på längden, bredden eller djupet överstiger 50 centimeter, och
 - b) utrustningen inte omfattas av kategori 1 eller 3,
 5. Liten elutrustning
 - a) utrustningens yttermått är sådana att de varken på längden, bredden eller djupet överstiger 50 centimeter, och
 - b) utrustningen inte omfattas av kategori 1, 2, 3 eller 6
 6. Liten it- och telekommunikationsutrustning

För elavfall där producentansvar råder är det endast konsumentelavfall som hör till ett insamlingssystem. Med konsumentelavfall menas elutrustning som normalt används i privathushåll som blivit avfall.

Glödlampor och belysningsarmaturer i hushåll omfattas av förordningen (2000:208) om producentansvar för glödlampor och vissa belysningsarmaturer.

6.4.5.1 Ej el-avfall

Exempel på produkter som inte blir el-avfall enligt definitionen i 6.4.5 är tryckluftsbhållare och värmepåväxlare.

6.4.5.2 Sorteringsguide för konsumentelavfall 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 (lågvoltshalogen, 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. kylvan)
 - 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

6.4.5.3 Allt el-avfall ska förbehandlas

El-avfall ska betraktas som farligt avfall till motsatsen är bevisad. Se även bilaga 1, Lista över farligt avfall. Det ska lämnas till en godkänd mottagare av farligt avfall, ett godkänt insamlingssystem 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.

6.4.5.4 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. 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 bur, container eller box. Vitvaror som kyl och frys hanteras som löskollin. Ljuskällor ska hanteras separat.

6.4.6 Gips

Gipsavfall bör hanteras separat och sorteras vid källan då skivorna lätt smulas sönder och därför blir svåra att sortera ut ur blandat avfall.

För att förhindra uppkomsten av svavelväte i en deponi finns det särskilda bestämmelser om att gips måste deponeras separat från avfall med organiskt innehåll. Svavelväte är mycket brandfarligt och giftigt att andas in, lukten kan också innebära olägenheter i närheten av deponin samt förstöra teknisk utrustning för lakvattenhantering och deponigas.³³

6.4.7 Betong

6.4.7.1 Hantering

Om betong med misstänkt förorening påträffas ska undersökning göras för att fastställa typ av förorening och spridning. Provtagning av misstänkt betong bör ske under materialinventeringen för att undvika höga kostnader då en sen provtagning kan stoppa upp hela rivningsarbetet.

Avfallsinnehavaren behöver utreda om t.ex. återvinning för anläggningsändamål är ett alternativ. Anmälan eller tillståndsansökan krävs om föroreningsrisken är ringa eller mer än ringa. Alternativet till materialåtervinning är deponering. Ta kontakt med mottagningsanläggning i tid för att veta vilken karakterisering och provtagning som krävs. Fiberarmerad betong kan behöva separeras/sorteras ut från övrig betong då den kan skapa problem vid krossning.

6.4.7.2 Typer av föroreningar i betong

Olja

Om föroreningen okulärt kan konstateras bestå av olja från oljetank, oljepanna, läckande

³³ <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Avfall/Deponering-av-avfall-/Hantering-av-gips-pa-deponier/>

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. Se avsnitt 6.4.12.

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.

6.4.7.3 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).

Kärnborr 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 borrhärna.

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 borrhärna 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 3 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.

6.4.7.4 Sexvärt krom i betong

Sexvärt krom kan påverka huden och luftvägarna och orsaka problem som eksem, sårbildning och näsirritation.³⁴ Krom kan finnas som naturlig förorening i cement beroende på krominnehåll i den kalk som används vid framställningen. I cementugnen oxideras dessa kromföreningar till sexvärt krom. Sedan 1980-talet tillsätts därför järn(II)sulfat vid tillverkningen av cementprodukter för att reducera kromet till mindre toxiska trevärt krom.³⁵ Riv- och saneringsentreprenörerna anger att de inte ser någon hälsoproblematik kopplat till förekomst av sexvärt krom vid hantering av betong vid rivning.

I Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark anges riktvärden för sexvärt krom till 2 mg/kg TS för känslig markanvändning och 10 mg/kg TS för mycket känslig markanvändning.³⁶

Hantering av betong med sexvärt krom skiljer sig mellan olika mottagare och över landet. Kunskapsläget om miljöpåverkan är oklart. Vissa betraktar betongen som inert medan andra kräver provtagning av sexvärt krom. Kontakta mottagningsanläggningen för information av vilka krav de ställer i god tid.

6.4.7.5 Blå lättbetong

Blå lättbetong (blåbetong) avger mer radon än andra byggnadsmaterial. Blåbetong är ett alunskifferbaserat byggnadsmaterial som tillverkades mellan 1929 och 1975. Det finns olika sorter av blåbetong som har tillverkats på olika platser i landet. Halten av radium är förhöjd i blåbetong och den varierar i de olika blåbetongsorterna. Blåbetong riskerar också att innehålla förhöjda halter av tungmetaller, t.ex. arsenik, kadmium, molybden och vanadin.

Blåbetong ska inte återanvändas till nya byggnader. Avfallsinnehavaren behöver utreda om t.ex. återvinning för anläggningsändamål är ett alternativ. Anmälan eller tillståndsansökan krävs om föroreningsrisken är ringa eller mer än ringa.

6.4.8 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

³⁴ Naturvårdsverket, <https://utslappsiffror.naturvardsverket.se/Amnen/Tungmetaller/Krom/>

³⁵ Arbets- och miljömedicin Uppsala, <http://www.ammuppsala.se/krom>

³⁶ <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>

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 viktprocent, beroende på i vilka former kadmium finns i avfallet.

6.4.8.1 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.

6.4.8.2 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 18 Avfallsregler, angående karaktärisering av avfall.

6.4.8.3 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. Kadmium förbjöds som tillsats i plast i Sverige 1982.

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.

Enligt REACH är det tillåtet att använda återvunnen PVC med kadmium i för vissa byggprodukter. Kravet är att koncentrationen av kadmium inte överstiger 1000 ppm.³⁷

6.4.9 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.

³⁷ Kommissionens Förordning (EU) nr 494/2011 av den 20 maj 2011

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 in 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 1. 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).

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

6.4.9.1 Hantering

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

Sanering av kvicksilver i avloppsrör etc. 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 6.4.5 El-avfall.

6.4.10 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 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. Produkter som innehåller återvunna bildäck kan också innehålla PAH, t.ex. vissa fallskydd under lekställningar.

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

6.4.10.1 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.

6.4.11 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 skickas på laboratorieanalyseras. Det finns även en spray som fungerar på liknande sätt men utan att en UV-lampa krävs.

6.4.11.1 Hantering

Stockholm och Göteborg stad har gemensamma riktlinjer för hantering av asfalt innehållande PAH, se tabell nedan. 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
 April 2019

	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 stenkolstjära och kan återanvändas fritt, d.v.s. både som slitlager och bärlager.	Kan återanvändas, avfallskod 17 03 02.

Tabell 2. Vägledning om klassning av asfalt samt riktlinjer för återvinning av asfalt i vägkonstruktioner

6.4.12 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 täta 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.

6.4.13 Inventering och sanering

Det är viktigt att inventera för att se om det behövs PCB-sanering i en byggnad. Inventeraren bör ha goda kunskaper om PCB och dess miljö- och hälsoegenskaper samt hur provtagning går till. PCB-halten i ett prov bestäms med kemisk analys och bör göras av ett ackrediterat laboratorium.

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.

Tre veckor innan sanering av PCB ska utföras ska anmälan skickas in till aktuell tillsynsmyndighet, de flesta kommuner har tagit fram anmälningsblanketter för detta ändamål. Det är viktigt att anlita ett seriöst företag vid PCB-sanering. Sanering av fog- och golvmassor kräver speciell utbildning och kunskap hos saneringsföretagen. Speciella krav ställs på miljöskydd och arbetsmiljö. Kommunen kan ge referenser på saneringsföretag.

PCB-haltigt material från en byggnad ska samlas in noggrant och både marktäckning och tät anslutning mot byggnaden behövs. Tvingande regler finns att läsa i §18 PCB-förordningen.

Den 30 juni 2016 skulle golv- och fogmassor, med PCB över 500 mg/kg (0,05 viktprocent), både invändigt och utvändigt varit borttagen. Majoriteten bedöms vara sanerad men det finns fortfarande mycket kvar. Dels beror det på att mörkertalet anses vara stort, att fastigheter inte identifierades när man upprättade register över berörda fastigheter samt att man missat golv- och fogmassor med PCB vid inventering.

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.

6.4.14 Klorparaffiner

Klorparaffiner är giftiga ämnen som kan finnas i en rad byggprodukter bland annat i fogmassor, golvmattor i PVC, rörisolering (t.ex. i Armaflex-produkter) och i förseglingsmassa

i isolerrutor. Det är framför allt de kortkedjiga klorparaffinerna (SCCP) som är giftiga och som man bör skydda sig mot. Kortkedjiga klorparaffiner har egenskaper som kan medföra allvarliga och bestående effekter på människans hälsa och miljö. De är svårnedbrytbara föreningar som kan bioackumuleras i miljön, är mycket giftiga för vattenlevande organismer och kan ge skadliga långtidseffekter på vattenmiljön. De kan även vara cancerframkallande. Om fogmassor med klorparaffiner innehåller mer än 2 500 mg/kg (0,25 %) för SCCP/MCCP ska de behandlas som farligt avfall. Om halten av kortkedjiga klorparaffiner (SCCP) ligger över 10 000 mg/kg (1 %) ska avfallet dessutom hanteras enligt POPs-förordningens krav på destruktion eller irreversibel omvandling. I praktiken kan det innebära förbränning av avfallet i anläggning med tillstånd för detta.

Produkter som innehåller en koncentration lägre än en viktprocent av SSCP får produceras, släppas till marknaden samt användas. Det finns även undantag och det är fortfarande tillåtet att använda och släppa ut varor på marknaden om de tillverkades eller var i bruk senast den 10 juli 2012.

SCCP är upptaget på kandidatlistan och förbjöds i varor enligt EU:s POP-förordning 2013. Inom EU används det idag främst i transportband av gummi i gruvindustrin samt i tätningemedel i dammar.

6.4.15 Plast

Plast är en materialfamilj som består av polymerer som blandats med tillsatsmedel. 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.

Tillsatsmedel används för att ge plasten önskade egenskaper, exempelvis viss styvhet, beständighet eller brandhärdighet. Exempel på tillsatsmedel är stabilisatorer, mjukgörare och flamskyddsmedel. Vissa äldre tillsatsmedel bedöms idag som farliga eller särskilt farliga och användningen har begränsats. Det handlar främst om bromerade flamskyddsmedel, klorparaffiner, vissa ftalatmjukgörare och stabilisatorer baserade på bly och kadmium, se t.ex. avsnitt 6.4.3 och 6.4.8.

Plast kan vara både farligt avfall och icke-farligt avfall. I dagsläget kan en stor andel av äldre plast från rivning befaras vara farligt avfall.

Idag nyproduceras det viss plast med så hög andel farliga ämnen att den blir farligt avfall när den blir avfall. (Vilka ämnen som får användas vid nyproduktion inom EU styrs av tillståndsförfarande enligt REACH-lagstiftningen och påverkas av tillämpningen av den produkt som ska tillverkas. Exempelvis gäller särskilt höga krav för livsmedelsförpackningar och leksaker.) Rimligtvis bör man inte avråda från materialåtervinning av plast som innehåller de farliga ämnen som nyproduceras idag. Plast som är farligt avfall kan alltså ändå vara lämplig att materialåtervinna.

Nedan återfinns viss information om farliga tillsatser i plast.³⁸

- Det går inte att sätta en tidsgräns för blyinnehåll i PVC. Plaströr och kablar med blystabilisatorer förekommer fortfarande, men inte i svenska produkter. Branschen har fasat ut blystabilisatorerna på frivillig väg. På den svenska marknaden har dessa varit

³⁸ Källor är KEMI, Golvbranschens faktablad GBR Fakta 2015, IKEM, IVL rapport B2031, Stockholms stads avfallsblad 9 (Maj 2007) samt muntliga referenser från erfarna inventerare.

ovanliga sedan början av 2000-talet. På den europeiska marknaden ansågs målet om utfasning uppnått 2015.³⁹

- Blytillsats i plastmattor av PVC kan finnas fram till mitten på 70-talet.
- Mjukgörare kan vara reproduktionsstörande/reproduktionstoxiska och misstänkt hormonstörande. Var särskilt uppmärksam på mjukgjord plast producerad före år 2000 samt plast producerad utanför EU. Några mjukgörare som var vanliga förut (DEHP, DBP, BBP) är i dag klassificerade som reproduktionstoxiska och är upptagna på kandidatförteckningen som hormonstörande. Sedan 2015 krävs det tillstånd för att få använda dessa inom EU.
- Klorparaffiner har tidigare använts som mjukgörare och flamskyddsmedel.
- Bromerade flamskyddsmedel är bioackumulerbara och persistenta.
- Styv PVC behöver inte flamskyddas.
- Mjuk PVC innehåller stora mängder mjukgörare. Mjuk PVC har inte flamskyddats med bromerade flamskyddsmedel. Man har använt bl.a. titandioxid.
- Plast i elavfall kan innehålla bromerade flamskyddsmedel som TBBPA och PBDE.
- Mattor (textil och polyolefin) och paneler kan innehålla bromerade flamskyddsmedel som PBDE och HBCD.
- Bromerade flamskyddsmedel kan finnas i isolerskivor av:
 - Extruderad polystyren (XPS). Vanliga plattor är Styrofoam (ljusblå), Ecoprim (rosa) och Jackofoam (lila). Skivor från Finnfoam är vita och de tyska från BASF är gröna. Ljusblå, rosa och lila skivor tillverkade efter 1999 innehåller inte bromerade flamskyddsmedel. XPS-skivor används under järnvägar, vägar och i marken som fuktspärr och frostskydd och tillverkas bland annat av Dow Chemicals och Nordic Foam.
 - Expanderad polystyren (EPS). Den är vit och de flamskyddade skivorna har bl.a. använts som fasadisolering i putsade fasader.
 - Polyuretanplast (PUR) vilka som regel är gula.
- Ventilationsprodukter av plast som fläktar, rör, kylmaskiner, värmepumpar kan innehålla flamskyddsmedlet PBDE.
- Armaflex innehåller sannolikt bromerade flamskyddsmedel åtminstone tom 90-tal. Kan även innehålla klorparaffiner.
- Säkerhetsgolv kan innehålla klorparaffiner, åtminstone tom 90-tal. Mellan 1994 och 2010 minskade användningen med cirka 80 procent.

6.4.15.1 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

³⁹ <https://www.stabilisers.eu/lead-replacement/>

flamskyddsmedel hanteras som farligt avfall.

6.4.15.2 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.

6.4.15.3 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. I Sverige finns återtagande av golvspill från golvbranschen och viss insamling av plaströr, se nedan.

PVC innehåller tillsatser som kan ha farliga egenskaper, se inledningen på kapitlet som gäller plast generellt. PVC-avfall är inte per definition klassat som farligt avfall, men PVC-avfall som innehåller bly, kadmium, bromerade flamskyddsmedel, klorparaffiner eller reproduktionstoxiska ftalater över vissa halter ska betraktas som farligt avfall tills motsatsen bevisats. Även nyare PVC-plast kan innehålla mjukgörare som gör att den kan klassas som farligt avfall.

Ett exempel för att beskriva problematiken. DEHP (CASnr 117-81-7) är en mjukgörare som använts i många olika plastprodukter, bl.a. i golv. Det användes tom 2000-tal i svenska produkter och används fortfarande i produkter internationellt. DEHP är klassat som Repr. 1B (reproduktionstoxiskt) enligt Bilaga 1, Direktiv 67/548/EEC. Enligt Förordning 1357/2014 (som redovisar hur man bedömer om ett avfall är farligt avfall) innebär detta att t.ex. PVC-golv som innehåller mer än 0,3 % av DEHP är farligt avfall enligt HP10. Det gör alla golv där den här mjukgöraren använts. Alltså är golv med DEHP farligt avfall. Denna slutsats har även dragits i andra rapporter.⁴⁰

Användningen av DEHP är begränsad i leksaker och barnavårdsartiklar men används fortfarande i vissa produkter. Sedan februari 2015 krävs det tillstånd för att få tillverka eller introducera mjukgöraren DEHP på EU-marknaden. Kravet på tillstånd gäller även materialåtervinning. I september 2014 gav ECHA sitt stöd för att godkänna tre återvinningsföretag att formulera återvunnen mjuk PVC innehållande DEHP. Dessa föreslagna godkännanden är tidsbegränsade (fyra år för användning av DEHP i PVC-applikationer och 7 år för återvinning av PVC-artiklar gjorda med DEHP) och företagsspecifika. Eftersom nyproduktion förekommer, är det rimligt att även

⁴⁰ Särskilt farliga ämnen, avfall och materialåtervinning, En översiktlig kartläggning av nuläget i Sverige, WSP 2016

materialåtervinning ska kunna förekomma.

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

Golvtillverkaren 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-kabel

I Sverige finns en anläggning⁴¹ 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 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.

Förbränning

Förutom ovanstående branschinitiativ finns ingen generell materialåtervinningsanläggning för PVC i Sverige idag. Transport av PVC från rivning för materialåtervinning på kontinenten förekommer i princip inte. Tills bättre materialåtervinningsalternativ etablerats bör plast som inte omfattas av initiativen ovan gå till förbränning med energiåtervinning.

Plast som innehåller ämnen som nu är förbjudna eller där tillstånd för materialåtervinning saknas (regleras enligt EU-lagstiftning) vill vi heller inte ha tillbaka in i kretsloppet. Denna plast bör förbrännas (med energiåtervinning) på ett sådant sätt så att de farliga ämnena fullständigt destrueras.

Om avfallsförbränningsanläggningar får elda olika typer av farligt avfall beror på hur tillståndet är utformat.

Förordning (2013:253) om förbränning av avfall, §32, innehåller dock ett krav om att rökgaserna ska ha en temperatur på minst 1 100°C i minst två sekunder om avfallet innehåller mer än 1 % organiska halogenföreningar uttryckt som klor. Kravet på utsorteringen av den PVC som är farligt avfall i en egen fraktion innebär i praktiken att åtminstone farligt PVC-avfall ska skickas till en förbränningspanna där temperaturen i rökgasen överskrider 1100°C i minst två sekunder.⁴²

⁴¹ Stena Metall i Timrå

⁴² Det saknas data för att bedöma om vissa persistenta ämnen fullständigt destrueras i en avfallsförbränningspanna där temperaturen i rökgasen överskrider 850 grader C i minst två sekunder. Det finns data som visar att de fullständigt destrueras i en avfallsförbränningspanna där temperaturen i rökgasen överskrider 1100 grader C i minst två sekunder. (General technical guidelines on the environmentally sound management of wastes of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants, Table 4: Overview of technologies for the destruction and irreversible transformation of POPs in wastes, <http://www.basel.int/Implementation/POPsWastes/TechnicalGuidelines/tabid/5052/Default.aspx>)

Stäm alltid av med avfallsentreprenören om hur PVC ska sorteras.

Deponering

Deponering av organiskt material är förbjudet. Dispens från länsstyrelsen kan ges under vissa förutsättningar. Deponering av PVC bör därför vara det sista alternativet om inte materialåtervinning eller energiåtervinning fungerar. Risk finns för spridning av dioxiner från bränder på deponier. Även lakningsproblematik⁴³ bidrar till att PVC inte bör deponeras.

Om PVC ska deponeras, ska karaktärisering av materialet utföras av avfallsproducenten och analys måste göras om deponiägaren kräver det. Dessutom krävs dispens från deponiförbudet.

6.4.16 Träskyddsbehandlat virke

Kemiska träskyddsmedel skyddar virket genom sin giftverkan men har många gånger negativa effekter på 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. Virke som är hanterat med CCA är ofta grönt när det är fuktigt. Ämnen som läcker ut från virket under dess användning och från kasserat material kan inte brytas ner i naturen.

Trä behandlat med impregneringsmedel som innehåller arsenikföreningar (CCA-medel) är helt förbjudet att sälja inom EU.

För trä impregnerat med nyare kopparbaserade impregneringsmedel har IVL gjort en omfattande utredning och bedömt att det generellt inte är farligt avfall. För att kunna klassa avfallet som icke-farligt bör man kunna visa vilket impregneringsmedel som använts.⁴⁴

6.4.16.1 Hantering

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

6.4.17 Kreosotimpregnerat virke

Kreosot, en oljig brun tjockflytande vätska, framställs genom destillation ur trä- och stenkolstjära och innehåller ett stort antal polycykliska aromatiska kolväten, PAH, av vilka somliga är klassade som cancerframkallande.

Kreosot är hudirriterande och kan tillsammans med solljus ge besvärliga hudreaktioner. Ämnet är bioackumulerande och mycket giftigt för djur och växter. Kreosotimpregnerat virke är ofta svartbrunt eller beige och har en karaktäristisk lukt.

Kreosot får endast användas i telefonstolpar och järnvägsslipers och endast av yrkesfolk med specialistutbildning. Dock kan det förekomma 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 upprepade hudkontakt, inte heller i behållare för odling m.m.

⁴³ <http://ec.europa.eu/environment/waste/pvc/>

⁴⁴ Impregnerat trä i kretsloppet – rekommendationer för restprodukthantering, IVL rapport B1827 (2009)

6.4.17.1 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.

6.4.18 Hussvamp och skadedjur i trä

Byggnader med konstruktioner i trä kan angripas/vara angripna av skadeinsekter såsom husbock, trägnagare och hästmyra eller av hussvamp. Olika typer av skadeinsekter är vanliga i olika regioner. Gemensamt för skadeinsekter och hussvamp är att de trivs i varma fuktiga miljöer. Inventering innan rivning kan behöva omfatta även skadeinsekter och hussvamp. Här krävs dock specialistkunskap och denna typ av inventering bör beställas separat av särskilt sakkunnig inom området.

6.4.18.1 Hantering

Vid misstanke om hussvamp vid rivning ska man hanterera rivningsresterna så att svampsporer inte sprids till omgivningen via rivningsrester eller att materialet återvinns. Mottagande avfallsentreprenör ska informeras om att avfallet innehåller äkta hussvamp. De som arbetar med materialen ska vara informerade om riskerna med spridning av angripet material. Det kan vara svårt att skilja på röta och hussvamp och det behövs både fackkunskap och provtagning med analys för att veta säkert.

Svamp- eller skadedjurangripet virke ska förbrännas och i Plan- och byggförordningen finns det krav på att virkesförstörande insekter i en byggnad som ska rivas ska utrotas.

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)
- ECHA European Chemical Agency: www.echa.europa.eu/, (databas över kemiska ämnen)

Branschorganisationer och andra initiativ

- Avfall Sverige, www.avfallsverige.se
- Byggmaterialindustrierna, www.byggmaterialindustrierna.se
- Centrum för cirkulärt byggande, www.ccbuild.se
- El-kretsen, www.elkretsen.se
- e-BVD, elektronisk byggvarudeklaration, <https://byggmaterialindustrierna.se/byggvarudeklaration-ebvd1-0/>
- Förpacknings- och Tidningsinsamlingen – FTI, www.ftiab.se
- Glasbranschföreningen, www.glasbranschen.se
- Innovations- och kemiindustrierna i Sverige IKEM: www.ikem.se
- PVC-Forum (sektorgrupp inom Plast & Kemiföretagen), www.pvc.se
- PVC-branschens frivilliga åtagande VinylPlus, www.vinylplus.eu
- Retursystem Byggpall, www.byggpall.se
- Svensk glasåtervinning: www.glasatervinning.se
- Tak- och membranduk, insamlingssystem: www.roofcollect.com
- Återvinningsindustrierna, www.recycling.se
 - Avfallsfraktionsindelning: <http://www.recycling.se/beast>
 - Skyltar och skyltkulörer: www.recycling.se/branschfragor/skyltfarger

PCB

- www.sanerapcb.nu

Miljöbedömningssystem för byggvaror

- Basta: www.bastaonline.se/
- Byggvarubedömningen: www.byggvarubedomningen.se
- SundaHus: www.sundahus.se

Rapporter m.m.

- Anvisning för miljöbesiktning. Statens fastighetsverk, 2006
- Arbetsmiljö vid rivning, sanering och håltagning -En vägledning, Riv- och Saneringsentreprenörerna och Håltagningsentreprenörerna inom Sveriges Byggindustrier, 2016
- 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, 2013, Fastighetsägarna Sverige
- Farligt avfall, bygg och anläggning, Sveriges Byggindustrier, 2005
- Från avfallshantering till resurshushållning – Sveriges avfallsplan 2012-2017, Naturvårdsverket, rapport 6502
- Förorenade byggnader, Undersökningar och åtgärder, Naturvårdsverket, rapport 5491, 2005.
- Hitta kvicksilver i tekniska varor och produkter, Rapport 5279, Naturvårdsverket, 2003
- Isolermaterial 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
- Vägledning för ökad och säker materialåtervinning. Naturvårdsverket, 2017
- Vägledning om CFC-haltigt byggisolermaterial, Naturvårdsverket, uppdaterad senast 2017
- Byggbranschens hantering av standardlastpallar – en jämförande studie av klimatmässiga och ekonomiska avtryck. Returlogistik, 2017

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 och utbyte

AF-texter, blanketter m.m.

- Bilaga 6 Förslag till AF-texter för upphandling av materialinventering enligt branschnorm
- Bilaga 7 Förslag till AF-texter avseende avfallshantering vid rivning enligt branschnorm
- Bilaga 8 Förslag till AF-texter avseende projektering för cirkulär ekonomi enligt branschnorm
- Bilaga 9 Förslag till AF-texter avseende avfallshantering vid byggproduktion enligt branschnorm
- Bilaga 10 Mall för material- och avfallshanteringsplan vid rivning
- Bilaga 11 Mall för material- och avfallshanteringsplan vid byggproduktion
- Bilaga 12 Förslag till rutin för hantering av farligt avfall
- Bilaga 13 Kontrollpunkter vid Miljörund för att minimera avfall
- Bilaga 14 Startmötesprotokoll avfallshantering
- Bilaga 15 Har utgått

Övriga bilagor

- Bilaga 16 Förebyggande av avfall vid byggproduktion
- Bilaga 17 Mall handlingsplan förebyggande av avfall vid byggproduktion
- Bilaga 18 Avfallsregler
- Bilaga 19 Avfall och miljöcertifieringssystem
- Bilaga 20 Har utgått