



Omslagsfoto: Envir AB

## Sammanfattning

Nacka kommun har genomfört plockanalyser i syfte att framförallt följa upp hur väl insamlingssystemet för matavfall fungerar samt ta reda på ingångsdata för uppföljning av avfallsplanen. De viktigaste resultaten av plockanalyserna avser:

- Matsvinn
- Matavfallsinsamling inkl. matavfallets mängd, källsorteringsgrad och renhet
- Förekomst av förpackningar och tidningar i brännbart avfall
- Förekomst av farligt avfall inklusive elavfall i brännbart avfall

Plockanalyserna omfattade avfall från olika bebyggelse typer (villor och lägenheter), olika typer av fraktioner (matavfall, restavfall och osorterat<sup>1</sup>) samt områden med olika typer av system för insamling av förpackningar och tidningar (FNI och ÅVS). Totalt omfattade plockanalyserna fem stycken moderprov på sammanlagt ca 13 ton.

Resultaten från plockanalyserna i Nacka kommun visar bland annat att:

- Renheten på det insamlade matavfallet från villahushållen i Nacka är högre än riksgenomsnittet. Det insamlade matavfallet från villahushållen i Nacka innehåller i genomsnitt 1 % felsorterat avfall. Det felsorterade avfallet utgörs av förpackningar av papper och plast samt s.k. övrigt brännbart avfall.
- Källsorteringsgraden (d.v.s. hur stor andel av matavfallet som sorteras ut) avseende matavfall från villahushållen i Nacka är lägre än riksgenomsnittet för villor med matavfallsinsamling och högre än insamlingsmålet för matavfall såväl i Nacka kommun som nationellt. Källsorteringsgraden avseende matavfall från villahushåll har beräknats till 61 %.
- Det insamlade avfallets sammansättning överensstämmer till stor del med riksgenomsnittet:
  - Andelen förpackningar och tidningar i det brännbara avfallet ligger på 32-35 %, vilket är i nivå med riksgenomsnittet.
  - Andelen matavfall i det brännbara avfallet från lägenheter och villor utan matavfallsinsamling är lägre än riksgenomsnittet medan andelen övrigt avfall istället är högre.
  - Andelen farligt avfall i det brännbara avfallet överstiger riksgenomsnittet för villor utan matavfallsinsamling, ligger under riksgenomsnittet för villor med matavfallsinsamling och ligger under riksgenomsnittet för lägenheter utan matavfallsinsamling.
- Mängden insamlat kärll- och säckavfall från villor är högre än riksgenomsnittet medan mängden insamlat avfall från lägenheter är lägre än riksgenomsnittet. Totalmängden matavfall från villor är i nivå med riksgenomsnittet medan mängden från lägenheter är lägre än riksgenomsnittet. Förekomsten av matsvinn ligger på riksgenomsnitt.

<sup>1</sup> Restavfall från hushåll utan matavfallsinsamling.

## Innehåll

1	INLEDNING .....	5
1.1	Bakgrund.....	5
1.2	Syfte .....	5
1.3	Förutsättningar och avgränsningar .....	5
2	METOD.....	6
2.1	Planering.....	6
2.2	Förstudie.....	7
2.3	Provinsamling.....	7
2.4	Proveddelning .....	9
2.5	Sortering .....	10
2.6	Utvärdering.....	12
3	RESULTAT OCH DISKUSSION.....	13
3.1	Matsvinn .....	17
3.2	Insamlad mängd matavfall.....	18
3.2.1	Totalt insamlad mängd matavfall .....	18
3.2.2	Källsorteringsgrad.....	18
3.2.3	Matavfallets renhet .....	19
3.3	Förpackningar och tidningar i brännbart avfall.....	20
3.4	Farligt avfall i brännbart avfall.....	21
3.5	Felkällor .....	23
4	REFERENSER.....	24

## Bilagor

---

Bilaga 1 *Beskrivning av undersökningsområdet Nacka kommun*

Bilaga 2 *Uppgifter om delområden och moderprov*

Bilaga 3 *Resultat från genomförda plockanalyser (prov 1-5)*

Bilaga 4 *Noteringar från planering av plockanalyser*

## 1 Inledning

### 1.1 Bakgrund

Nacka kommun har nyligen tagit fram en ny avfallsplan. Flera av planens mål ska följas upp genom plockanalyser. Plockanalyser kan även användas vid uppföljning av kommunens insamling av matavfall.

Plockanalyser av avfall från hushåll utfördes under vecka 13-14 i Nacka kommun. Utföraren av plockanalyserna, Envir AB, har sammanställt de data som tagits fram. Planeringen av plockanalyserna har dokumenterats av Nacka kommun. Miljö & Avfallsbyrån har sammanställt bakgrundsuppgifter om undersökningsområdet Nacka kommun, delområden och moderprov.

### 1.2 Syfte

Syftet med plockanalyserna är att ge underlag för Nacka kommuns uppföljning av avfallsplanens mål samt insamlingssystemet för matavfall.

I föreliggande rapport utvärderas resultaten från genomförda plockanalyser och jämförelser görs även med resultat från andra kommuner. Rapporten ska även underlätta planering och genomförande av framtida plockanalyser där nästa tillfälle är planerat till 2018.

### 1.3 Förutsättningar och avgränsningar

Plockanalyserna omfattade avfall från olika bebyggelse typer (villor och lägenheter), olika typer av fraktioner (matavfall, restavfall och osorterat<sup>2</sup>) samt områden med olika typer av system för insamling av förpackningar och tidningar (med resp. utan FNI<sup>3</sup>). Totalt omfattade plockanalyserna fem stycken moderprov på sammanlagt ca 13 ton. Delområden och moderprov redovisas nedan:

**Tabell 1 Moderprov vid plockanalys av avfall från hushåll i Nacka kommun våren 2014**

Moderprov nr	Moderprovets namn	Fraktion för analys	Typ av insamling av förpackningar och tidningar
1	Villa_matavfall	Matavfall	ÅVS
2	Villa_restavfall	Restavfall (utsorterat brännbart)	ÅVS
3	Lägenhet_osorterat_ej FNI	Osorterat avfall (brännbart)	ÅVS
4	Lägenhet_osorterat_FNI	Osorterat avfall (brännbart)	FNI
5	Villa_osorterat	Osorterat avfall (brännbart)	ÅVS

<sup>2</sup> Restavfall från hushåll utan matavfallsinsamling.

<sup>3</sup> Fastighetsnära insamling av förpackningar och tidningar.

## 2 Metod

Plockanalyserna har genomförts enligt Manual för plockanalys av hushållens kärl- och säckavfall, Avfall Sverige rapport 2013:11, innefattande följande steg:

1. Planering
2. Förstudie
3. Provinsamling
4. Provneddelning
5. Sortering
6. Utvärdering

Nedan beskrivs hur huvudmomenten i respektive steg enligt ovan har genomförts.

### 2.1 Planering

Avfall Sveriges manual för plockanalys av hushållsavfall studerades för att skaffa nödvändig kunskap om och förståelse för metodiken, vilket är en förutsättning för genomförandet av en plockanalys. Manualen användes även under planering och genomförande av plockanalyserna. Plockanalyserna planerades så att manualens rekommendationer så långt möjligt skulle kunna följas. Eventuella avsteg från manualens rekommendationer har dokumenteras och konsekvenser av detta beskrivits.

Syftet med plockanalyserna specificerades och de frågor som önskades besvaras formulerades. Det bestämdes också vilket avfall som skulle sorteras, vilket det geografiska undersökningsområdet var samt i vilka delområden undersökningsområdet skulle delas in. Indelningen gjordes med hänsyn till boendestruktur och typ av insamlingssystem i undersökningsområdet. Underlag för indelningen i delområden har utgjorts av kommunens egen lokalkännedom, kartmaterial och statistik.

En tidplan upprättades avseende tidpunkt för insamling, leverans och sortering av avfallet. En sådan tidplan underlättar kontroll av att rätt avfall levereras rätt dag, vilket annars kan utgöra en felkälla. Detta är särskilt viktigt vid plockanalyser som omfattar flera prov.

Ett viktigt moment i projektet är att säkerställa resurser för genomförande av själva sorteringen. För detta upphandlades Envir AB.

I planeringssteget säkerställdes även att lämpliga lokaler och utrustning fanns tillgängligt. Den lokal som användes utgjordes av ett tält uppställt på en asfalterad yta vid kommunens förråd i Duvnäs utskog. Tältet hade god ventilation, belysning, värme och elektricitet. Tillgång till vatten fanns i en

angränsande byggnad. Fordonsvåg var inte tillgänglig utan för vägning av avfallet användes istället en inbyggd våg i insamlingsfordonet.



**Figur 1** Tältet där sorteringen utfördes.

Arbetet med plockanalyserna utfördes i enlighet med gällande arbetsmiljölagstiftning, exempelvis användes erforderlig skyddsutrustning enligt rekommendationerna i manualen.

## 2.2 Förstudie

För att underlätta vid tolkning och användning av resultatet samlades fakta om undersökningsområdet och de delområden som ingår i analysen in.

Utifrån formulerat syfte med plockanalysen och definierade delområden fastställdes rutter för provinsamling. Rutterna togs fram i samråd med insamlingsentreprenören och dokumenterades noggrant.

En sammanställning av dessa fakta om undersökningsområdet och delområden samt provtagningsrutter presenteras i Bilaga 1 och Bilaga 2. Sammanställningen gjordes av Miljö & Avfallsbyrån.

## 2.3 Provinsamling

Provinsamling genomfördes av ordinarie insamlingsentreprenör i samarbete med Nacka kommun och med stöd av Miljö & Avfallsbyrån.

Provtagningsrutterna utgjordes av ordinarie hämtningsrutter som valdes ut så att hämtningsställen med avfall från verksamheter uteslöts.

Entreprenörens arbetsledare gav tydliga instruktioner till varje bil inför insamlingen och kompletterade med skriftlig information varje morgon om att t.ex. chauffören skulle kolla att bilen var tom innan påbörjad insamling

och ta med lista över alla hämtningsställen och bocka av efter varje tömt kärl. Där så var möjligt följde även en person med från Nacka kommun i sopbilen och dokumenterade fakta om delområdet och om avfallet samt tillsåg att avfallet samlades in från rätt adresser. Avfallet som samlades in motsvarade för fyra av fem delområden avfall från minst en veckas aktivitet. Av praktiska skäl kom avfallet från ett delområde med lägenheter att motsvara mindre än en veckas aktivitet, se även kapitel 4. Den mängd avfall som samlades in bedömdes vara tillräckligt stor för att inte avfall från enskilda hushåll skulle få för stor påverkan på resultatet.

Efter provinsamling transporterades avfallet till sorteringslokalen. Vägning av insamlat avfall skedde med hjälp av inbyggd våg i insamlingsfordonet. Efter vägning tömdes avfallet ut på en hårdgjord och ren yta i direkt anslutning till sorteringslokalen.

Avfallet märktes med moderprovets namn. Chaufförens namn och telefonnummer noterades för att underlätta spårbarhet.



Figur 2 Lossning av insamlat avfall.



## 2.4 Provneddelning

Hela lasset blandades försiktigt med lastmaskin med minsta möjliga krossning av avfallet. Avfallet lades sedan ut i form av en platt och avlång sträng och fem delprov togs ut som ”raka skivor”. För att inte ovidkommande omständigheter ska styra var i strängen delproven tas visade Envir AB:s personal tydligt för lastmaskinföraren var proven skulle tas för att få så representativa prov som möjligt.

Varje delprov vägde cirka 100 kg och togs ut med hjälp av hjullastare med skopa. Därefter kontrollvägdes delprovet. Användning av en *liten* skopa underlättade uttag av delprov. Delproven lades i kärl som märktes upp med moderprovets namn. Delproven förvarades i kärl om 660 liter med lock. Ingen yttre påverkan på proven i form av t.ex. väder och vind, skadedjur och mänskliga aktiviteter har skett. Provneddelning genomfördes av kommunens driftpersonal efter instruktioner på plats från Envir AB:s personal.



Figur 3 Vägning och ilastning av delprov i kärl.

## 2.5 Sortering

Sortering av avfallet skedde normalt senast dagen efter provinsamling, utom för det sist insamlade provet som efter leverans till anläggningen sorterades först efter att ha förvarats över helgen. I de fall avfallet inte kunde sorteras samma dag som provinsamling låstes avfallet in i sorteringslokalen över natten.

Personal som genomförde plockanalyserna var anställda hos Envir AB och hade stor erfarenhet av att sortera avfall vid plockanalys samt relevant utbildning.

Avfallet lastades upp på ett specialanpassat sorteringsbord som konstruerats av Envir AB. Sorteringen utfördes av 2 stycken personer. Runt bordet placerades papperssäcken samt mindre kärl för vissa fraktioner som avfallet skulle sorteras i.



**Figur 4** Sortering vid sorteringsbord med papperssäcken för olika fraktioner inom räckhåll.

Avfallspåsarna skars sönder och avfallet spreds ut på bordet. Påsarna sprättades med försiktighet. Innan avfallet spreds ut över bordet gjordes en första okulär besiktning av avfallet för att identifiera eventuella vassa föremål, giftigt material eller en större mängd finfraktion. Allt avfall i provet sorterades igenom och finfraktionen sopades upp när allt avfall hade sorterats.



**Figur 5** Sortering av avfall som spridits ut på sorteringsbordet.

Efter sortering vägdes proverna med en elektronisk balkvåg med hög noggrannhet. Samma våg användes till alla prover. Farligt avfall förekom i små mängder varför en våg med särskilt hög noggrannhet användes. Vikter på utsorterade fraktioner noterades i sorteringsprotokollet av en och samma person för att säkerställa hög datakvalitet. För spårbarhetens skull innehöll även protokollet uppgifter om datum för sorterings genomförande samt protokollförarens och övrig medverkande personals namn, moderprovets vikt, delprovets vikt, antal dagar under vilket avfallet har genererats och eventuella övriga faktauppgifter om undersökningsområdet eller andra förhållanden av betydelse för resultatet. Protokollen var förtryckta med grunduppgifter om proven för att minska risken för fel. Efter att varje delprov hade sorterats summerades de sorterade mängderna för att verifiera så att den totala vikten överensstämmer med vikten av det delprov som tagits ut. Typ och vikt av farligt avfall och elavfall noterades när detta förekom i avfallet. Om några särskilda tunga föremål påträffades som kunde snedvridera resultatet noterades även vikten av dessa. Efter varje arbetsdag registrerades resultaten i en särskild databas.

Inför sorteringen hade kommunen iordningställt lokalen enligt Envir AB:s instruktioner. Envir AB medförde och använde eget sorteringsbord, våg och skyddsutrustning. Sorteringen genomfördes under en vecka i slutet av mars och början av april.

## 2.6 Utvärdering

Resultatet från plockanalyserna har utvärderats utifrån sammanställda data från utföraren Envir AB, dokumentation från planeringen av plockanalyserna samt bakgrundsuppgifter om undersökningsområdet Nacka kommun, delområden och moderprov. Vid utvärderingen har särskilt beaktats syftet med plockanalyserna och riksgenomsnitt enligt Avfall Sveriges nationella nyckeltal. Metodik och erfarenheter har beskrivits för att underlätta planering och genomförande av framtida plockanalyser.

### 3 Resultat och diskussion

I Bilaga 3 presenteras de obearbetade resultaten i 28 fraktioner i form av data från protokoll från genomförda plockanalyser samt beräknade nyckeltal i % respektive kg/hushåll och vecka.

I det följande presenteras aggregerade resultat och riksgenomsnitt i tabellform (4 fraktioner) och i diagram (7 fraktioner), i syfte att ge en översiktlig bild av avfallets sammansättning och genereringstakt. Samtliga data avser våt vikt (ej korrigerade för fukt och smuts) om ej annat anges.

**Tabell 2** Kärl- och säckavfallets sammansättning från olika bebyggelsekategorier i Nacka kommun, %.

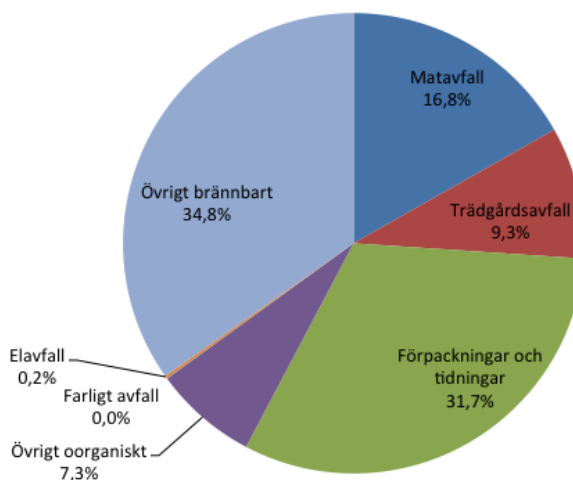
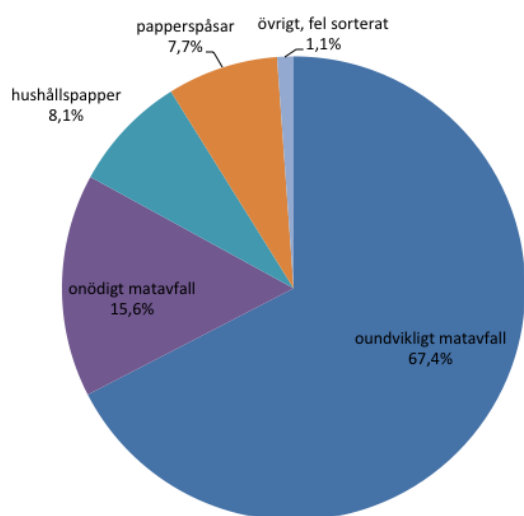
	Villa matavfall	Villa restavfall	Lägenhet osorterat, ej FNI	Lägenhet osorterat, FNI	Villa osorterat
Biologiskt avfall	99,1	26	30	24	30
Förpackningar och tidningar	0,7	32	33	35	32
Övrigt avfall	0,2	42	36	40	37
Farligt avfall inkl. batterier, elavfall	0	0,2	0,4	0,1	0,7
<b>Summa</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Tabell 3** Kärl- och säckavfallets sammansättning för olika bebyggelsekategorier, riksgenomsnitt, (median) %. Avfall Sverige rapport 2011:04.<sup>2</sup>

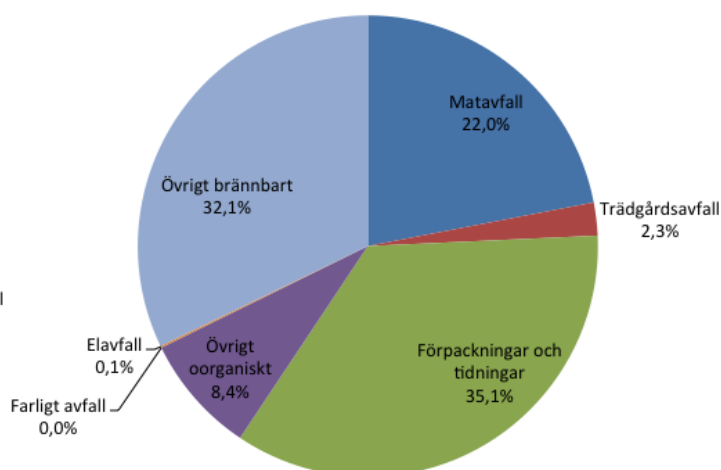
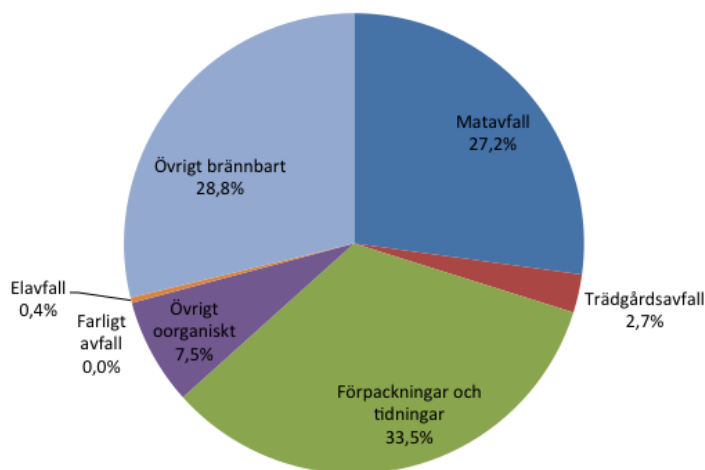
	Villa matavfall <sup>1</sup>	Villa restavfall <sup>1</sup>	Lägenhet osorterat	Villa osorterat
Biologiskt avfall	96,6	28,1	41,1	46,6
Förpackningar och tidningar	0,9	35,6	33,8	31,3
Övrigt avfall	0,6	35,2	23,8	22,8
Farligt avfall inkl. batterier, elavfall	0	0,53	0,45	0,40
<b>Summa</b>	<b>ca 100</b>	<b>ca 100</b>	<b>ca 100</b>	<b>ca 100</b>

1) Avser insamlingssystem med separata kärl.

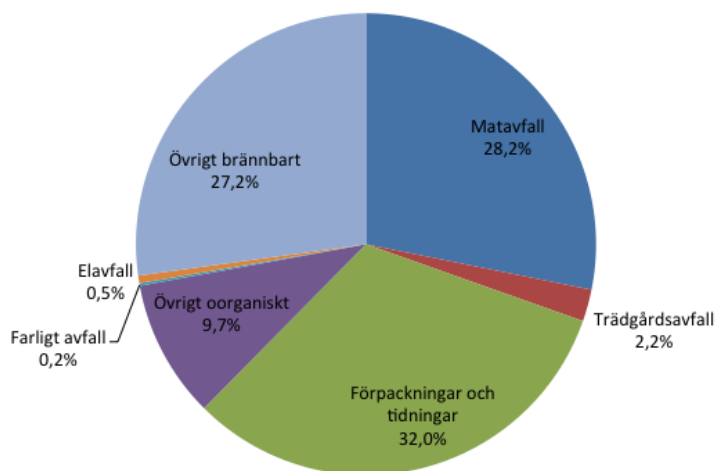
2) Vid summering av medianvärden av procentsatser kan summan avvika något från 100.



**Figur 6** Sammansättning på matavfall (vänster) och restavfall (höger) från villor i Nacka kommun med matavfallsinsamling, %.



**Figur 7** Sammansättning på osorterat avfall från lägenheter i Nacka kommun utan FNI (vänster) och med FNI (höger), %.



**Figur 8** Sammansättning på osorterat avfall från villor i Nacka utan matavfallsinsamling, %.

Det insamlade avfallets sammansättning överensstämmer delvis med riksgenomsnittet enligt Avfall Sveriges nyckeltal. Andelen övrigt avfall i fraktionen osorterat avfall är högre än riksgenomsnittet för den brännbara fraktionen. Detta gör samtidigt att andelen matavfall i osorterat avfall blir lägre än riksgenomsnittet.

Ett annat sätt att beskriva och jämföra avfallsmängderna och källsorteringen i olika typer av bebyggelse är att studera hur mycket avfall av olika typ som genereras under en viss tid. Måttet kallas genereringstakt och mäts i kg/hushåll och vecka. Fördelen med denna typ av nyckeltal är att genereringstakten i kg/hushåll och vecka för en viss typ av avfall inte påverkas av genereringstakten för en annan typ av avfall, till skillnad från andelen i %. Detta underlättar jämförelser och förändringar.

**Tabell 4** Kärl- och säckavfallens genereringstakt för olika bebyggelsekategorier i Nacka kommun, kg/hushåll och vecka.

	Villa matavfall	Villa restavfall	Lägenhet osorterat, ej FNI	Lägenhet osorterat, FNI	Villa osorterat
Biologiskt avfall	2,6	2,5	1,2	1,3	3,9
Förpackningar och tidningar	0,01	3,0	1,4	1,8	4,1
Övrigt avfall	0,01	4,0	1,5	2,1	4,7
Farligt avfall inkl. batterier, elavfall	0	0,02	0,02	0,01	0,1
<b>Summa</b>	<b>2,6</b>	<b>9,5</b>	<b>4,1</b>	<b>5,2</b>	<b>12,8</b>

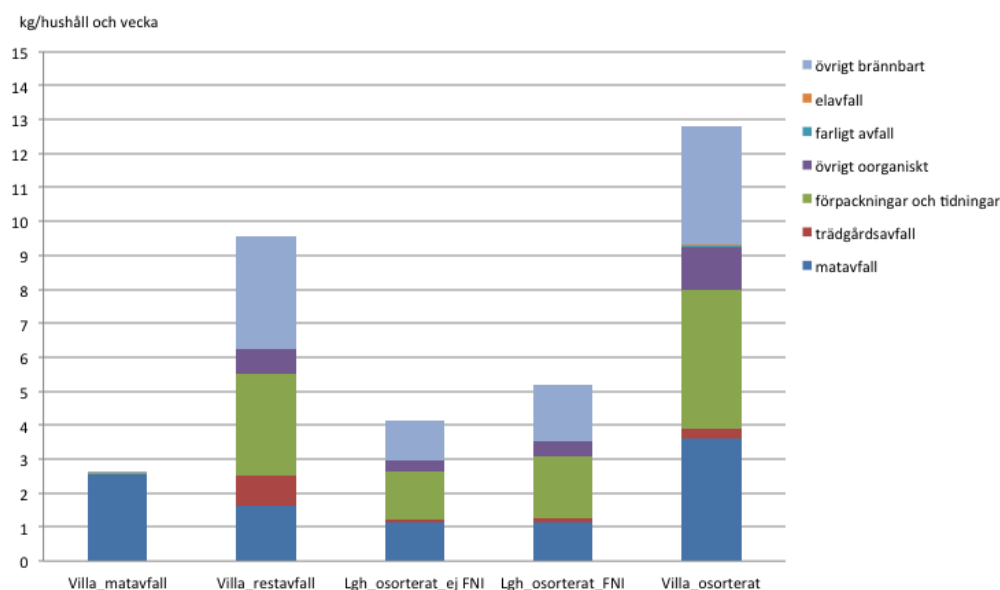
**Tabell 5** Kärl- och säckavfallens genereringstakt för olika bebyggelsekategorier, riksgenomsnitt (median), kg/hushåll och vecka. Avfall Sverige rapport 2011:04.

	Villa matavfall <sup>1</sup>	Villa restavfall <sup>1</sup>	Lägenhet osorterat <sup>2</sup>	Villa osorterat
Biologiskt avfall	3,38	1,3	3,2	4,1
Förpackningar och tidningar	0	1,7	2,3	2,5
Övrigt avfall	0,02	1,6	2,3	2,5
Farligt avfall inkl. batterier, elavfall	0	0,03	0,04	0,04
<b>Summa</b>	<b>3,4</b>	<b>4,6</b>	<b>7,9</b>	<b>9,2</b>

1) Avser insamlingssystem med separata kärl.

2) Avser summa matavfall och restavfall vid insamlingssystem med separata kärl.

Villahushåll i Nacka kommun genererar i genomsnitt ca 12 kg kärll- och säckavfall per vecka. Hos villahushåll med matavfallsinsamling utgörs ca 9,5 kg av restavfall. Mängden restavfall per hushåll och vecka för villahushåll med matavfallsinsamling i Nacka kommun är därmed betydligt högre än riksgenomsnittet på ca 4,7 kg/hushåll och vecka. För lägenheter är situationen den omvända, där lägenhetshushållen i Nacka kommun genererar kärll- och säckavfall motsvarande ca 4-5 kg/hushåll och vecka, vilket kan jämföras med riksgenomsnittet på ca 7,5 kg/hushåll och vecka. En möjlig förklaring till nämnda avvikelser från riksgenomsnittet kan vara vissa socioekonomiska förutsättningar som inverkar på exempelvis konsumtionsmönster.



**Figur 9** Genereringstakt för olika fraktioner av kärll- och säckavfall från villor och lägenheter i Nacka kommun, kg/hushåll och vecka.

I kapitel 3.1-3.4 presenteras utvalda resultat och nyckeltal med utgångspunkt från avfallsplanens mål, vilka återfinns i särskilda rutor.



### 3.1 Matsvinn

Mål 1: Förebygga uppkomst av avfall och nedskräpning.

Delmål: Ökad medvetenhet kring att minska matsvinnet.

Nyckeltal: Ej fastställt.

Plockanalyserna visar att förekomsten av matsvinn<sup>4</sup> i matavfallet från villorna uppgår till ca 20 % av det matavfallet i matavfallsfraktionen. Detta kan betraktas som en relativt normal nivå i jämförelse med plockanalysresultat i andra kommuner där förekomsten av matsvinn i matavfallet studerats särskilt. Förekomsten av matsvinn i osorterat avfall från både villor och lägenheter låg på i genomsnitt ca 35 %.



**Figur 10** Matavfall som utgör matsvinn i insamlat brännbart avfall. Exempel från lägenheter i Nacka.

Inga specifika delmål eller nyckeltal har fastställts i avfallsplanen avseende förekomst av matsvinn i avfallet men resultaten från genomförda plockanalyser kan användas som underlag i informationsarbetet. Bland aktiviteterna i avfallsplanen märks en årlig informationskampanj med tema minska matsvinnet och samordning av information om att minska matsvinnet med matavfallskampanjer.

<sup>4</sup> Med matsvinn avses den delen av matavfallet som skulle ha kunnat undvikas genom exempelvis bättre planering av inköp, bättre förvaring eller effektivare tillagningsmetoder. Exempel på matsvinn kan vara bröd, kött, frukt och grönsaker till skillnad från oundvikligt matavfall som utgörs av exempelvis skal, kärnor, ben och te-/kaffesump.

### 3.2 Insamlad mängd matavfall

Mål 3: Öka andelen avfall till biologisk behandling och materialåtervinning.

Delmål: År 2018 ska minst 50 procent av hushållens matavfall sorteras ut för biologisk behandling, inklusive hemkompostering. Delmålet ska följas upp via plockanalyser.

Nyckeltal: Ej fastställt.

#### 3.2.1 Totalt insamlad mängd matavfall

Mängden matavfall som sorteras ut i villahushåll i Nacka kommun uppgår till 2,6 kg/hushåll och vecka, vilket ligger under riksgenomsnittet.

#### 3.2.2 Källsorteringsgrad

Källsorteringsgraden avseende matavfall (d.v.s. hur stor andel av matavfallet som sorteras ut) hos villahushåll i Nacka kommun har beräknats till 61 %.

Källsorteringsgraden avseende matavfall ligger därmed under riksgenomsnittet för villahushåll med matavfallsinsamling.

Källsorteringsgraden kan jämföras med nivåer enligt nationella mål om insamling och behandling av matavfall.

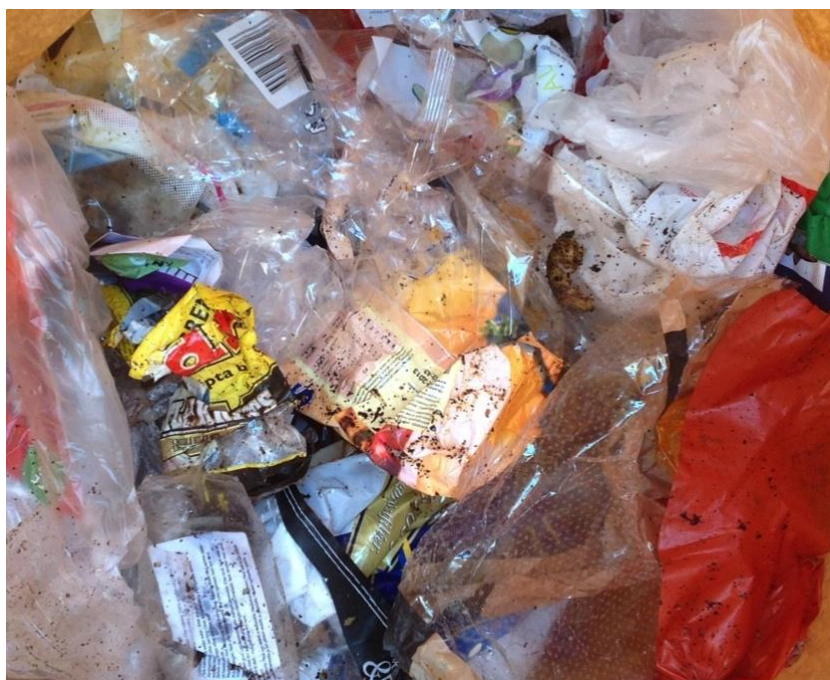
Källsorteringsgraden avseende matavfall från villahushåll enligt genomförd plockanalys överstiger målnivån enligt avfallsplanen (50 %). För att uppnå en avfallsplanens mål avseende insamling av matavfall från kommunen som helhet krävs även insamling av matavfall från lägenheter.



Figur 11 Utsorterat matavfall. Exempel från villor i Nacka.

### 3.2.3 Matavfallets renhet

Plockanalyserna visar att det insamlade matavfallet från villahushållen i Nacka kommun i genomsnitt innehåller <1 % felsorterat avfall, se Tabell 2. Det felsorterade avfallet utgörs av förpackningar av papper, plast och metall samt s.k. övrigt brännbart avfall. Det insamlade matavfallet innehöll inget farligt avfall, elavfall eller glas. Matavfallet från villahushållen har en renhet på >99 % (matavfall + trädgårdsavfall). Renheten på det insamlade matavfallet från villahushållen i Nacka kommun är därmed högre än riksgenomsnittet för kommuner med insamling av matavfall i separat kärl (ca 97 %).



**Figur 12** Felsorterat avfall (plastförpackningar) i utsorterat matavfall. Exempel från villor i Nacka.

Inga specifika delmål eller nyckeltal har fastställts i avfallsplanen avseende matavfallets renhet men en hög renhet på matavfallet är grunden för att det utsorterade matavfallet ska kunna nyttiggöras genom biologisk behandling.

### 3.3 Förpackningar och tidningar i brännbart avfall

Mål 3: Öka andelen avfall till biologisk behandling och materialåtervinning

Delmål: Mängden förpackningar och tidningar i hushållens soppåse ska halveras jämfört med år 2014.

Nyckeltal: Mängd förpackningar och tidningar i hushållens soppåse (%).

Andelen förpackningar och tidningar uppgår till 32 % i fraktionerna restavfall respektive osorterat avfall från villor. Det osorterade avfallet från lägenheter innehåller 33-35 % förpackningar och tidningar. Enligt avfallsplanen ska nyckeltalet mängd förpackningar och tidningar i hushållens soppåse i % följas upp. Det rekommenderas att uppföljning även sker av genereringstakten i kg/hushåll och vecka, vilket är lättare att tolka.



Figur 13 Metallförpackningar i insamlat brännbart avfall. Exempel från villor i Nacka utan matavfallsinsamling.

Mängden förpackningar och tidningar som genereras i form av kärl- och säckavfall, d.v.s. som inte sorteras ut och hanteras på annat sätt, ligger över riksgenomsnittet för villor och i nivå med riksgenomsnittet för lägenheter. Mängden förpackningar och tidningar i restavfallet från villor uppgår till 3 kg/hushåll och vecka. För lägenheter med tillgång till FNI ligger mängden förpackningar och tidningar i det osorterade avfallet på 1,8 kg/hushåll och vecka. Motsvarande siffra för lägenheter utan tillgång till FNI ligger på



Enligt avfallsplanen ska nyckeltalet mängd farligt avfall i hushållens soppåse i % följas upp. Det rekommenderas att uppföljning även sker av genereringstakten i kg/hushåll och vecka, vilket är lättare att tolka.

Mängden farligt avfall inklusive elavfall i restavfallet från villor uppgår till 20 g/hushåll och vecka i områden med matavfallsinsamling och 100 g/hushåll och vecka i områden utan matavfallsinsamling. I det osorterade avfallet från lägenheter är mängden farligt avfall inklusive elavfall 10-20 g/hushåll och vecka. För villor med matavfallsinsamling ligger mängden farligt avfall i avfallet i nivå riksgenomsnittet medan den för villor utan matavfallsinsamling ligger över riksgenomsnittet. För lägenheter (utan matavfallsinsamling) ligger mängden farligt avfall i avfallet under riksgenomsnittet.

Bland aktiviteterna i avfallsplanen märks plockanalyser och informationskampanjer med tema farligt avfall för ökad medvetenhet om vad som är farligt avfall och var det ska lämnas samt förbättring av insamlingssystemen för farligt avfall med t.ex. bemannade miljöstationer på ÅVC och i övrigt förbättrad tillgänglighet. Resultaten från genomförda plockanalyser kan användas som underlag vid information och andra åtgärder för att öka insamlingen av farligt avfall.

### 3.5 Felkällor

För att undvika att alltför långgående slutsatser dras utifrån resultaten från genomförda plockanalyser måste inverkan av felkällor beaktas särskilt. De aktuella plockanalyserna har planerats och genomförts enligt Avfall Sveriges manual, vilket innebär att inverkan av felkällor begränsas. Följande tänkbara felkällor har uppmärksammats särskilt, då de har att göra med specifika förutsättningar eller metoder som på olika sätt kan innebära avvikelser från Avfall Sveriges rekommendationer:

- Nacka kommun tillämpar s.k. behovshämtning av restavfall från villor med matavfallsinsamling. Beräkningarna av nyckeltal i kg/hushåll och vecka baseras på att antalet hushåll består av alla de adresser som sopbilen planerade att hämta från den aktuella dagen, oavsett om kunden ställt ut sitt kärl eller ej. Från körlistan är därför alla listade hushåll summerade på de gator där bilen körde. För att denna beräkning ska vara relevant så måste avfallsproduktionen under den aktuella perioden vara någorlunda jämn. Eftersom den aktuella vecka och närmast föregående veckor kan bedömas vara representativa och det inte förekom någon storhelg eller annan händelse som kan vara av särskild betydelse för avfallsproduktionen så bedöms modellen för beräkning av aktuella nyckeltal vara relevant.
- Svårigheter att jämföra med nationella nyckeltal föreligger när antalet dagar under vilka avfallet har genererats är mindre än en vecka, vilket gäller provet med sorterat avfall från lägenheter med FNI. Om avfallsproduktionen under en vecka varierar så kan det inverka på beräknade nyckeltal i kg/hushåll och vecka, i detta fall mest troligt så att genereringstakten i kg/hushåll och vecka underskattats något eftersom avfall från helgen till stor del kan antas saknas i provet.
- Invägning av insamlat avfall vid provinsamling skedde med hjälp av en inbyggd våg i samlingsfordonet. Inbyggd våg användes för vägning av samtliga moderprov. Hur noggrann denna våg är jämfört med en traditionell fordonsvåg är inte klarlagt.
- Uppgift om invägd mängd från en del av samlingsrutten saknades för provet med sorterat avfall från villor. Mängden har därför räknats upp baserat på invägd mängd och antal hushåll för den första delen av rutten. Detta bedöms dock inte vara av avgörande betydelse för slutsatserna av plockanalysen.
- En del av turerna vid provinsamling har entreprenören utfört på egen hand, utan medföljande representant från kommunen. Inför dessa turer har dock entreprenörens arbetsledare gett tydliga instruktioner till chauffören, varför förutsättningar för att avfallet hämtas från rätt adresser ändå bedöms ha varit goda.

## 4 Referenser

Nationell kartläggning av plockanalyser av hushållens kärl- och säckavfall, Avfall Sverige rapport 2011:04

Manual för plockanalys av hushållens kärl- och säckavfall, Avfall Sverige rapport 2013:11

Korrektionsfaktorer vid plockanalyser av utsorterat brännbart avfall, Avfall Sverige rapport 2014:04

Avfallsplan 2020. Nacka kommun. Gäller från 2014-01-01.



# Bilaga 1 Beskrivning av undersökningsområdet

Undersökningsområde	
Nacka kommun	
Grundläggande uppgifter om hushållen	
Antal hushåll och verksamheter totalt, varav (andel):	39 671
- villa	14 905 (38%)
- lägenhet	22 612 (57%)
- fritidshus	2 154 (5%)
- verksamheter	10 200 företag, dominerande bransch service- och tjänstesektorn
Grundläggande uppgifter om avfallshanteringen	
Avfallsfraktion-er som samlas in	restavfall : samtliga villor och lägenheter matavfall: 28% (4 1 21 st) av villorna och 7% (1 622 st) av lägenheterna
Insamlingssystem för käril- och säckavfall	ett käril för restavfall eller två separata käril för restavfall och matavfall kärilstorlek restavfall 140 l, 190 l, 240 l, 370 l och 660 l kärilstorlek matavfall 140 l
Hämtningsintervall käril- och säckavfall	restavfall villa: behovshämtning och tömningsregistrering matavfall villa: 1 gång/v (maj-sep), 1 gång/2 v övrig tid lägenhet: 1 gång/v, 2 ggr/v eller 3 ggr/v
Insamlingssystem för förpackningar och tidningar	villa: ÅVS (ca 3 400 inv./ÅVS) lägenhet: ÅVS och FNI (stort antal)
Övriga uppgifter	
Antal invånare	94 423 st. <u>Källa:</u> SCB 2013-12-31.
Åldersstruktur	0-19 år 26 700 st (28%) 20-64 år 55 200 st (57%) 65 år och äldre: 15 100 st (15%)
Inkomstnivåer	medelinkomst: 30 000 kr/mån median: 25 000 kr/mån
Insamlingssystem för farligt avfall	5 st miljöstationer, varav på 2 st på ÅVC (se "Tillgång till ÅVC" nedan) Batteriholkar på samtliga ÅVS (se "Tillgång till ÅVS" nedan) 1 st mobil insamling (2 ggr/år) 3 st Samlare (antalet kommer att utökas)

<b>Insamlingssystem för grovavfall</b>	<i>Villa: avlämning vid 2 st ÅVC (se "Tillgång till ÅVC" nedan) eller budning mot avgift</i>  <i>Lägenhet: FNI (antal anslutna lägenheter okänt)</i>
<b>Tillgång till ÅVS</b>	<i>26 st kompletta på offentliga platser samt flera ÅVS med endast glas och tidningar</i>
<b>Tillgång till ÅVC</b>	<b>Skuru ÅVC</b> (Sicklaön, den mest tätbebyggda delen i kommunen), <i>öppettider ti och to kl. 13-19 och lö kl. 10-16.</i> <b>Östervik ÅVC</b> (Saltsjöbaden), <i>öppettider må-to kl. 10-19 och fr-sö kl. 10-16.</i>
<b>Avfallstaxa</b>	<i>Miljöstyrande taxa<sup>1</sup></i>
<b>Informationskampanjer som har genomförts nyligen</b>	<i>Inga större informationskampanjer är planerade före plockanalysens genomförande (mars-april 2014), mindre informationsinsatser genomförs löpande via kommunens hemsida, annonser i lokalpress, etc.</i>
<b>Säsongsvariationer</b>	<i>Inga särskilda säsongsvariationer, endast 5% fritidshus.</i>
<b>Annat viktigt med hänsyn till syftet</b>	-

<sup>1</sup> Ny taxa från 1 januari 2014 där taxa för hemkompostering avvecklats i syfte att främja kommunal insamling av matavfall. Tjänster som är olämpliga ur arbetsmiljösynpunkt kostar mer för kunden, ex. säckhämtning.

## Bilaga 2 Uppgifter om delområden och moderprov

Nedan presenteras uppgifter om utvalda delområden och tillhörande moderprov som ingick i plockanalysprojektet i Nacka kommun våren 2014. Tabellen omfattar fem stycken moderprov.

Moderprovets namn					
<b>Moderprovets namn</b> (bebyggelseyp_avfallsfraktion)	<i>Villa_matavfall</i>	<i>Villa_restavfall</i>	<i>Lägenhet_osorterat_ Ej FNI<sup>1</sup></i>	<i>Lägenhet_osorterat_ FNI</i>	<i>Villa_osorterat</i>
Moderprovets vikt					
<b>Moderprovets vikt (kg)</b>	1 600	2 971	2 700	2 238	3 700 <sup>2</sup>
Uppgifter om moderprovet					
<b>Antal hushåll</b> (som moderprovet representerar), varav:					
- villa	310	310 <sup>3</sup>	0	0	289
- lägenhet	0	0	653	1 013	0
- fritidshus	0	0	0	0	0
- verksamheter	0	0	0	0	0
<b>Antal dagar</b> (som moderprovet representerar) ex. 7 dagar eller 14 dagar	14	7 (behovshämtning, vanligaste intervall 14 dagar)	7	3 (repr. må morgon-to morgon. Hämtning 2 ggr/vecka)	7
<b>Tätort/landsbygd</b>	Tätort	Tätort	Tätort	Tätort	Tätort
<b>Adresser varifrån avfallet har hämtats</b> (även separat Excel-fil för detaljerad körlista)	<u>Älta</u> : Alpv, Anemonv, Apelv, Björkv, Björnv, Blåbärssl, Bäckalidsv, Bäckv, Env, Harst, Hasselnötsv, Hedvigslundsv, Högmorav, Lovisedalsv, Lönnv, Lövkojev, Myntav, Pilst, Poppelv, Rönnbärsv, Salviav, Solv, Tallkottsv, Tellusgr, Tellusv, Tibastv, Åkarv.	<u>Älta</u> : Se prov Villa_matavfall.	<u>Järsla sjö och Ektorps</u> : Ektorpsv, G:a landsv, Järsla gårdsv, Ugglev.	<u>Finntorp. Sickla. Saltsjö-Boo</u> : Sicka str, Atlasv, Sicka allé, Höjdv, Junkerv, Storholmsv, Becksjudarv	<u>Saltsjö-Boo</u> : Abborrv, Atletv, Blåbärsst, Brisv, Bågv, Dahliav, Enrisv, Fröv, Förmansv, Gustavsviksv, Hagv, Höga bergsv, Karbov, Kulingv, Kummelnäsv, Linnéav, Månskensv, Nordmannav, Näckrosv, Orkanv, Rensättra allé, Rensättra gr, Rensättrav, Ringleksv, Risbergsst, Risets alv, Risv, Risvinkelv, Röde orms v, Signalv, Sommarbov, Stiltjev, Storholmsv, Stormv, Sunnanbo, Åbroddsv.

<sup>1</sup> Flera av adresserna på Ugglevägen har fastighetsnära insamling av tidningar.

<sup>2</sup> Moderprovets vikt beräknad baserat på att 1 640 kg hämtats från 128 av 289 hushåll. Uppgift om invägd mängd från övriga hushåll saknas.

<sup>3</sup> Antalet hushåll består av alla de adresser som sopbilen planerade att hämta från den aktuella dagen, oavsett om kunden ställt ut sitt kärl eller ej. Från körlistan är alla listade hushåll summerade på de gator där bilen körde.

Datum					
<b>Datum för insamling</b>	2014-03-24	2014-03-24	2014-03-26	2014-03-27	2014-03-28
<b>Datum för sortering</b>	2014-03-24 / 25	2014-03-25	2014-03-26 / 27	2014-03-27 / 28	2014-03-31 / 04-01
Övrigt					
<p>Annat viktigt med hänsyn till syftet</p> <p><u>Källa:</u> SCB. Uppgifter om utbildningsnivå och andel barnfamiljer avser 2013. Uppgifter om medelårsinkomst avser 2012.</p>	<p>Nyko: Kolarängen, Lovisedal, Sigfridsborg och Älta industriområde:</p> <p>61% eftergymnasial utbildning. 37 kkr/mån medelinkomst. 50% barnfamiljer.</p> <p>Villa- och radhusbebyggelse från "medelklassområde"</p>	<p>Se prov Villa_matavfall.</p>	<p>Nyko Västra Ektorp: Lägenhetsbebyggelse med bostadsrätt.</p> <p>58% eftergymnasial utbildning. 28 kkr/mån medelinkomst. 25% barnfamiljer.</p> <p>(Viktade medelvärden mellan Järla sjö och Ektorp)</p>	<p>Nyko Västra Ektorp: Lägenhetsbebyggelse med bostadsrätt.</p> <p>64% eftergymnasial utbildning. 27 kkr/mån medelinkomst. 19% barnfamiljer.</p> <p>(Viktade medelvärden mellan Finntorp och Sickla)</p>	<p>Nyko Nordöstra Boo:</p> <p>53% eftergymnasial utbildning. 35 kkr/mån medelinkomst. 47% barnfamiljer.</p> <p>Villabebyggelse. Här är dock betydligt mer glesbebyggt än i Älta. Här är också långt till återvinningsstationer, miljöstationer etc.</p>

# Bilaga 3-1 Villa\_matavfall

Undersökningsområde:		Nacka kommun			Moderprovetsvikt, kg:		1600		
Delområde:		Älta, villor sorterat			Antal hushåll:		310		
Datum för insamling:		24-mar-14			Antal veckor:		2		
Provets ID:		Prov 1, Älta matavfall			medel		standardavvi		
<i>primär fraktion</i>	<i>sekundär fraktion</i>	medel vikt- %	kg/hushåll/vecka	kelse procent	Prov 1 kg	Prov 2 kg	Prov 3 kg	Prov 4 kg	Prov 5 kg
<b>Bioavfall</b>	oundvikligt matavfall	67,4%	1,74	5%	61,5	80,6	69,2	66,9	61,0
	onödigt, öppnade förpack	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	onödigt, öppnade förpack	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	onödigt, matrester, frukt..	15,6%	0,40	4%	13,4	13,8	12,6	15,2	23,0
	hushållspapper	8,1%	0,21	2%	7,2	6,2	6,8	11,4	9,2
	papperspåsar	7,7%	0,20	2%	9,8	11,0	6,2	5,2	6,7
	trädgårdsavfall	0,3%	0,01	0%	0,0	0,6	0,3	0,4	0,2
	<b>summa bioavfall</b>	<b>99,1%</b>	<b>2,56</b>	<b>1%</b>	<b>91,9</b>	<b>112,2</b>	<b>95,1</b>	<b>99,1</b>	<b>100,1</b>
<b>Papper</b>	tidningar, journaler o dyl*	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	well*	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	pappersförpackningar*	0,3%	0,01	1%	0,0	0,0	0,0	1,4	0,1
	övrigt papper	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>summa papper</b>	<b>0,3%</b>	<b>0,01</b>	<b>1%</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,4</b>	<b>0,1</b>
<b>Plast</b>	mjukplast *	0,2%	0,01	0%	0,1	0,1	0,1	0,6	0,1
	frigolit*	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	hårdplastförpackningar*	0,1%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
	övrig plast	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>summa plast</b>	<b>0,3%</b>	<b>0,01</b>	<b>0%</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>1,0</b>	<b>0,1</b>
<b>Glas</b>	glasförpackningar*	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	övrigt glas	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>summa glas</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Metall</b>	metallförpackningar*	0,1%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
	övrig metall	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>summa metall</b>	<b>0,1%</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>
<b>Övrigt oorganiskt</b>		0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Farligt avfall</b>	läkemedel och kanyler	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	övrigt FA	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>summa farligt avfall</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>El- &amp; elektronik*</b>	batterier	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ljuskällor	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	små elektronik	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>summa elektronik</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Övrigt</b>	trä	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	textil	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	blöjor, bindor o dyl	0,0%	0,00	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	allt övrigt	0,2%	0,01	0%	0,0	0,1	0,0	0,7	0,3
	<b>summa övrigt</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,01</b>	<b>0%</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,3</b>
<b>Summa totalt</b>		<b>100%</b>	<b>2,6</b>		<b>92,0</b>	<b>112,4</b>	<b>95,2</b>	<b>102,6</b>	<b>100,6</b>

Material märkt med \* faller under producentansvar

502,8

	vikt%	kg/hush/v
oundvikligt matavfall	67,4%	1,74
onödigt, öppnade	0,0%	0,00
onödigt, öppnade förpack	0,0%	0,00
onödigt matavfall	15,6%	0,40
hushållspapper	8,1%	0,21
papperspåsar	7,7%	0,20
övrigt, fel sorterat	1,1%	0,03
<b>Totalt</b>	<b>100%</b>	<b>2,58</b>

	kg/hush/v
Källsorterat matavfall	2,55
Matavfall i restavfallet	0,81
<b>Totalt, matavfall</b>	<b>3,36</b>
Källorteringsgrad	76%

Andel matsvinn: 19%

## Bilaga 3-2 Villa\_restavfall

Undersökningsområde:	Nacka kommun								
Delområde:	Älta, villor sorterat	Moderprovetsvikt, kg:	2971						
Datum för insamling:	24-mar-14	Antal hushåll:	310						
Provets ID:	Prov 2, Älta restavfall	Antal veckor:	1						
		medel vikt- %	kg/hushåll/vecka	standardavvikelse procent	Prov 1 kg	Prov 2 kg	Prov 3 kg	Prov 4 kg	Prov 5 kg
<b>primär fraktion</b>	<b>sekundär fraktion</b>								
<b>Bioavfall</b>	oundvikligt matavfall	7,8%	0,75	2%	8,6	8,8	4,8	10,2	7,1
	onödigt, öppnade	0,4%	0,04	0%	0,1	0,2	0,7	0,3	0,9
	onödigt, öppnade	1,8%	0,17	1%	0,5	0,9	3,9	1,8	2,1
	onödigt, annat	4,5%	0,43	2%	3,1	4,0	2,6	7,2	5,4
	hushållspapper	2,3%	0,22	1%	3,1	1,8	1,9	3,2	1,6
	trädgårdsavfall	9,3%	0,89	9%	2,9	23,4	18,4	4,0	1,7
	<b>summa bioavfall</b>	<b>26,1%</b>	<b>2,50</b>	<b>7%</b>	<b>18,3</b>	<b>39,1</b>	<b>32,3</b>	<b>26,7</b>	<b>18,8</b>
<b>Papper</b>	tidningar, journaler o dyl*	5,9%	0,57	3%	2,6	5,3	9,5	9,2	4,3
	well*	0,9%	0,08	0%	1,3	0,7	0,8	1,1	0,6
	pappersförpackningar*	6,8%	0,65	2%	10,0	6,4	9,4	4,1	5,2
	övrigt papper	4,5%	0,43	2%	4,8	7,5	5,4	3,8	1,9
	<b>summa papper</b>	<b>18,1%</b>	<b>1,73</b>	<b>3%</b>	<b>18,7</b>	<b>19,9</b>	<b>25,1</b>	<b>18,2</b>	<b>12,0</b>
<b>Plast</b>	mjukplast *	8,6%	0,83	4%	15,7	8,1	6,2	5,8	7,6
	frigolit*	0,3%	0,03	0%	0,2	0,2	0,9	0,1	0,4
	hårdplastförpackningar*	5,8%	0,55	3%	4,8	2,6	5,8	9,0	6,8
	övrig plast	2,3%	0,22	1%	2,5	1,8	2,1	4,1	1,3
	<b>summa plast</b>	<b>17,0%</b>	<b>1,63</b>	<b>5%</b>	<b>23,2</b>	<b>12,7</b>	<b>15,0</b>	<b>19,0</b>	<b>16,1</b>
<b>Glas</b>	glasförpackningar*	2,0%	0,19	1%	1,0	3,0	3,5	2,0	1,0
	övrigt glas	0,3%	0,03	0%	0,1	0,2	0,8	0,4	0,2
	<b>summa glas</b>	<b>2,3%</b>	<b>0,22</b>	<b>1%</b>	<b>1,1</b>	<b>3,2</b>	<b>4,3</b>	<b>2,4</b>	<b>1,2</b>
<b>Metall</b>	metallförpackningar*	1,4%	0,13	0%	1,6	0,8	1,2	1,8	1,4
	övrig metall	0,7%	0,07	0%	0,5	0,1	1,6	0,9	0,6
	<b>summa metall</b>	<b>2,1%</b>	<b>0,20</b>	<b>1%</b>	<b>2,1</b>	<b>0,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,7</b>	<b>2,0</b>
<b>Övrigt oorganiskt</b>		6,3%	0,60	3%	7,4	7,7	0,8	6,8	8,0
<b>Farligt avfall</b>	läkemedel och kanyler	0,0%	0,00	0%	0	0	0	0	0
	övrigt FA	0,0%	0,00	0%	0	0	0,04	0	0
	<b>summa farligt avfall</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,04</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>EI- &amp; elektronik*</b>	batterier	0,0%	0,00	0%	0	0	0,02	0	0
	ljuskällor	0,0%	0,00	0%	0,01	0	0,01	0	0,07
	små elektronik	0,2%	0,02	0%	0,49	0	0	0	0,32
	<b>summa elektronik</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,02</b>	<b>0%</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0,03</b>	<b>0</b>	<b>0,39</b>
<b>Övrigt</b>	trä	1,0%	0,09	1%	0,6	0,2	1,4	1,7	1,0
	textil	5,1%	0,49	3%	3,9	3,7	1,7	10,2	5,9
	blöjor, bindor o dyl	12,3%	1,18	4%	6,7	14,3	19,6	10,1	12,9
	allt övrigt	9,6%	0,92	6%	17,8	4,6	14,8	5,3	7,1
	<b>summa övrigt</b>	<b>28,0%</b>	<b>2,69</b>	<b>4%</b>	<b>29,0</b>	<b>22,8</b>	<b>37,5</b>	<b>27,3</b>	<b>26,9</b>
	<b>Summa totalt</b>	<b>100%</b>	<b>9,6</b>		<b>100,3</b>	<b>106,3</b>	<b>117,87</b>	<b>103,1</b>	<b>85,39</b>

Material märkt med \* faller under producentansvar

512,96

	vikt%	kg/hush/v
Matavfall	17%	1,61
Trädgårdsavfall	9%	0,89
Förpackningar och tidningar	32%	3,03
Övrigt oorganiskt	7%	0,70
Farligt avfall	0,0%	0,00
Elavfall	0,2%	0,02
Övrigt brännbart	35%	3,33
Totalt	100%	9,58

Antal batterier/100 kg brännbart: 0,2

Antal ljuskällor/100 kg brännbart: 0,6

Andel matsvinn: 46%

Fuktkorrigerig:		Faktor	kg/hushåll/v
<b>Tidningar</b>	tidningar, journaler o dyl*	0,89	0,50
	<b>summa tidningar</b>		<b>0,50</b>
<b>Pappersförpackningar</b>	well*	0,74	0,06
	pappersförpackningar*	0,74	0,48
	<b>summa pappersförpackn.</b>		<b>0,55</b>
<b>Plastförpackningar</b>	mjukplast *	0,85	0,70
	frigolit*	0,82	0,03
	hårdplastförpackningar*	0,82	0,45
	<b>summa plastförpackn.</b>		<b>1,18</b>
<b>Glasförpackningar</b>	glasförpackningar*	0,96	0,18
	<b>summa glasförpackn.</b>		<b>0,18</b>
<b>Metallförpackningar</b>	metallförpackningar*	0,84	0,11
	<b>summa metallförpackn.</b>		<b>0,11</b>
	<b>Summa förpackningar och tidningar</b>		<b>2,52</b>

### Bilaga 3-3 Lägenhet\_osorterat\_ej FNI

Undersökningsområde:		Nacka kommun								
Delområde:		Björknäs, Ektorpej FNI		Moderprovetsvikt, kg:		2700				
Datum för insamling:		26-mar-14		Antal hushåll:		653				
Provets ID:		Prov 3, Ffh osorterat		Antal veckor:		1				
		medel		standardavvi						
		medel vikt- kg/hushåll/ve		kelse						
		%		cka		procent				
						kg				
						kg				
						kg				
						kg				
						kg				
<b>primär fraktion</b>	<b>sekundär fraktion</b>									
<b>Bioavfall</b>	oundvikligt matavfall	16,0%	0,66	4%	20,9	18,8	14,7	10,2	18,1	
	onödigt, öppnade	0,4%	0,02	0%	0,2	0,4	0,1	0,3	1,0	
	onödigt, öppnade	1,1%	0,05	0%	0,7	1,3	1,9	1,0	0,8	
	onödigt, annat	6,6%	0,27	2%	4,1	6,2	7,0	8,1	8,1	
	hushållspapper	3,1%	0,13	1%	4,7	3,1	1,7	2,4	4,0	
	trädgårdsavfall	2,7%	0,11	1%	3,8	1,9	4,1	2,9	1,2	
	<b>summa bioavfall</b>	<b>29,8%</b>	<b>1,23</b>	<b>3%</b>	<b>34,4</b>	<b>31,7</b>	<b>29,5</b>	<b>24,9</b>	<b>33,2</b>	
<b>Papper</b>	tidningar, journaler o dyl*	5,8%	0,24	3%	3,1	5,7	3,7	7,1	9,7	
	well*	3,0%	0,13	2%	2,3	3,8	0,6	4,6	4,1	
	pappersförpackningar*	6,4%	0,26	2%	10,2	7,3	4,7	4,7	6,0	
	övrigt papper	2,2%	0,09	1%	2,7	2,9	1,6	1,7	2,6	
	<b>summa papper</b>	<b>17,4%</b>	<b>0,72</b>	<b>5%</b>	<b>18,3</b>	<b>19,7</b>	<b>10,6</b>	<b>18,1</b>	<b>22,4</b>	
<b>Plast</b>	mjukplast *	7,8%	0,32	2%	9,1	10,5	10,4	6,4	4,1	
	frigolit*	0,2%	0,01	0%	0,2	0,1	0,1	0,3	0,4	
	hårdplastförpackningar*	5,5%	0,23	2%	3,1	6,2	6,2	5,0	7,8	
	övrig plast	3,6%	0,15	2%	4,3	5,6	0,8	3,1	4,9	
	<b>summa plast</b>	<b>17,1%</b>	<b>0,71</b>	<b>2%</b>	<b>16,7</b>	<b>22,4</b>	<b>17,5</b>	<b>14,8</b>	<b>17,2</b>	
<b>Glas</b>	glasförpackningar*	2,8%	0,12	1%	4,8	2,2	4,1	1,4	2,0	
	övrigt glas	0,9%	0,04	0%	0,9	0,8	1,6	0,2	1,1	
	<b>summa glas</b>	<b>3,7%</b>	<b>0,15</b>	<b>2%</b>	<b>5,7</b>	<b>3,0</b>	<b>5,7</b>	<b>1,6</b>	<b>3,1</b>	
<b>Metall</b>	metallförpackningar*	2,0%	0,08	0%	2,4	2,0	2,4	1,7	1,9	
	övrig metall	0,6%	0,03	1%	0,9	0,6	0,1	0,3	1,4	
	<b>summa metall</b>	<b>2,7%</b>	<b>0,11</b>	<b>1%</b>	<b>3,3</b>	<b>2,6</b>	<b>2,5</b>	<b>2,0</b>	<b>3,3</b>	
<b>Övrigt oorganiskt</b>		6,0%	0,25	3%	4,6	6,1	12,4	5,0	3,0	
<b>Farligt avfall</b>	läkemedel och kanyler	0,0%	0,00	0%	0	0	0	0	0	
	övrigt FA	0,0%	0,00	0%	0,04	0	0	0,15	0,04	
	<b>summa farligt avfall</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,04</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,15</b>	<b>0,04</b>	
<b>El- &amp; elektronik*</b>	batterier	0,0%	0,00	0%	0,045	0,015	0	0,035	0,045	
	ljuskällor	0,0%	0,00	0%	0	0	0	0	0,01	
	små elektronik	0,3%	0,01	0%	0,215	0,41	1,1	0	0,1	
	<b>summa elektronik</b>	<b>0,4%</b>	<b>0,02</b>	<b>0%</b>	<b>0,26</b>	<b>0,425</b>	<b>1,1</b>	<b>0,035</b>	<b>0,155</b>	
<b>Övrigt</b>	trä	1,3%	0,05	1%	1,3	0,3	2,2	1,8	1,1	
	textil	5,6%	0,23	2%	4,2	9,2	6,9	5,9	3,1	
	blöjor, bindor o dyl	9,6%	0,40	2%	9,6	7,1	10,9	12,4	8,9	
	allt övrigt	6,4%	0,26	3%	5,3	5,9	8,9	9,6	3,2	
	<b>summa övrigt</b>	<b>22,9%</b>	<b>0,95</b>	<b>6%</b>	<b>20,4</b>	<b>22,5</b>	<b>28,9</b>	<b>29,7</b>	<b>16,3</b>	
	<b>Summa totalt</b>	<b>100%</b>	<b>4,1</b>		<b>103,7</b>	<b>108,4</b>	<b>108,2</b>	<b>96,3</b>	<b>98,7</b>	

Material märkt med \* faller under producentansvar

515,3

	vikt%	kg/hush/v
Matavfall	27%	1,12
Trädgårdsavfall	3%	0,11
Förpackningar och tidningar	33%	1,38
Övrigt oorganiskt	7%	0,31
Farligt avfall	0,0%	0,00
Elavfall	0,4%	0,02
Övrigt brännbart	29%	1,19
<b>Totalt</b>	<b>100%</b>	<b>4,13</b>

Antal batterier/100 kg brännbart: 1,7

Antal ljuskällor/100 kg brännbart: 0,2

Andel matsvinn: 33%

Fuktkorrigerig:		Faktor	kg/hushåll/v
<b>Tidningar</b>	tidningar, journaler o dyl*	0,89	0,21
	<b>summa tidningar</b>		<b>0,21</b>
<b>Pappersförpackningar</b>	well*	0,74	0,09
	pappersförpackningar*	0,74	0,20
	<b>summa pappersförpackn.</b>		<b>0,29</b>
<b>Plastförpackningar</b>	mjukplast *	0,85	0,27
	frigolit*	0,82	0,01
	hårdplastförpackningar*	0,82	0,19
	<b>summa plastförpackn.</b>		<b>0,47</b>
<b>Glasförpackningar</b>	glasförpackningar*	0,96	0,11
	<b>summa glasförpackn.</b>		<b>0,11</b>
<b>Metallförpackningar</b>	metallförpackningar*	0,84	0,07
	<b>summa metallförpackn.</b>		<b>0,07</b>
	<b>Summa förpackningar och tidningar</b>		<b>1,15</b>

# Bilaga 3-4 Lägenhet\_osorterat\_FNI

Undersökningsområde:		Nacka kommun			Moderprovetsvikt, kg:		5222		
Delområde:		Ffh med FNI			Antal hushåll:		1013		
Datum för insamling:		27-mar-14			Antal veckor:		1		
Provs ID:		Prov 4, Ffh sorterat			Antal veckor:		1		
<i>primär fraktion</i>	<i>sekundär fraktion</i>	medel vikt- %	kg/hushåll/vecka	standardavvikelse procent	Prov 1 kg	Prov 2 kg	Prov 3 kg	Prov 4 kg	Prov 5 kg
<b>Bioavfall</b>	oundvikligt matavfall	12,4%	0,64	4%	14,1	9,6	9,2	12,8	16,4
	onödigt, oöppnade	0,5%	0,03	1%	0,1	1,2	1,1	0,1	0,1
	onödigt, öppnade	0,9%	0,05	1%	0,4	0,5	2,0	1,3	0,6
	onödigt, annat	6,2%	0,32	2%	9,1	7,0	7,6	2,1	5,9
	hushållspapper	2,0%	0,10	1%	1,6	1,9	0,9	3,3	2,0
	trädgårdsavfall	2,3%	0,12	2%	1,2	1,2	4,8	3,9	0,8
	<b>summa bioavfall</b>	<b>24,3%</b>	<b>1,25</b>	<b>3%</b>	<b>26,5</b>	<b>21,4</b>	<b>25,6</b>	<b>23,5</b>	<b>25,8</b>
<b>Papper</b>	tidningar, journaler o dyl*	6,2%	0,32	4%	4,1	11,0	10,7	2,1	4,5
	well*	2,1%	0,11	3%	1,2	0,8	0,2	7,7	0,4
	pappersförpackningar*	5,9%	0,30	1%	6,6	6,9	7,0	4,9	4,7
	övrigt papper	2,0%	0,10	1%	3,0	2,0	2,6	1,4	1,4
	<b>summa papper</b>	<b>16,3%</b>	<b>0,84</b>	<b>3%</b>	<b>14,9</b>	<b>20,7</b>	<b>20,5</b>	<b>16,1</b>	<b>11,0</b>
<b>Plast</b>	mjukplast *	7,7%	0,40	2%	7,7	8,2	4,8	9,8	7,9
	frigolit*	0,3%	0,02	0%	0,1	0,1	1,0	0,3	0,2
	hårdplastförpackningar*	6,2%	0,32	2%	5,1	5,2	6,1	6,4	8,3
	övrig plast	3,3%	0,17	1%	4,4	4,0	4,2	2,0	2,4
	<b>summa plast</b>	<b>17,5%</b>	<b>0,90</b>	<b>2%</b>	<b>17,3</b>	<b>17,5</b>	<b>16,1</b>	<b>18,5</b>	<b>18,8</b>
<b>Glas</b>	glasförpackningar*	4,6%	0,24	1%	3,8	3,6	6,1	4,1	5,6
	övrigt glas	0,7%	0,04	1%	0,1	1,7	0,8	1,0	0,1
	<b>summa glas</b>	<b>5,3%</b>	<b>0,27</b>	<b>1%</b>	<b>3,9</b>	<b>5,3</b>	<b>6,9</b>	<b>5,1</b>	<b>5,7</b>
<b>Metall</b>	metallförpackningar*	2,1%	0,11	1%	1,1	2,8	2,9	3,2	0,8
	övrig metall	0,4%	0,02	0%	0,2	1,2	0,2	0,4	0,2
	<b>summa metall</b>	<b>2,5%</b>	<b>0,13</b>	<b>1%</b>	<b>1,3</b>	<b>4,0</b>	<b>3,1</b>	<b>3,6</b>	<b>1,0</b>
<b>Övrigt oorganiskt</b>		<b>7,2%</b>	<b>0,37</b>	<b>2%</b>	<b>8,2</b>	<b>10,5</b>	<b>5,8</b>	<b>5,5</b>	<b>6,6</b>
<b>Farligt avfall</b>	läkemedel och kanyler	0,0%	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	övrigt FA	0,0%	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
	<b>summa farligt avfall</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,18</b>
<b>El- &amp; elektronik*</b>	batterier	0,0%	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
	ljuskällor	0,0%	0,00	0%	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01
	små elektronik	0,1%	0,01	0%	0,12	0,25	0,00	0,00	0,20
	<b>summa elektronik</b>	<b>0,1%</b>	<b>0,01</b>	<b>0%</b>	<b>0,12</b>	<b>0,27</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,24</b>
<b>Övrigt</b>	trä	2,3%	0,12	4%	0,1	0,4	0,1	2,3	8,1
	textil	3,0%	0,15	1%	3,9	2,6	4,3	3,7	0,9
	blöjor, bindor o dyl	14,5%	0,75	2%	15,0	13,2	19,6	12,3	13,7
	allt övrigt	7,0%	0,36	3%	9,8	8,6	10,2	4,6	3,1
	<b>summa övrigt</b>	<b>26,8%</b>	<b>1,38</b>	<b>3%</b>	<b>28,8</b>	<b>24,8</b>	<b>34,2</b>	<b>22,9</b>	<b>25,8</b>
	<b>Summa totalt</b>	<b>100%</b>	<b>5,2</b>		<b>101,0</b>	<b>104,5</b>	<b>112,2</b>	<b>95,2</b>	<b>95,1</b>

Material märkt med \* faller under producentansvar

508,0

	vikt%	kg/hush/v
Matavfall	22%	1,13
Trädgårdsavfall	2%	0,12
Förpackningar och tidningar	35%	1,81
Övrigt oorganiskt	8%	0,43
Farligt avfall	0,0%	0,00
Elavfall	0,1%	0,01
Övrigt brännbart	32%	1,66
<b>Totalt</b>	<b>100%</b>	<b>5,15</b>

Antal batterier/100 kg brännbart: 0,6

Antal ljuskällor/100 kg brännbart: 0,4

Andel matsvinn: 38%

Fuktkorrigerig:	Faktor	kg/hushåll/v
<b>Tidningar</b>	tidningar, journaler o dyl*	0,89
	<i>summa tidningar</i>	<b>0,29</b>
<b>Pappersförpackningar</b>	well*	0,74
	pappersförpackningar*	0,74
	<i>summa pappersförpackn.</i>	<b>0,31</b>
<b>Plastförpackningar</b>	mjukplast *	0,85
	frigolit*	0,82
	hårdplastförpackningar*	0,82
	<i>summa plastförpackn.</i>	<b>0,61</b>
<b>Glasförpackningar</b>	glasförpackningar*	0,96
	<i>summa glasförpackn.</i>	<b>0,23</b>
<b>Metallförpackningar</b>	metallförpackningar*	0,84
	<i>summa metallförpackn.</i>	<b>0,09</b>
<b>Summa förpackningar och tidningar</b>		<b>1,52</b>



## Bilaga 3-5 Villa\_osorterat

Undersökningsområde:	Nacka kommun		Moderprovetsvikt, kg:	1640						
Delområde:	Saltsjö Boo, villor osort		Antal hushåll:	128						
Datum för insamling:	28-mar-14		Antal veckor:	1						
Provets ID:	Prov 5, Villor osorterat									
		medel vikt- %	kg/hushåll/vecka	medel kelse procent	standardavvi	Prov 1 kg	Prov 2 kg	Prov 3 kg	Prov 4 kg	Prov 5 kg
<b>Bioavfall</b>	oundvikligt matavfall	15,8%	2,02	4%		18,2	18,7	13,3	9,9	21,4
	onödigt, öppnade	1,2%	0,15	1%		1,2	1,0	0,3	0,9	2,9
	onödigt, öppnade	2,2%	0,28	1%		3,2	2,8	0,9	1,2	3,2
	onödigt, annat	6,0%	0,77	2%		9,1	6,8	4,0	3,1	8,4
	hushållspapper	3,0%	0,38	1%		5,2	3,1	1,3	1,9	4,3
	trädgårdsavfall	2,2%	0,29	2%		1,6	3,8	0,4	1,6	4,1
	<b>summa bioavfall</b>	<b>30,4%</b>	<b>3,90</b>	<b>10%</b>		<b>38,5</b>	<b>36,2</b>	<b>20,2</b>	<b>18,6</b>	<b>44,3</b>
<b>Papper</b>	tidningar, journaler o dyl*	7,4%	0,95	5%		9,6	4,8	5,0	14,5	3,9
	well*	1,5%	0,19	1%		1,7	1,1	0,3	3,6	0,8
	pappersförpackningar*	6,0%	0,77	1%		8,4	5,8	4,0	4,8	8,2
	övrigt papper	2,1%	0,27	1%		1,6	0,8	1,5	4,4	2,4
	<b>summa papper</b>	<b>17,0%</b>	<b>2,18</b>	<b>7%</b>		<b>21,3</b>	<b>12,5</b>	<b>10,8</b>	<b>27,3</b>	<b>15,3</b>
<b>Plast</b>	mjukplast *	6,9%	0,89	0%		8,6	6,7	6,3	6,9	7,1
	frigolit*	0,3%	0,03	0%		0,3	0,4	0,1	0,2	0,3
	hårdplastförpackningar*	5,3%	0,68	1%		6,7	4,2	4,9	5,1	6,3
	övrig plast	1,2%	0,16	1%		0,4	2,6	1,2	0,4	1,6
	<b>summa plast</b>	<b>13,7%</b>	<b>1,75</b>	<b>1%</b>		<b>16,0</b>	<b>13,9</b>	<b>12,5</b>	<b>12,6</b>	<b>15,3</b>
<b>Glas</b>	glasförpackningar*	3,0%	0,39	1%		4,4	1,8	2,2	1,9	5,7
	övrigt glas	0,6%	0,08	0%		1,3	0,7	0,1	0,4	0,8
	<b>summa glas</b>	<b>3,7%</b>	<b>0,47</b>	<b>2%</b>		<b>5,7</b>	<b>2,5</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>6,5</b>
<b>Metall</b>	metallförpackningar*	1,6%	0,21	1%		3,4	0,7	1,4	0,9	2,3
	övrig metall	1,2%	0,16	1%		1,9	1,0	1,8	0,2	1,6
	<b>summa metall</b>	<b>2,9%</b>	<b>0,37</b>	<b>1%</b>		<b>5,3</b>	<b>1,7</b>	<b>3,2</b>	<b>1,1</b>	<b>3,9</b>
<b>Övrigt oorganiskt</b>		<b>7,8%</b>	<b>1,00</b>	<b>7%</b>		<b>1,4</b>	<b>4,6</b>	<b>18,5</b>	<b>8,9</b>	<b>5,1</b>
<b>Farligt avfall</b>	läkemedel och kanyler	0,0%	0,00	0%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	övrigt FA	0,2%	0,02	0%		1,00	0,04	0,00	0,00	0,00
	<b>summa farligt avfall</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,02</b>	<b>0%</b>		<b>1,00</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>El- &amp; elektronik*</b>	batterier	0,0%	0,00	0%		0,035	0,000	0,000	0,040	0,035
	ljuskällor	0,0%	0,01	0%		0,00	0,01	0,10	0,00	0,12
	små elektronik	0,5%	0,06	1%		2,40	0,05	0,00	0,00	0,21
	<b>summa elektronik</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,07</b>	<b>1%</b>		<b>2,44</b>	<b>0,06</b>	<b>0,10</b>	<b>0,04</b>	<b>0,37</b>
<b>Övrigt</b>	trä	1,3%	0,17	1%		2,4	1,2	0,7	2,0	0,6
	textil	4,3%	0,55	2%		5,1	4,9	7,1	2,1	2,6
	blöjor, bindor o dyl	13,5%	1,73	5%		14,2	13,4	18,2	15,7	6,8
	allt övrigt	4,7%	0,61	2%		2,8	6,5	3,3	5,3	6,0
	<b>summa övrigt</b>	<b>23,8%</b>	<b>3,05</b>	<b>6%</b>		<b>24,5</b>	<b>26,0</b>	<b>29,3</b>	<b>25,1</b>	<b>16,0</b>
	<b>Summa totalt</b>	<b>100%</b>	<b>12,8</b>			<b>116,1</b>	<b>97,5</b>	<b>96,9</b>	<b>95,9</b>	<b>106,8</b>

Material märkt med \* faller under producentansvar

	vikt%	kg/hush/v
Matavfall	28%	3,61
Trädgårdsavfall	2%	0,29
Förpackningar och tidningar	32%	4,10
Övrigt oorganiskt	10%	1,24
Farligt avfall	0,2%	0,02
Elavfall	0,5%	0,07
Övrigt brännbart	27%	3,48
Totalt	100%	12,81

Antal batterier/100 kg brännbart: 1,4

Antal ljuskällor/100 kg brännbart: 0,8

Andel matsvinn: 37%

Fuktkorrigerig:		Faktor	kg/hushåll/v
<b>Tidningar</b>	tidningar, journaler o dyl*	0,89	0,85
	<b>summa tidningar</b>		<b>0,85</b>
<b>Pappersförpackningar</b>	well*	0,74	0,14
	pappersförpackningar*	0,74	0,57
	<b>summa pappersförpackn.</b>		<b>0,71</b>
<b>Plastförpackningar</b>	mjukplast *	0,85	0,75
	frigolit*	0,82	0,03
	hårdplastförpackningar*	0,82	0,55
	<b>summa plastförpackn.</b>		<b>1,33</b>
<b>Glasförpackningar</b>	glasförpackningar*	0,96	0,37
	<b>summa glasförpackn.</b>		<b>0,37</b>
<b>Metallförpackningar</b>	metallförpackningar*	0,84	0,18
	<b>summa metallförpackn.</b>		<b>0,18</b>
	<b>Summa förpackningar och tidningar</b>		<b>3,44</b>



2014-03-20

Reviderad 2014-06-03

## Bilaga 4

### Planering av plockanalys 2014 i Nacka kommun

v. 13-14 (24 mars-2 april)

#### Organisation hos beställaren

Nacka kommun

Projektledare: Katarina Södergren

Insamlingsansvarig: Maria Mårdskog

Medföljare i sopbil: Åsa Enström Garnström

#### Utförare av plockanalys

Envir AB

Arbetsledare: Sanita Vukicevic

[www.envirab.com](http://www.envirab.com)

#### Entreprenör, insamling

Liselott Löf AB

Arbetsledare Mattias Jackson

[www.llbolagen.se](http://www.llbolagen.se)

#### Krav på utrustning: (se mer under frågor & svar nedan)

- Tältet levereras och monteras mån 24/3 fm. Envir AB på plats från lunch 24/3-1/4. Tältet monteras ned och transporteras bort ons 2/4 på fm.
- Avlastningsplats: Ytan ska vara ren och helst asfalterad.
  - Tillgång till: lastmaskin + förare, vatten, 12 st 660-l-kärl, tillgång till el för inkoppling av belysning.
  - Städmaterial, kvastar och 5 buntar papperssäckar à 240 l
- Skyltar/etiketter för uppmärkning av prover. (Sanita på Envir tar med.)



- Container för lagring och borttransport av avfall efter utförd analys.  
Container ställs ut den 24/3 och hämtas efter behov med ny utställning. Sista containern hämtas senast kl 12.30 den 28/3. Om extra behov uppstår, kontakta LL för beställning av container. Lägg en order i efterhand via kundservice.

## Om plats för leverans och utförande av analys

Kommunens förråd i Duvnäs Utskog: Grindarna är öppna mellan 06.30-16.00 må till tors. fredag från 06.30 till 13.00

Envir behöver vara kvar på fredag efter kl. 13. Det går bra med hjälp av lån av nycklar + inpasseringsbricka.

Toalett, lunchutrymme etc för Envir AB finns att tillgå i kontorsbyggnaden.

Adress: Utskogsvägen 22, Nacka

Kontakter lastmaskin: Jöran Östling eller LG Andersson

Kontaktperson vid anvisning av leveranser: Christer Söderberg

Kontakter Utskogen, öppning/stängning, övrigt:

Camilla Estlind telefon alt. Christer Söderberg

## Krav på mängder insamlat avfall

**Varje rutt ska vara tillräckligt lång för att ge ungefär så mycket avfall som behövs för att fylla en sopbil med minsta möjliga komprimering. OBS! Alla moderprov ska hållas separerade.**

Dimensionerande uppgifter: ca 200 villahushåll med hämtning varannan vecka och ca 500 lägenhetshushåll med hämtning en gång per vecka. Behovstömningen, för villor i Nacka, medför behov av en längre insamlingsrutt för att få ihop tillräckliga mängder dvs. ca 400 villahushåll och ca 1000 lgh vid tömning 2 ggr per vecka.

## Rutter för insamling av moderprov

Insamling av moderprover sker mån 24/3, ons 26/3, tor 27/3, fre 28/3. Se rutter nedan.

**Leverans av första provet kan tidigast ske vid lunch 24/3. I övrigt leverans tidig fm.**

	Prov 1	Prov 2	Prov 3	Prov 4	Prov 5
	Villa-mat	Villa-rest	Lgh-osort-ej FNI	Lgh-osort-FNI	Villa-osort
<b>Insamling</b>	mån 24/3	mån 24/3	ons 26/3	tors 27/3	fre 28/3
<b>Analys</b>	mån-tis v. 13	mån-tis v. 13	ons-tors v.13	tors-fre v. 13	mån-tis v. 14
<b>Tömning, analyserade prover</b>	ons 26/3 matavfall	tors 27/3 restavfall	fre 28/3 restavfall	tis 1/4 restavfall	
<b>Med sopbil</b>					



<b>(tömma 660-kärl)</b>				
<b>Container för insamling av resterande avfall</b>	1:a utställ mån 24/3	Budad tömning i mitten av vecka 13. 2:a utställ	Hämtning av container fre 28/3 kl. 12.30	

### 1.+2. Villa med matavfallsinsamling

Moderprover:

- 1 matavfall (villa-mat)
- 1 restavfall (villa-rest)

Delområde/insamlingsrutt: Älta

Hämtdag **måndag 24/3 – OBS! leverans tidigast vid lunchtid**

Antal hushåll i Älta: ca 400 st, dokumentera antal hushåll. Totalt antal matavfallskunder i Älta är 607 st.

Hämtas med sidlastande tvåfacksbil (extrabil) = två moderprov i en och samma bil

### 3. Lägenhet utan FNI

Moderprov: 1 osorterat restavfall (Lgh-osorterat-ej FNI)

Delområde/insamlingsrutt: **Se excelark med filnamn Lgh utan FNI\_Nacka** (Traktnamn: Björknäs, Ektorpe, Finntorp/Talliden, Järla sjö **och ev.** Henriksdal, Kvarnholmen)

Hämtdag: **onsdag 26/3, ordinarie bil**

Antal hushåll/lgh: 870 + ev. 405 (ta endast så många som behövs och dokumentera antal hushåll/hämtadresser)

### 4. Lägenhet med FNI

Moderprov: 1 osorterat restavfall (Lgh-osorterat-FNI)

Delområde/insamlingsrutt: Se excelark (Lgh med FNI\_Nacka)

Hämtdag: **Torsdag 27/3, ordinarie bil**

Antal hushåll/lgh: 1184 st

### 5. Villa utan matavfallsinsamling

Moderprov: 1 osorterat restavfall (Villa-osorterat)

Delområde/insamlingsrutt: Saltsjö-Boo enligt excelark (Osort\_restavfall\_Saltsjö-Boo (1-2))

Hämtdag **fredag 28/3, ordinarie bil.**

**OBS Leverans förmiddag! Avfall/delproven lagras i 660-l-kärl över helgen inför analys v. 14.**

Antal hushåll: ca 404 st (dokumentera antal hushåll)

**OBS! Hämtning får inte göras från villor med matavfallsinsamling!**



## Instruktioner vid insamling (arbetsledare, chaufför, medföljare)

**Uppgift:** Att samla in fem (5) st separata moderprov från utvalda områden/bostadsbestånd i Nacka kommun. **Proverna ska hållas separerade från varandra och samlas in med minsta möjliga komprimering. Inför insamling ska entreprenören kontrollera att sopbilen är tömd.**

Om insamlingsrutter, se ovan och excelark. Se även behov av 5 buntar papperssäckar à 240 l och 12 st 660-l-kärl.

Då det inte går att förutsäga exakt hur mycket avfall som finns att hämta på respektive adress på hämtningsdagen, ska insamlingsrutten vara så lång som krävs för att fylla en sopbil med minsta möjliga komprimering.

Arbetsledaren på LL behöver säkerställa med övriga chaufförer att ingen annan sopbil hämtar avfall från de planerade insamlingsrutterna samma dag som insamling för plockanalys.

**Lgh:** Medföljaren (Åsa) ska notera/bocka av från vilka adresser som avfall hämtas för att vi ska kunna veta hur många hushåll som provet representerar. Notera även antal kärl vid varje hämtadress. Uppskatta även antal dagar som provet representerar. **OBS! Inget avfall får hämtas från verksamheter!** Insamlingsrutterna har valts ut mot bakgrund av att insamlingssystemet är kärl.

- 1 osorterat restavfall (Lgh-osorterat-ej FNI): Osorterat restavfall från lägenheter utan fastighetsnära insamling av förpackningar, tidningar.
- 1 osorterat restavfall (Lgh-osorterat-FNI): Osorterat restavfall från lägenheter med fastighetsnära insamling av förpackningar, tidningar.

**Villa:** Medföljaren (Åsa) ska bevaka att rätt kärl töms och ange antalet hushåll som sopbilen passerar på sin rutt (gäller gröna restavfallskärl). För matavfall gäller att notera antalet kärl/hushåll. (fyll i listan).

- 1 matavfall (villa-mat): En ren matavfallsfraktion = bruna tunnan (Ålta)
- 1 restavfall (villa-rest): En restavfallsfraktion där matavfallet sorterats ut = gröna tunnan (hos matavfallskunder) (Ålta)
- 1 osorterat restavfall (villa-osorterat): En restavfallsfraktion där matavfall inte sorterats ut = gröna tunnan (hos kunder utan matavfallsinsamling) (Saltsjö-Boo)

### Övrigt att tänka på

- Se till att inget annat avfall än det önskade tillförs moderprovet.
- Om det har snöat inför hämtning så att kärlets lock är täckta med snö – då måste snön borstas av före tömning!
- Om avfall har fastnat i kärlet. Ta loss med redskap.



- Vid avslutad provinsamling (av respektive moderprov), ska moderprovets vikt noteras. Vägning sker med respektive bils chassivåg, före och efter tippning på Utskogsvägen 22. Meddela bilens exakta vikt (utan last).
- Töm avfallet på anvisad plats på Utskogsvägen 22. Envir AB är på plats från lunchtid den 24 mars. Prov 1 & 2 den 24/3. Prov 3 den 26/3. Prov 4 den 27/3. Prov 5 den 28/3. Se schema ovan.

## Instruktioner, förare av lastmaskin

**När leverans av avfall har skett till anvisad avlastningsplats behöver vi hjälp med:**

**Blandning.** Blanda hela lasset med hjullastare. Blandningen ska ske försiktigt så att avfallet inte krossas.

**Strängläggning.** Lägg ut/forma avfallet till en platt, avlång sträng (en så kallad limpa). Strängens bredd bör anpassas efter måtten på den skopa som ska användas. (Helst en smal skopa, ca 1 meter bred.)

**Neddelning.** Ta ut fem delprov ur strängen med lastmaskin. Varje delprov ska väga minst 100 kg, inte mindre, så den totala vikten blir minst 500 kg. Personalen från Envir kommer att bistå i arbetet. Sträva efter att ta ut avfallet i "raka skivor". Se till att varje delprov innehåller avfall från botten till toppen av strängens tvärsnitt. Eventuellt löst avfall som faller av skopan ska plockas upp och läggas till provet.

De uttagna delproverna (å 100 kg) ska med hjälp av lastmaskin läggas i sex 660-liters kärl. (Envir hjälper till och guidar.)

**Städning.** När neddelningen är klar ska resterande avfall kastas i en uppställd container. Skopa upp avfallet och tippa i container. Undvik i möjligaste mån att spilla avfall utanför själva avlastningsytan.

Denna process tar ca en timme. (När föraren fått rutin så går det säkert fortare.)

**Behov av hjälp följande dagar/tider.** Avfallet kommer att levereras till Utskogen följande datum:

Prov 1 & 2 den **24/3**. Prov 3 den **26/3**. Prov 4 den **27/3**. Prov 5 den **28/3**. Leveranserna sker **omkring lunchtid eller tidigare**. Neddelningen ska ske snarast möjligt efter varje leverans.

**Övrigt.** Eventuellt kan lite extra hjälp behövas vid slutstädningen. Den sker tisdag eftermiddag i vecka 14 (1 april).

## Frågor & svar

**Fråga:** Behöver lastmaskinen finnas tillgänglig hela tiden, eller bara ibland? Hur brukar det fungera?



*Svar: Vi behöver ha hjälp av lastmaskin vid provneddelning dvs. att ta fem delprov från respektive lass till plockanalys. Jag antar att sopor samlas in med sobilar som levererar avfall till plats för plockanalys. Avfallet lastas av på en ren och hårdgjord yta, blandas om med hjälp av en lastmaskin och 5 prov à 100 kg avfall tas till analys. Det tar ca en halv timme att ta prov på respektive lass. Efter plockanalysen då måste allt sorterat avfall transporteras bort. Vet ej hur det ser ut på den platsen där plockanalys kommer att utföras, är det på avfallsanläggningen? Om ja, då kan man använda lastmaskin att köra bort det sorterade avfallet eller att allt samlas in i en container som töms efter den avslutande plockanalysen. Det blir sammanlagt ca 2 ton restavfall och ca 600 kg matavfall.*

**Fråga:** Du har i offerten skrivit att ni behöver ha belysning i tältet. Hur stark belysning behöver det vara? Jag är osäker på tillgången till el på den platsen där tältet ska stå.

*Svar: Vår personal tar med sig lampor, bra om det finns el uttag i närheten. Det kan vara mörkt i tältet på morgonen och på kvällen.*

**Fråga:** Tillgång till vatten. Menar du då rinnande vatten från slang?

*Svar: Här menas mest tillgång till vatten för att man kan spola rent utrustning och golvet. Eftersom det blir tält, då behövs inte vattnet för att göra rent golvet.*

**Fråga:** Utöver 5 buntar papperssäckar à 160 l, behöver ni även 660-l-kärl där delproven kan förvaras etc. Hur många kärl i så fall?

*Svar: Om det är asfalterad yta och om det finns plats, då behöver vi inte ha kärlden, vi kan ha delproven på golvet. Men om vi behöver förvara prover i kärl då behöver vi ha 6 st 660l kärl per moderprov. Dvs ca 500 kg restavfall rymmer i de 6 kärlden.*

**Fråga:** Jag har också en fråga till er. Enligt Manualen så ska 5 st prov á 100 kg tas från respektive moderprov till plockanalys.

Vill ni att vi väger efter varje 100 kg sorterat avfall eller vill ni att vi sorterar 500 kg avfall och väger efteråt?

Jag frågar därför att våra kunder vill ofta att vi slår ihop de 500 kilon och väger allt efteråt.

Skillnaden är att om vi väger och beräknar sammansättningen på restavfall efter varje 100 kg då kan man beräkna standardavvikelse för varje fraktion i varje prov.

*Svar: Väg varje delprov efter att det har sorterats (varje 100 kg). På det sättet så kan ett spridningsmått tas fram och om det skulle visa sig att ett av delproven avviker kraftigt så kan det uteslutas från beräkningarna.*

**Fråga:** Om vi inte kan väga moderprovet, hur påverkar det resultatet?

*Svar: Det är till fördel att kunna väga moderprovet då det möjliggör beräkningar av resultaten i kg per hushåll och vecka som är en viktig parameter vid jämförelsen mellan olika områden och kommuner. Detta kan vi kanske lösa på det sättet att vi använder en av de "gamla" vägningar av respektive lass från respektive område. Jag antar att samma sobilar vägs i vanliga fall*



*någonstans, förutsatt att ni inte har ändrat respektive hämtningstur inför plockanalys? Då kan vi ta medelvärdet på t ex senaste fem vägningarna.*

**Fråga:** Avlastningsytan, hur stor behöver den vara? (måste veta storlek på presenning\* och antal)

*Svar: Vi behöver ha 5 st presenningar för 5 st moderprov i och med att presenningar oftast följer med avfallet när det skrapas bort och läggs i container. Jag vet inte hur stora lass brukar vara i de sopbilarna, men presenningarna bör ha en yta på ca 3x6 meter för att kunna lägga sopor i en sträng vid provtagning.*

*\*om lossning inte kan ske på en asfalterad yta*

**Fråga:** Hur nära tältet behöver avlastningen ske? (Jag tänker märka ut ytan i förväg.)

*Svar: Den bör ske i närheten av tältet så att vi minimerar sträckan som kärnen måste rullas fram till tältet. De kan vara tunga att rulla långa sträckor.*

**Fråga:** Efter provneddelning, ska lastmaskinen flytta över delproverna till 660-kärnen, eller görs det för hand?

*Svar: Lastmaskin bör göra det. Finns det inbyggd våg i lastmaskin?*

**Fråga:** Kan ni på egen hand förflytta de fyllda kärnen in i tältet?

*Svar: Ja, det kan vi. Helst vill vi att provneddelningen sker i närheten av tältet.*

**Fråga:** För resterande mängd avfall (det som återstår av resp. moderprov), kan lastmaskinen skopa upp detta från presenningen\* och köra till en uppställd container? Följer inte presenningen med då? Hur brukar man göra?

*Svar: Vi brukar göra så och det är oftast som presenningen går sönder eller följer med avfallet in i container.*

*\*om lossning inte kan ske på en asfalterad yta*

**Fråga:** Efter utförd analys, stoppas delproven tillbaka i kärnen igen? (dvs. de fraktioner som ska gå till förbränning, ej farligt avfall eller elavfall).

*Svar: Ja, allt utom FA och elektronik läggs tillbaka i kärnen.*

**Fråga:** Om ja, på frågan ovan; kan sopbilen som just levererat nästa moderprov, ta med sig det analyserade avfallet då? Så att kärnen är tömda inför nästa omgång delprover.

*Svar: Ja, vi kan göra så i den mån det går. Onsdagens bil tar med sig sorterat matavfall från måndagen. Torsdagens bil tar måndagens restavfall och fredagsbil tar en del av torsdagens restavfall, det beror på hur mycket de hinner sortera. Sedan får ni skicka en sopbil på tisdag vecka efter att ta fredagens och resten av torsdagens restavfall.*

**Fråga:** Hur stort bör tältet vara (eller ange yta på mark), om vi väljer en sån "lokal" för utförandet?



*Svar: Vi behöver ett tält med ytan på minst ca 5\*10 m för att vi ska ha plats för sortering och utrustning, men även för att skydda delproven. Tältet ska ha tak och väggar.*

## **Övrigt som är värt att minnas**

1. Allt tar längre tid än vad man kan tro! Reservera redan i inledningen av projektet en serie av möten i din och kollegornas kalendrar för arbetet med bland annat urval av insamlingsrutter.
2. Säkerställ i tidigt skede en exakt vägning av moderproven.
3. Avsätt tid för kontroll under själva utförandet. En person som, om möjligt, kan följa med sopbilen. En person, lämpligtvis projektledaren, som kan finnas på platsen för utförandet och ta emot sopbilarna, notera vågresultat, bistå med städning, sammanställa data från respektive moderprov etc. Det uppstår alltid brandkårsutryckningar som lättast och snabbast löses på plats!
4. Ta tidigt i projektet ett första möte med insamlingsentreprenören. Redovisa en preliminär tidplan och beskriv syftet med plockanalysen och vad som är deras roll i det stora hela. Följ upp med ytterligare möten.
5. Med hjälp av verkliga kostnader för plockanalys 2014 – budgetera för kommande plockanalys i tidigt skede!
6. Boka in kollegorna – och varför inte en politiker - på ett obligatoriskt studiebesök på platsen för utförandet av plockanalysen. Kompetensutveckling!
7. Ta hjälp av konsult för de delar av projektet som kräver specialistkunskap. Men driv projektet på egen hand.
8. Den personen som ska köra lastmaskinen är ovärderlig! Se till att ha en back-up om den personen skulle bli sjuk etc. Projektet kan falla på en sådan "liten" detalj!
9. Om det blir regnigt väder och särskilt i kombination med blåst; se till att papperssäckarna kan ställas på ett torrt underlag. Ex. förvaring av buntar med papperssäcker kan göras på lastpallar.
10. Dokumentera arbetet.