

MANUAL FÖR GENOMFÖRANDE AV PLOCKANALYSER AV BRÄNNBART BYGG- OCH RIVNINGSAVFALL



**Mar Edo, Carl Jensen, Inge Johansson, Åke
Radlert, Magnus Rapp, Jenny Sahlin, Monika
Weiss**

FÖRORD

Denna manual ger instruktioner för hur plockanalyser på brännbart bygg- och rivningsavfall kan genomföras. Manualen är framtagen av projektparterna i projektet ”*Reduktion av mängden brännbart bygg- och rivningsavfall*” som i sin tur är en del av det större projektet ”*Framtidens avfallsbränslen – Bränslekvalitet och uppströmsarbete*”. Manualen finns också publicerad i RISE offentliga rapportserie.

Projektet har finansierats av SBUF, RE:Source och Avfall Sverige och tio stycken energiåtervinningsbolag: Borås Energi och Miljö; EON Värme Sverige; Jönköping Energi; Mälarenergi; Stockholm Exergi; Sysav Utveckling; Tekniska verken i Linköping; Umeå Energi AB; Vattenfall och Öresundskraft. Skanska har varit huvudsaklig projektpartner för byggindustrin medan huvudutförare i projektet har varit RISE och Profu.

Så vitt projektutförarna vet finns det ingen allmänt vedertagen metod för att genomföra plockanalyser på brännbart bygg- och rivningsavfall. För att kunna få jämförbara resultat från plockanalyser utförda på olika anläggningar och av olika personal utvecklades denna manual. Manualen är baserad på intervjuer med projektpartnererna som arbetar med bygg- och rivningsavfall (Swerock AB, Ragn-Sells Recycling AB och SRV återvinning AB), forskare inom området samt andra manualer för plockanalyser av andra avfallsströmmar (främst Rapport 2016: 30, Avfall Sverige, 2016). Dokumentet har också utvecklats för att hantera problem som upptäcktes under de första plockanalyserna ute på anläggningarna.

Manualen är utformad för att vara relativt generell, men färgas naturligt av vilken information som man söker när man utför plockanalysen. Beroende på syfte kan/bör därför metodiken anpassas. Dock är det viktigt att vara medveten om dessa anpassningar om man vill jämföra resultaten med andra projekt. Viktigt att betona är också att ska man göra plockanalyser kräver det personella resurser, det är normalt sett inte något som en person utför själv. Om man utför flera plockanalyser så är det också en fördel om någon person är med vid alla plockanalyserna för att försäkra att osäkerheter som uppstår i alla fall hanteras på likartat sätt varje gång.

Ett stort tack till alla deltagare som bidragit med kunskap, erfarenheter, åsikter, diskussioner och framförallt ett stort engagemang i frågan om sammansättning på brännbart bygg- och rivningsavfall till energiåtervinning

Följande personer har bidragit till denna manual:

Mar Edo Giménez, RISE
Carl Jensen, RISE
Inge Johansson, RISE
Åke Radlert, Swerock AB
Magnus Rapp, Ragn-Sells Recycling AB
Jenny Sahlin, PROFU
Monika Weiss, SRV återvinning AB

Borås, den 5 september 2019

Inge Johansson, *Projektledare RISE*

SAMMANFATTNING

Manual för sortering av analyser av brännbart bygg- och rivningsavfall

Denna manual ger instruktioner om hur man utför plockanalyser på brännbart bygg- och rivningsavfall som studerats i projektet ”*Reduktion av mängden brännbart bygg- och rivningsavfall*” som i sin tur är en del av det större projektet ”*Framtidens avfallsbränslen – Bränslekvalitet och uppströmsarbete*”.

Det rekommenderas att man sorterar avfallet baserat på dess materialsammansättning (benämnt huvudfraktioner) och funktionalitet (benämnt delfraktioner). På så sätt identifieras och sorteras fyra materialfraktioner (dvs. plast, papper, trä och övrigt) och upp till 48 olika delfraktioner (t.ex. plaströr, trä möbler, förpackningspapper, kablar, metall etc.).

Det är viktigt att nämna att de delfraktioner som anges i denna rapport är vägledande: alla de angivna delfraktionerna påträffas inte alltid i brännbart bygg- och rivningsavfall. Tillägg och andra ändringar kan vara nödvändiga för att säkerställa de bästa resultaten från plockanalyserna utifrån syftet och målen med projektet.

Det sätt som avfallsprovet hanteras innan en plockanalys utförs är väsentlig. Därför innehåller denna manual även instruktioner om provinsamling, identifiering och lagring när provet har tagits emot vid sorteringsanläggningen samt korta rekommendationer om hur man utför en grovsortering av material med potential för återvinning och som lätt kan avlägsnas.

Nyckelord: byggavfall, rivningsavfall, brännbart avfall, plockanalyser.

ABSTRACT

Manual for sorting analyses of combustible construction and demolition waste

This manual provides instructions on how to perform sorting analyses of combustible construction and demolition waste studied in the project “*Reduktion av mängden brännbart bygg- och rivningsavfall*” which is part of a bigger project “*Framtidens avfallsbränslen – Bränslekvalitet och uppströmsarbete*”.

The sorting strategy described in this manual recommends sorting out the content of the waste sample based on its composition (referred to as main fractions) and functionality (referred to as subfractions). In this way, four material fractions are identified and sorted out (i.e. plastic, paper, wood and “others combustible and non-combustible materials”), and up to 48 different subfraction (i.e. plastic pipes, wooden furniture, packaging paper, cables, metal pieces etc.).

It is important to mention that the subfractions listed in this report are indicative: not all of the subfractions listed are always found in the combustible construction and demolition waste. Additions or substitutions may be necessary to ensure the best outcomes from the sorting analyses depending on the aim and goals of the project.

The way the waste sample is handled before a sorting analysis is performed is essential. For that reason, this manual also includes instructions about sample collection, identification and storage once the sample is received at the sorting facilities; as well as brief recommendations about how to perform a pre-sorting of those materials with a potential for recycling and waste which can be easily removed.

Key words: construction waste, demolition combustible; combustible waste; sorting analyses.

INNEHÅLL

FÖRORD	1
SAMMANFATTNING	2
ABSTRACT	3
INNEHÅLL	4
TERMER OCH BEGREPP	5
1 ALLMÄN INFORMATION	6
1.1 FRAMTIDENS AVFALLSBRÄNSLE	6
1.2 BYGG- OCH RIVNINGSAVFALL	6
1.3 SAMMANSÄTTNING AV BYGG- OCH RIVNINGSAVFALL.....	6
1.4 PERSONAL.....	7
1.5 TIDSPLAN.....	7
1.6 LOKALISERING OCH UTRUSTNING	8
2 PROVTAGNINGSPROTOKOLL	8
2.1 PROVINSAMLING	8
2.2 MOTTAGNING OCH IDENTIFIERING AV MODERPROV	8
3 GROVSORTERING	9
4 SORTERING AV DELFRAKTIONER	9
4.1 SORTERA PROVET I DELFRAKTIONER SAMT VÄG VARJE DELFRAKTION FÖR SIG	10
4.2 SAMMANBLANDNING AV DELFRAKTIONER	12
5 KROSSNING OCH MEKANISK SORTERING OCH UTTAG AV REPRESENTATIVA PROVER	12
5.1 KROSSNING OCH MEKANISK SORTERING	12
5.2 UTTAG AV REPRESENTATIVA PROVER FÖR DEN BRÄNNBARA FRAKTIONER	12
BILAGA 1: LISTA PÅ HUVUD- OCH DELFRAKTIONER	14
BILAGA 2: SORTERINGSPROTOKOLL	15
BILAGA 3: UTRUSTNING	17

TERMER OCH BEGREPP

Plockanalys: Avser processen för att separera en avfallsström i olika fraktioner baserat på exempelvis materialsammansättning och/eller funktion etc.

Moderprov: Det obehandlade avfallet som uppkommer på bygg- eller rivningsarbetsplatsen och som inte har genomgått någon avfallsbehandling såsom grovsortering. Moderprovet kan bestå en eller två containrar.

Krossad brännbar fraktion: Avfallsfraktionen som erhålls efter krossning och mekanisk sortering (t.ex. siktning) och består av det material som idag går till energiåtervinning.

Finfraktion: Den inerta avfallsfraktionen med en partikelstorlek som erhålls efter krossning och mekanisk sortering (t.ex. siktning) och som idag ofta används som konstruktionsmaterial på deponier eller motsvarande.

Huvudfraktion: Fås genom plockanalyser och som baseras på avfallets huvudsakliga materielinnehåll (dvs plast, trä, papper och papp samt övrigt).

Delfraktion: Delfraktioner tillhörande en huvudfraktion som fås genom plockanalyser som baseras på deras specifika egenskaper eller funktioner (t.ex. huvudfraktionen plast har 8 stycken olika delfraktioner: förpackningar, rör, golv, profiler, isolering, tak- och membrandukar, kablar och övrig plast).

Avfallstyp: Beskriver avfallets uppkomst och består av följande två typer:

- Byggavfall: Detta utgörs av avfall som uppstår i samband med byggnation av en ny eller befintlig byggnad. Avfallet inkluderar installationspill och motsvarande från renovering.
- Rivningsavfall: Detta avfall utgörs av avfall som uppstår i samband med rivning av en hel eller delar av en befintlig byggnad.

Invägt avfallsslag: Avser benämning av mottaget avfall (moderprov) som registreras i samband med mottagning och invägning på anläggningen (t.ex. blandat bygg- och rivningsavfall, grovt brännbart bygg- och rivningsavfall etc.). Källsorterade rena fraktioner såsom träavfall ingår inte.

1 ALLMÄN INFORMATION

1.1 FRAMTIDENS AVFALLSBRÄNSLE

"Framtidens avfallsbränsle–uppströmsarbete och kvalitet" är ett större projekt som avser att öka kunskapen om dagens och framtidens avfallsbränslesammansättning samt asksammansättningen som är direktrelaterad till bränslet. Projektet fokuserar på de brännbara fraktionerna: (i) kommunalt hushållsavfall; (ii) bygg- och rivningsavfall; (iii) verksamhetsavfall. Detta strategiska projekt inkluderar ett stort antal aktörer, företag och organisationer med sektorsövergripande intresse i avfallshantering, bygg- och rivningssektorn och energisektorn. Alla med det gemensamma målet att arbeta mot ett resurseffektivt samhälle. Projektet har sökt finansiellt stöd från Avfall Sverige, Re:Source och SBUF samt får ekonomiska bidrag från ett antal projektpartners.

1.2 BYGG- OCH RIVNINGSAVFALL

Bygg- och rivningsavfall är en av de avfallsfraktioner som kommer att studeras i projektet Framtidens avfallsbränsle. Syftet är att öka kunskapen om sammansättning (dvs. kemikalier och material) av bygg- och rivningsavfall i Sverige och använda denna information för att förutse dess framtida sammansättning samt fördjupa det arbete som kan göras uppströms för att minimera mängden brännbart bygg- och rivningsavfall till förbränning. Detta genom en ökad materialåtervinning och återanvändning men arbetet avser också att minska de tekniska problemen i pannan och utsläppen från avfallsförbränningen.

Insamling av data av bygg- och rivningsavfall kommer att ske på två sätt: (i) genom plockanalyser på bygg- och rivningsavfall på tre olika återvinningsföretag (Swerock AB, Ragn-Sells Recycling AB och SRV återvinning AB) och (ii) genom att samla data från tidigare genomförda plockanalyser som utförts under de senaste åren av projektpartners. Swerock AB, Ragn-Sells Recycling AB och SRV återvinning AB

1.3 SAMMANSÄTTNING AV BYGG- OCH RIVNINGSAVFALL

Sammansättningen av bygg- och rivningsavfall varierar beroende på ett antal olika faktorer såsom byggnadens ålder, byggnadstyp samt om det är ett avfall från byggnation, renovering eller rivning etc. Därför är det viktigt att kunna spåra ursprunget för moderprovet (t.ex. plats och byggtreprenör etc.). Vid plockanalyserna avser vi skilja på bygg- och rivningsavfall (avfallstyper):

- **Byggavfall:** Detta utgörs av avfall som uppstår i samband med byggnation av en ny eller befintlig byggnad. Avfallet inkluderar installationspill och motsvarande från renovering.

- **Rivningsavfall:** Detta avfall utgörs av avfall som uppstår i samband med rivning av en hel eller delar av en befintlig byggnad.

Anledningen till varför vi gör skillnad på byggavfall och rivningsavfall är att byggavfall utgörs av installationsspill och av material som tillverkaren vet sammansättningen för till skillnad från rivningsavfall. Dessutom har materialet i byggavfallet inte åldrats vilket gör att det finns bättre förutsättningar att materialåtervinna byggavfall jämfört med rivningsavfall.

Plockanalyserna kommer att ge information om de olika materialslagen som finns i avfallet (t.ex. plast, papper, trä), härnäst benämnt huvudfraktioner. Därutöver kommer också respektive huvudfraktion att sorteras i ett antal underfraktioner baserat på materialets funktion (t.ex. för huvudfraktionen plast förekommer underfraktionerna förpackningar, rör, golv, isolering), härnäst benämnt delfraktioner. För mer information om vilka huvud- och delfraktioner som man kommer att sortera avfallet i vid plockanalyserna, se Bilaga 1.

1.4 PERSONAL

Det finns tre roller i samband med genomförandet av plockanalyser:

Platsansvarig: Denna person ser till att sorteringen som analyseras utförs i enlighet med denna manual med tillhörande bilagor. Detta inkluderar exempelvis att tillsätta personal för plockanalyserna, se till att all utrustning som behövs för plockanalyserna är tillgängliga på anläggningarna, se bilaga 3, uppskatta tidsåtgången som behövs för att utföra plockanalyserna och se till att säkerhetsföreskrifter följs som exempelvis vaccination av personal, se bilaga 3. Personen är också ansvarig för att samla in och spara data från plockanalyserna och dela den med RISE.

Plockanalyserpersonal: En grupp personer som arbetar på de anläggningar som ska genomföra det praktiska arbetet med plockanalyserna vilket inkluderar hantera proverna, utföra plockanalyserna, dokumentera resultaten (t.ex. typ av avfallsström, ursprung, vikt etc.). Önskvärt är att personalen har tidigare erfarenheter av att utföra denna typ av analyser. För bästa resultat ska personalen innan plockanalysen få information om det aktuella projektet och hur plockanalyserna ska genomföras. Eftersom personalen som utför plockanalysen kommer att ha direkt kontakt med avfallet, bör de få vaccinationer som behövs.

1.5 TIDSPLAN

Platsansvarig på sorteringsanläggningen bestämmer när plockanalysen kommer att utföras utifrån tillgången på (i) avfallsflöden av intresse, (ii) plockanalyserpersonal, (iii) anläggningar där analyserna ska utföras och (iv) utrustning som behövs, så att det kan säkerställas att studien kommer att ge de bästa resultaten. Dessutom bör plockanalyser planeras på det sättet att moderprovet inte kommer att lagras för länge.

1.6 LOKALISERING OCH UTRUSTNING

Lokalisering av sorteringsanläggning: Utifrån projektets syfte väljer varje platsansvarig på vilken anläggning som plockanalysen ska genomföras och som bedöms som lämplig utifrån projektets syfte och mål.

Val av plats inom anläggningarna: Sortering av bygg- och rivningsavfall kräver stort utrymme. Se till att platsen har bra ventilation och ljus om sortering sker inomhus, och vatten och el är tillgängliga om detta skulle behövas. Plockanalysen ska utföras på ett rent asfalt- eller cementgolv där det är möjligt att hantera avfallet. När en ren yta inte är möjlig bör golvet täckas med en presenning och avfallet läggs på det.

2 PROVTAGNINGSPROTOKOLL

2.1 PROVINSAMLING

Beskrivning av moderprov: Det är viktigt för utvärderingen av resultaten från plockanalyserna att få så mycket information om moderprovet som möjligt. Därför måste information som typ av bygg- och rivningsavfall, hämtställe, datum samt vilka övriga avfallsfraktioner som förekommer på hämtstället dokumenteras när detta är möjligt (Bilaga 2). När moderprovet kommer från en renovering eller rivning ange också information fastighetens ålder och typ av byggnad. När det är möjligt att ta bilder på bygg-/rivningsplatsen och se till att det lätt kan identifieras (dvs. datum, hämtställe, avfallstyp).

Utvärdering av moderprov: Se till att moderprovet från bygg-/rivningsarbetsplatsen är representativt för ett normalt prov som tas emot på anläggningen. Om moderprovet i containern inte är representativt, måste moderprovet avvisas och ett annat moderprov tas. Därmed undviks att få data som kan leda till felaktiga slutsatser i projektet. Det rekommenderas att moderprovet utgörs av en eller två containrar.

2.2 MOTTAGNING OCH IDENTIFIERING AV MODERPROV

Identifiering av moderprov: Moderprovet måste identifieras tydligt och all information om ursprung måste dokumenteras (Bilaga 2): identifikationsnummer, datum, hämtställeadress, kund, ursprung, invägt avfallsslag och avfallstyp, antal containrar om fler än en container utgör moderprov, datum för mottagande. Ta bilder av moderprovet innan grovsortering påbörjas (se nedan) och se till att det lätt kan identifieras (dvs. moderprovets namn, datum, bygg-/rivningsarbetsplats, typ av avfall).

Mottagning av moderprov: När moderprovet anländer till anläggningarna måste det vägas och vikten registreras (Bilaga 2). Om moderprovet utgörs av flera containrar från en och samma bygg-/rivningsarbetsplats, bör det tydligt anges i protokollet (Bilaga 2) och alla behållare ska hållas

tillsammans och hanteras samtidigt. Plockanalyserna bör startas så snart som möjligt efter det att moderprovet har tagits emot.

Separat hantering och lagring av moderprovet: Hantera moderprovet separat från resten av avfallet som hanteras i den ordinarie driften

3 GROVSORTERING

När moderprovet har kommit fram till anläggningarna och har vägts och identifierats, är nästa steg att utföra en grovsortering om denna typ av sortering förekommer under normal drift. Det finns tre viktiga aspekter att ta hänsyn till:

Grovsorteringen måste utföras på samma sätt som under normal drift vilket innebär att olika avfallsfraktioner (t.ex. stora metallstycken, större träavfall) kan sorteras ut. Vid grovsorteringen är det viktigt att hålla de sorterade materialfraktionerna åtskilda från det avfall som hanteras under normal drift.

Väg varje utsorterad fraktion: De utsorterade materialfraktionerna från grovsorteringen ska vägas separat. Vikten för varje fraktion dokumenteras (Bilaga 2) samt eventuella observationer (t.ex. ovanligt avfall eller om någonting ovanligt inträffade under grovsorteringen). Dokumentationen görs också genom att ta kort av varje materialfraktion och att fotona sparas elektroniskt på ett sådant sätt att det går att utläsa vilken materialfraktion det är samt från vilket moderprov avfallet kommer ifrån. Håll de sorterade materialfraktionerna åtskilda från det avfall som hanteras under normal drift.

Säkerhetskopiering av data som samlats in i samband med grovsorteringen: Se till att alla uppgifter som efterfrågas i protokollet (Bilaga 2) är dokumenterade och att en säkerhetskopia finns av dokumentet.

Kriterier vid utsortering av material vid grovsortering: I och med att grovsorteringen och vilka fraktioner som sorteras ut där kan skilja sig mellan olika sorteringsanläggningar (företag) bör det också dokumenteras utifrån vilka kriterier man sorterar ut avfall vid grovsorteringen (t.ex. storlek, farligt avfall, återvinningsbart material etc.).

4 SORTERING AV DELFRAKTIONER

Genomgång av genomförandet av plockanalyserna: Dagen innan plockanalysen utförs, informeras personalen som utför plockanalysen om projektet och dess syfte och mål samt ges instruktioner om genomförandet. Detta för att få tillförlitliga resultat samt för att kunna jämföra resultaten med andra prover.

Plockanalysen delas upp i två steg:

1-Sortera provet i delfraktioner samt väg varje delfraktion för sig

2-Blanda ihop delfraktionerna

4.1 SORTERA PROVET I DELFRAKTIONER SAMT VÄG VARJE DELFRAKTION FÖR SIG

På det kvarvarande avfallet som återstår efter grovsorteringen och som vid vanlig drift går till krossning och mekanisk sortering genomförs en plockanalys. Vid plockanalyserna delas avfallet upp i 19 delfraktioner baserat på deras funktion (Bilaga 1 och Figur 1).

Notera att olika huvudfraktioner har liknande delfraktioner. Förpackningar är ett exempel på detta där plastförpackningar, pappersförpackningar och träförpackningar förekommer och som ska sorteras ut var för sig. Dessutom kan det finnas förpackningar som inte passar in i någon av de tre huvudfraktionerna och dessa ska i så fall sorteras i huvudfraktionen "Övrigt". Notera att inga delfraktioner förekommer i huvudfraktionen "Övrigt" men kan läggas till beroende på syfte och mål med det aktuella projektet.

För komplexa material det vill säga material som består av flera materialslag ska dessa separeras och sorteras i respektive delfraktion om detta kan göras enkelt genom exempelvis isärrivning. Om materialen inte går att separera enkelt (t.ex. skruvdragare krävs) ska avfallet sorteras i det material den huvudsakligen består av.

Om farligt avfall förekommer som inte hade sorterats ut innan krossning och mekanisk sortering vid normal drift ska detta avfall inte sorteras ut separat utan ska sorteras i huvudfraktionen "Övrigt". Detta för att eventuellt efterföljande analyser (t.ex. kemiska analyser) ska avspegla normal drift och ge en så korrekt bild över föreningsinnehållet i avfallet som möjligt, se nedan.

Vägning och dokumentation: Varje delfraktion vägs separat och dokumenteras i protokollet (Bilaga 2). Märk upp varje delfraktion (dvs moderprov, huvudfraktion, delfraktion, insamlingsdatum, sorteringsdatum) för att enkelt kunna identifiera dem.

Ta bilder på varje delfraktion och namnge dem för att kunna identifiera dem efteråt. Anteckna om någon delfraktion innehåller något avfall som vanligtvis inte påträffas och som påverkar resultaten (ansenlig vikt).

Det viktigt att väga varje delfraktion där summan av delfraktionerna ska vara i samma storleksordning som den vikt som registrerades efter grovsorteringen. Om skillnad i vikt förekommer, ange orsaker till detta (bilaga 2). Viktigt att ta hänsyn till vikten på avfallsbehållare om dessa vägs tillsammans med avfallet.

PLAST		
Förpackningar	Hårdplast	Golv
Rör (Mjuka)	Tak- och membrandukar	Isolering (cellplast)
Rör (Hårda)	Kablar	Övrigt

TRÄ		
Förpackningar	Tryckimpregnerat trä	Golv
Möbler	Profiler	Övrigt
Konstruktionsvirke/skivmaterial		

PAPPER OCH PAPP		
Förpackningar	Tak- och vindpapp	Täckpapp (golvskydd)
Papper	Tjärpapp	Övrigt

ÖVRIGT		
Övrigt icke brännbart		
Kablage	Elektronik	Gips
Glas	Metall	Smått material
Isolering	Övrigt	
Övrigt icke brännbart farligt		
Batterier	Glödlampor	Färg (plastburkar)
Spray / Aerosoler	Ospecificerat farligt avfall	Övrigt
Övrigt brännbart		
Textilier	Gummi	Återstod
Löv / Grenar	Hushållsavfall	Övrigt

Figur 1. Huvudfraktioner och tillhörande delfraktioner

4.2 SAMMANBLANDNING AV DELFRAKTIONER

Efter att resultaten från plockanalyserna i respektive delfraktion har dokumenterats blandas sedan ihop de olika delfraktionerna det vill säga allt avfall oavsett huvudfraktion och väg avfallet innan det går till krossning och mekanisk sortering.

5 KROSSNING OCH MEKANISK SORTERING OCH UTTAG AV REPRESENTATIVA PROVER

Detta kapitel är endast aktuellt om analyser som exempelvis kemiska analyser den brännbara sorteringsresten ska genomföras.

5.1 KROSSNING OCH MEKANISK SORTERING

Efter grovsortering, plockanalys av delfraktioner och sammanblandning, genomgår avfallet en krossning och mekanisk sortering enligt hur avfallet hanteras på respektive anläggning vid normal drift. I och med att skillnader i krossning och mekanisk sortering kan förekomma kan de utsorterade fraktionerna (t ex inert material, metall, krossad brännbar fraktion) skilja sig åt. Detta för att få en uppfattning om vad som finns kvar i den krossade brännbara fraktionen.

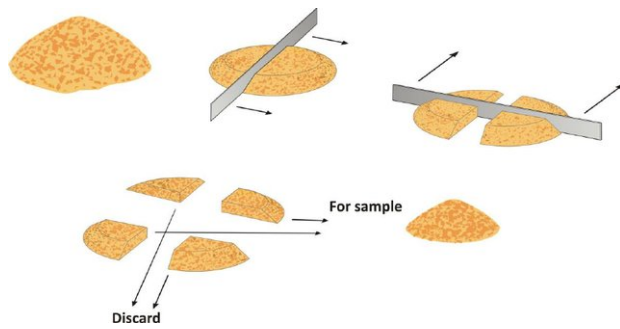
Vägning av fraktionerna: De utsorterade fraktionerna från krossningen och den mekaniska sorteringen ska vägas var för sig. Därutöver ska partikelstorleken specificeras samt ska foto tas på respektive fraktion (Bilaga 2).

Storleken på den krossade brännbara fraktionen: När det är möjligt bör storleken på den krossade brännbara fraktionen vara 40–100 mm. Den krossade brännbara fraktionens specifika storlek ska dokumenteras (Bilaga 2). Om en ytterligare sortering krävs ska detta anges (Bilaga 2) samt ska det beskrivas hur det gått till och vilken partikelstorlek som uppnåtts.

5.2 UTTAG AV REPRESENTATIVA PROVER FÖR DEN BRÄNNBARA FRAKTIONER

En kvartering av avfallet genomförs för att erhålla ett representativt prov för kemiska analyser, enligt figur 2 nedan. Den brännbara avfallsfraktionen som fås efter krossningen och den mekaniska sorteringen delas först in i fyra stycken delar. Valfria två delar som befinner sig diagonalt mot varandra tas bort från provet. Kvarvarande två delar som befinner sig diagonalt mot varandra blandas ihop till en ny hög varefter en ny kvartering påbörjas enligt ovan. Detta kvarteringsförfarande fortsätter till dess att ett prov på omkring 200 kg fås.

Vägning av den brännbara fraktionen till kemisk analys: Mängden material som samlas in för den kemiska analysen samt partikelstorleken måste anges (om möjligt). Dessutom ska foton tas samt noteras eventuella observationer om allt som kan vara av intresse (Bilaga 2).



Figur 2. Kvartering av avfallsprove (Ref.” Quality guidelines of wood fuels in Finland VTT-M-04712-15” by VVT)

Lagring av den krossade brännbara fraktionen: Den krossade brännbara fraktionen kommer att packas och skickas till labbet för att utgöra kemisk analys. Se till att provet är förpackat i lämplig förpackning för transport. Provet måste klart dokumenteras enligt följande:

Namn återvinningsföretag

Moderprovets namn

Datum då moderprovet togs emot på anläggningen

Hämtställeadress

Kund

Invägt avfallsslag

Avfallstyp

BILAGA 1: LISTA PÅ HUVUD- OCH DELFRAKTIONER

Tabellen nedan vilka huvud- och delfraktioner avfallet kommer att sorteras i vid plockanalyserna.

HUVUDFRAKTIONER		DELFRAKTIONER
PLAST		Plastförpackningar (mjuka) Rör (mjuka) Hårdplast Rör (hårda) Rör Golv Tak-, membrandukar (platonmatta, byggfolie, vindsydd etc.) Isolering (cellplast) Frigolit Övrigt
TRÄ		Förpackningar Tryckimpregnerat trä Golv (parkettgolv etc.) Konstruktionsvirke (stommar, reglar etc.) samt skivmaterial (plywood, OSB etc.) Profiler Möbler Övrigt
PAPPER OCH PAPP		Förpackningar (wellpapp) Tak- och vindpapp Täckpapp (golvsydd, etc.) Papper Tjärpapp Övrigt
ÖVRIGT	ÖVRIGT ICKE BRÄNNBART	Kablage Elektronik Gips Glas Isolering (mineralull, glasull etc.) Metall Sten och betong Jord Slam Smått material Övrigt
	ÖVRIGT ICKE BRÄNNBART FARLIGT	Batterier Glödlampor Färg (plastburkar etc.) Spray / aerosoler Ospecificerat farligt avfall Övrigt
	ÖVRIGT BRÄNNBART	Textilier Gummi Hushållsavfall (sopor) Löv, grenar etc. Återstod Övrigt

BILAGA 2: SORTERINGS PROTOKOLL

OBS: skriv ut i A3 format

GENERAL INFO	FÖRETAG	
	DATUM	
	AVFALLSTYP (INREGISTRERAT)	
	TYP AV BYGGNAD	
	BYGGNADSÅR	
	NAMN PROV	
	AVFALLETS TOTALA VIKT	kg

VIKT BIG BAG (ENDAST
SÄCKEN) (kg)

OBS SKRIV UT I A3
FORMAT

GROVSORTERING	NUM.									ANTAL			
				1	2	3	4	5	6	SÄCKAR	BIG BAGS	CONTAINER	
		Trä	kg										
		Plast	kg										
		Metall	kg										
		Isolering	kg										
		Gips	kg										
		Elektronik	kg										
		Betong	kg										
		Sten	kg										
		Glas	kg										
		Takpapp	kg										
		Gips och isolering	kg										
			kg										
			kg										
		TOTALT GROVSORTERING	kg										

PLOCKANALYS	PLAST	NUM.											
				1	2	3	4	5	6	SÄCKAR	BIG BAGS	CONTAINER	
			Plastförpackningar (mjuka)	kg									
			Rör (mjuka)	kg									
			Hårdplast	kg									
			Rör (hårda)	kg									
			Rör	kg									
			Golv	kg									
			Tak -, membran dukar (platonmatta, byggfolie, vindskydd etc.)	kg									
			Isolering (cellplast)	kg									
			Frigolit	kg									
				kg									
				kg									
			Övrig plast	kg									
			TOTALT PLAST	kg									
PLOCKANALYS	TRÄ	NUM.											
				1	2	3	4	5	6	SÄCKAR	BIG BAGS	CONTAINER	
			Förpackningar	kg									
			Tryckimpregnerat trä	kg									
			Golv (parkettgolv etc.)	kg									
			Konstruktionsvirke (stommar, reglar etc.) samt skivmaterial (plywood, OSB, etc.)	kg									
			Profil	kg									
			Möbler	kg									
				kg									
				kg									
			Övrigt trä	kg									
			TOTALT TRÄ	kg									
PLOCKANALYS	PAPPER OCH PAPP	NUM.											
				1	2	3	4	5	6	SÄCKAR	BIG BAGS	CONTAINER	

			Förpackningar (wellpapp)	kg																
			Tak- och vindpapp	kg																
			Täckpapp (golvsydd, etc.)	kg																
			Papper	kg																
			Tjärpapp	kg																
			Övrigt papper och papp	kg																
			TOTALT PAPPER OCH PAPP	kg																
		NUM.			1	2	3	4	5	6	SÄCKAR	BIG BAGS	CONTAINER							
ÖVRIGT	Övrigt icke brännbart		Kablage	kg																
			Elektronik	kg																
			Gips	kg																
			Glas	kg																
			Isolering (mineralull, stenu) etc.)	kg																
			Metall	kg																
			Sten och betong	kg																
			Jord	kg																
			Slam	kg																
			Smått material	kg																
				kg																
				kg																
		Övrigt icke brännbart	kg																	
		Övrigt icke brännbart farligt		Batterier	kg															
			Glödlampor	kg																
			Färg (plastburkar etc.)	kg																
			Spray / aerosoler	kg																
			Ospecificerat farligt avfall	kg																
				kg																
		Övrigt brännbart		Övrigt icke brännbart farligt	kg															
			Textilier	kg																
			Gummi	kg																
			Hushållsavfall (sopor)	kg																
			Löv, grenar, etc.	kg																
			Återstod	kg																
			kg																	
		kg																		
		Övrigt brännbart	kg																	
		TOTALT ÖVRIGT	kg																	
			TOTALT PLOCKANALYS	kg																
			MASS BALANS	kg																

BILAGA 3: UTRUSTNING

Nedan anges utrustningen som rekommenderas vid genomförandet av plockanalyserna. Antalet av respektive utrustning varierar beroende på hur många som kommer att genomföra plockanalyserna.

- Containers och behållare för lagring och borttransport av avfall
- Skyltar för uppmärkning av prover
- Balk- eller pallvåg med 0,5 kg noggrannhet som inte är fuktkänslig
- Knivar
- Sopskyfflar
- Sopborstar
- Sorteringsprotokoll (se Bilaga 2)
- Sorteringsinstruktioner
- Anteckningsblock
- Penna för dokumentation av vikter
- Penna (tjock) för uppmärkning av prover
- Miniräknare
- Digitalkamera
- Första hjälpen kit
- Telefon
- Telefonnummer till forskare vid frågor

Nedan anges skyddsutrustningen som rekommenderas vid genomförandet av plockanalyserna. Antalet av respektive utrustning varierar beroende på hur många som kommer att genomföra plockanalyserna.

- Kläder som skyddar mot vassa föremål och väta
- Skor med stålhätta
- Handskar med stickskydd
- Skyddsglasögon eller motsvarande
- Andningskydd med partikelfilter
- Hörselproppar eller hörselkåpor