



# **Avfallsindikatorer**

Vägledning för hur man kan mäta  
och följa utvecklingen mot en  
resurseffektiv avfallshantering



## Innehållsförteckning

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Varför indikatorer?                                               | 3  |
| 2. Vad är en indikator?                                              | 4  |
| 3. Avfallsindikatorer – för vem och hur?                             | 5  |
| 3.1 Vem har nytta av avfallsindikatorerna?                           | 5  |
| 3.2 Vilka data behövs för att räkna ut avfallsindikatorerna?         | 5  |
| 4. Avfallshierarkin som vägledande princip                           | 6  |
| 5. Fyra olika typer av indikatorer                                   | 7  |
| 6. Förflytningsindikatorer                                           | 8  |
| 7. Trappstegsindikatorer                                             | 10 |
| 7.1 Indikatorer för trappsteget förebyggande                         | 10 |
| 7.2 Indikatorer för trappsteget materialåtervinning                  | 14 |
| 7.3 Indikatorer för trappsteget biologisk återvinning – rötning      | 16 |
| 7.4 Indikatorer för trappsteget biologisk återvinning – kompostering | 19 |
| 7.5 Andel utsorterat matavfall                                       | 21 |
| 7.6 Indikatorer för trappsteget energiåtervinning                    | 22 |
| 7.7 Indikatorer för trappsteget deponering                           | 24 |
| 8. Bakgrundsindikatorer                                              | 26 |

## 1. Varför indikatorer?

Det finns idag ett stort behov av att kunna mäta och förstå hur resurseffektiv vår avfallshantering är, både på nationell nivå och i våra kommuner. Vi har successivt infört allt fler mål, styrmedel och åtgärder för att utveckla avfallshanteringen och stora förändringar har därigenom skett. Allt talar för att utvecklingen kommer att fortsätta i samma takt, potentialen att förbättra svensk avfallshantering är stor.

Hur mäter vi om vi blir bättre? Hur effektiv är avfallshanteringen? Hur väl uppfyller vi de avfallspolitiska målen? Finns det skillnader i utvecklingen mellan olika kommuner och vilka slutsatser kan vi i så fall lära oss av det? Hur stor klimatpåverkan orsakar avfallsbehandlingen på de olika stegen i avfallshierarkin? Frågorna är många, men svaren är svåra att få fram. Trots förbättrad information och kunskap om avfallshanteringen har utmaningarna med att mäta och följa upp utvecklingen bara ökat. Inte minst eftersom man idag strävar efter att hantera så mycket av de uppkomna avfallsmängderna på de övre stegen i avfallshierkin, det vill säga avfallsförebyggande, återanvändning och materialåtervinning. Dessa delar är betydligt svårare att beskriva, mäta och följa upp jämfört med de nedre behandlingsstegen.

Denna vägledning är en av tre rapporter från ett projekt som har haft som syfte att ta fram mätetal, eller "avfallsindikatorer", som ska kunna mäta och följa utvecklingen för vår avfallshantering. Syftet är att avfallsindikatorerna årsvis ska presentera utvecklingen och därmed kunna ge svar på bland annat de frågor som nämns ovan.

Avfallsindikatorerna presenteras mer utförligt i rapporten "Indikatorer för en resurseffektiv avfallshantering" som finns att ladda ner på Waste Refinerys hemsida. I rapporten kan man följa beräkningsmetoderna, val av indata och hur projektgruppen resonerade om vilka indikatorer som behövs för att kunna mäta resurseffektivitet. På Waste Refinerys hemsida finns även en rapport innehållande en litteraturstudie över vilka indikatorer som idag används i Europa "Litteraturstudie över indikatorer för en resurseffektiv avfallshantering".

Projektet Indikatorer för en resurseffektiv avfallshantering har genomförts av IVL Svenska Miljöinstitutet AB och Profu AB på uppdrag av och i samarbete med Avfall Sverige, Naturvårdsverket, SÖRAB, Waste Refinery, Göteborg Kretslopp och Vatten, Renova AB, Borås Energi och Miljö AB, Sysav AB, VA Syd och Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning, SIVL.





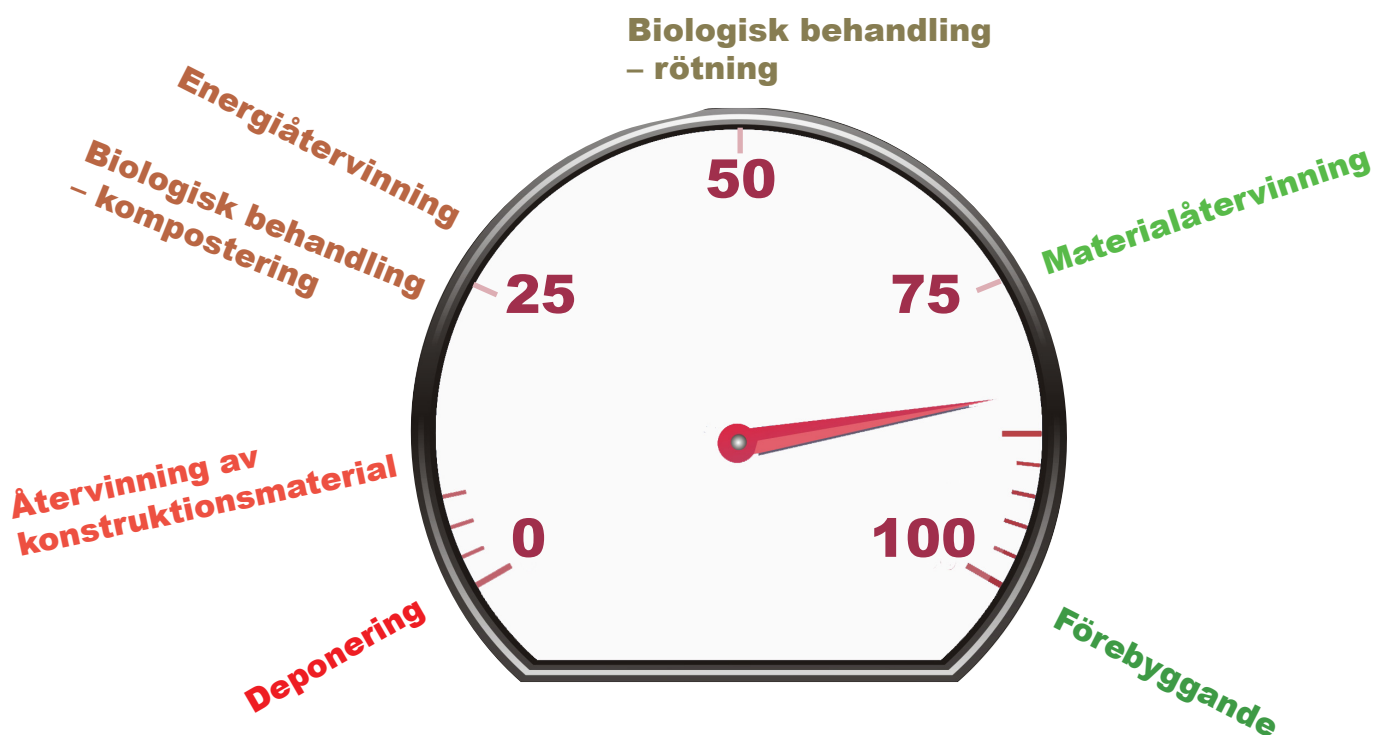
## 2. Vad är en indikator?

En indikator är något som "indikerar" något – det vill säga visar var på en skala man befinner sig eller åt vilket håll man är på väg. Indikatorer används för att man på ett förenklat sätt ska kunna följa upp en utveckling, till exempel om man uppfyller uppsatta mål eller om införda styrmedel fått önskad effekt. De kan användas som ett verktyg vid beslutsfattande eller för att kommunicera trender.

Indikatorer används ofta för att följa utveckling över tid eller vid jämförelse mellan länder, regioner, kommuner och företag. Inom området miljö, hållbarhet och resurseffektivitet används

indikatorer för att följa upp mål på både kommunal, nationell och EU-nivå.

Det är viktigt att komma ihåg att indikatorerna visar på förändringar utan att i detalj ge förklaringar till dess orsaker. För att bryta ner komplexa sammanhang används ofta förenklingar och schabloner för beräkning av indikatorer. Dessa påverkar i viss mån hur exakt indikatorn visar ett tillstånd. Ofta är det dock inte viktigt exakt vilken nivå man ligger på, utan snarare hur indikatorn utvecklas över tid. Analysen av indikatorn ger också ökad förståelse för den aktuella situationen och eventuella förbättringspotentialer.





### 3. Avfallsindikatorer – för vem och hur?

Syftet med indikatorerna som har tagits fram i projektet är att underlätta uppföljningen av dagens och framtidens avfallshantering. Målsättningen är att de ska bidra till att Sverige snabbare når en ökad resurseffektivitet<sup>1</sup> i avfallshanteringen. För att kunna förändra måste man veta och för att veta måste man mäta.

Indikatorerna ger en metod för att mäta och följa upp hur resurseffektiviteten i avfallshanteringen utvecklas med åren. De hjälper till att mäta och förstå i vilken omfattning valda åtgärder och styrmedel bidrar till att nå ökad resurseffektivitet och uppsatta mål i avfallshanteringen.

#### Sammanfattningsvis är avfallsindikatorerna:

- *Objektiva, eftersom de baseras på fakta från oberoende källor.*
- *Möjliga att använda både på kommunal, regional och nationell nivå.*
- *Utformade för att kunna mäta förändringar över tid (framförallt årsbasis).*
- *Heltäckande för avfallssystemet, eftersom de täcker in alla steg i avfallshierarkin.*
- *Övergripande – det vill säga mäter resurseffektiviteten både för respektive steg men även för hela systemet.*

#### 3.1 Vem har nytta av avfallsindikatorerna?

Indikatorerna hjälper dem som arbetar med avfallshantering att förstå och följa upp sin verksamhet. Olika aktörer har olika behov och kan komma att använda indikatorerna på olika sätt.

Kommunala förvaltningar och bolag, som styr och verkställer utvecklingen av avfallshanteringen på kommunal och regional nivå har behov att följa upp om de uppsatta målen för resurseffektivitet och avfallshantering kommer att nås eller om ytterligare åtgärder är nödvändiga. Genom att titta på hur indikatorerna utvecklas över tid kan kommuner bedöma om utvecklingen mot en mer resurseffektiv avfallshantering fortgår eller eventuellt avstannar. Indikatorerna kan dessutom användas för att se var den egna kommunen befinner sig i jämförelse med andra kommuner eller jämfört med ett nationellt genomsnitt och på så sätt identifiera områden som bör prioriteras.

På nationell nivå har en rad aktörer intresse av att följa utvecklingen för svensk avfallshantering; bland annat Naturvårdsverket och Avfall Sverige. Indikatorerna kan användas för att illustrera utvecklingen i det svenska avfallssystemet. De kan fungera som stöd i uppföljningen av nationella mål och styrmedel inom avfallsområdet. Indikatorerna ger även fingervisning om framtida mål kommer att uppfyllas eller om ytterligare åtgärder behövs.

#### 3.2 Vilka data behövs för att räkna ut avfallsindikatorerna?

Indikatorerna har utformats för att vara lätta att använda. En viktig del i detta är att begränsa den information och de uppgifter som är nödvändiga för att praktiskt beräkna dem. Detta innebär att bakgrundsberäkningarna för ett antal av de framtagna indikatorerna bygger på schablonvärden. Schablonvärden har bland annat använts för att kunna beräkna klimatpåverkan av avfallshanteringen i de olika stegen i avfallshierarkin från behandlade mängder.

Andra schablonvärden som använts gäller genomsnittliga rejektmängder från och effektivitet i olika behandlingsprocesser. Schablonvärdena tar inte hänsyn till specifika förutsättningar och förhållanden i enskilda kommuner och behandlingsanläggningar, men bedöms ge en realistisk bild av verkligheten i stort. De använda schablonvärdena bör ses över och uppdateras med jämna mellanrum för att säkerställa att indikatorerna även fortsättningsvis ger en realistisk bild av verkligheten. Om man har tillgång till specifika data kan dessa användas i beräkningarna istället för schablonvärden.

För att beräkna de framtagna indikatorerna krävs endast data angående uppkomna avfallsmängder och hur dessa behandlas. Dessa uppgifter omfattas till största delen redan av existerande avfallsrapportering – både i enskilda kommuner och på nationell nivå. Målsättningen är att beräkningen av indikatorerna ska integreras helt med existerande avfallsrapportering (till exempel i Avfall Web). Detta skulle innebära ett praktiskt mervärde för rapporterade kommuner och ökad jämförbarhet på nationell nivå utan att orsaka merarbete för enskilda kommuner.

<sup>1</sup> Med resurseffektivitet menas att resurserna i samhället ska utnyttjas på bästa sätt med hänsyn tagen till ekonomi och miljö och att även sociala aspekter ska vägas in i bedömningen. Kopplat till avfallshierarkin som den definieras i EUs ramdirektiv innebär det att avfall i första hand ska förebyggas eller återanvändas och om detta inte är möjligt ska avfallet utnyttjas så att så lite resurser som möjligt går till spillo.

## 4. Avfallshierarkin som vägledande princip

I dagens avfallshantering intar avfallshierarkin en central roll. Hierarkin rangordnar övergripande olika behandlingsmetoder utifrån deras miljöpåverkan. De framtagna indikatorerna utgår från en avfallshierarki, i vilken trappstegen förändrats något jämfört med EU:s avfallshierarki (se figur 1). Detta för att tydligare spegla det svenska avfallssystemet.

Den avfallshierarki som används för avfallsindikatorerna skiljer sig mot EU:s hierarki genom att olika typer av materialåtervinning (inklusive biologisk återvinning) återfinns på fyra steg istället för ett. Dessutom är förberedelse för återanvändning och förebyggande av avfall sammanslaget till ett steg.

Återanvändning och förebyggande av avfall är lagt på samma steg eftersom återanvändning är ett medel för att uppnå förebyggande och för att man uppnår samma sak – vilket är att en ny produkt inte behöver produceras. Ur indikatorernas perspektiv är det just det som är det relevanta – sluppen producerad mängd avfall/utnyttjad resurs.

I EU:s avfallshierarki ingår biologisk återvinning och återvinning som konstruktionsmaterial i materialåtervinning. Olika behandlingsformer inom materialåtervinning har olika miljö- och samhälls-ekonomisk nytta. Den ytterligare indelningen av trappsteget materialåtervinning var nödvändig för att indikatorerna tydligare ska visa på resurseffektiviteten i avfallshiereringen.

I projektet har begreppet materialåtervinning använts för materialåtervinning där jungfruligt material kan ersättas av återvunnet material. Denna materialåtervinningsform har en hög miljönytta och är det vi oftast förknippar med materialåtervinning.

När material används som konstruktionsmaterial (till exempel bottenaska från energiåtervinning som används som deponitäckning) betecknar vi detta som återvinning av konstruktionsmaterial. Detta är en materialåtervinningsform med låg efterfrågan och där miljönyttan är låg. I begreppet användning som konstruktionsmaterial inkluderas också deponitäckning och återfyllnad.

När det gäller biologisk återvinning av avfall kan man konstatera att biogasproduktion har en väsentligt högre miljönytta än kompostering. Rötning (produktion av biogas och biogödsel) och kompostering (produktion av kompost) är därför uppdelat på två olika trappsteg.

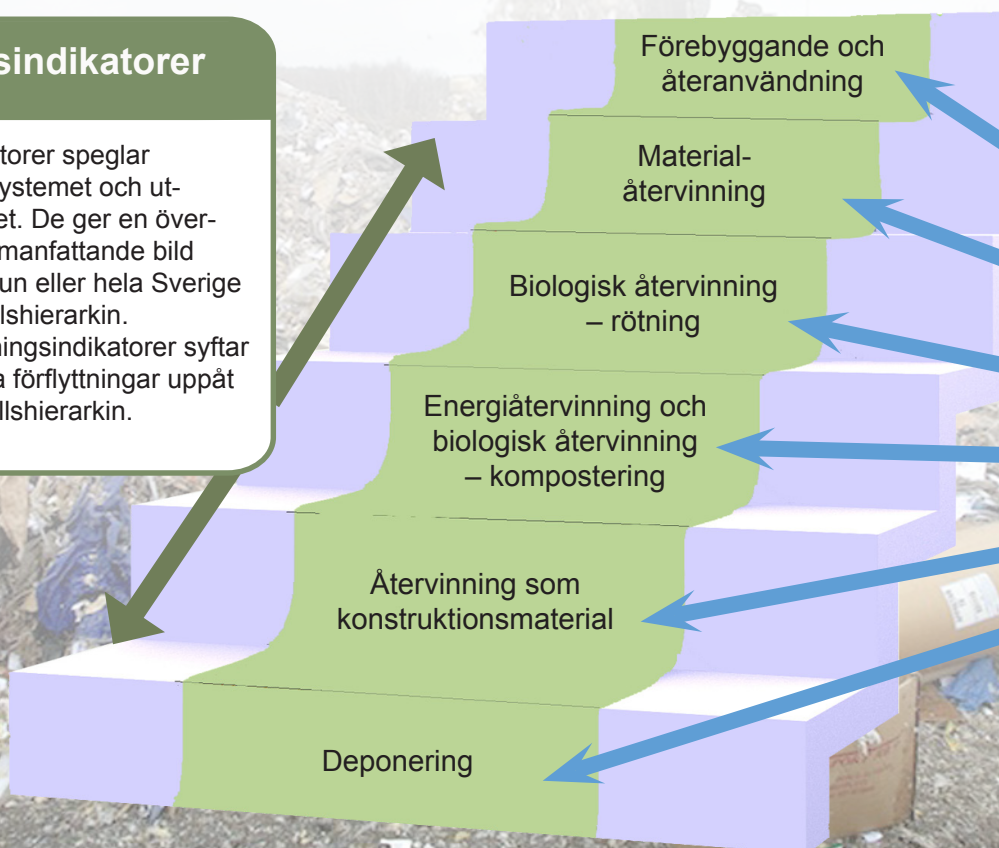
Figur 1 visar de olika trappstegen i avfallshierarkin som har tagits fram i projektet. Trappstegen indikerar grovt den inbördes miljöpåverkan; ju högre upp i trappan desto högre miljönytta. I denna grova indelning värderades energiåtervinning och biologisk återvinning – kompostering ha ungefär lika stor miljöpåverkan. Värderingen grundar sig på senare års systemstudier (Hållbar Avfallshantering, Waste Refinery). Dessa båda behandlingsformer placeras därför på samma trappsteg.

### Förflyttningsindikatorer

Förflyttningsindikatorer speglar avfallshanteringssystemet och utveckling i sin helhet. De ger en övergripande och sammanfattande bild över var en kommun eller hela Sverige befinner sig i avfallshierarkin. Begreppet förflyttningsindikatorer syftar till att åskådliggöra förflyttningar uppåt (eller nedåt) i avfallshierarkin.

FIGUR 1

De fyra olika typerna av indikatorer och var de används för att mäta resurseffektiviteten i avfallshierarkin.



## 5. Fyra olika typer av indikatorer

I projektet definierades fyra typer av indikatorer: förflytningsindikatorer, trappstegsindikatorer, temaindikatorer och bakgrundsindikatorer (se figur 1). De olika typerna har olika funktion och beskriver olika aspekter av avfallshantering.

De framtagna indikatorerna tar hänsyn både till insamlade avfallsmängder och avfallsmängder som uppkommer i avfallsbehandlingen (primära och sekundära avfall). Detta ökar transparensen i indicatorsystemet och tydligheten i vad indikatorerna verkligen visar.

Avfall som samlas in för behandling på ett steg i avfallshierarkin men faktiskt behandlas på ett annat redovisas på det steg där behandlingen verkligen sker. På så vis uppstår en viss skillnad i avfallsmängder mellan de framtagna indikatorerna och traditionell avfallsstatistik som oftast fokuserar på insamlade mängder.

### Primära och sekundära avfall

Primärt avfall kallas det avfall som uppstår först, till exempel hushållsavfall. När man pratar om avfallsbehandling är det ofta bara det primära avfallet som nämns. Man tar då inte hänsyn till avfall som uppkommer vid behandlingen och hur det tas omhand. Till exempel:

- Hushållsavfallet som energiåtervinns redovisas, men inte hur mycket aska som uppkommer och hur den slutligen tas omhand.
- Rejekt som uppstår vid sortering av avfall redovisas inte, utan man använder insamlade mängder synonymt med behandlade mängder. Ett exempel är plastförpackningar som samlats in för materialåtervinning. En del av den insamlade plasten sorteras bort som rejekt innan själva materialåtervinningsprocessen. Mängden plast som faktiskt materialåtervinns är därför mindre än den insamlade mängden till materialåtervinning.

### Bakgrundsindikatorer

Bakgrundsindikatorer speglar allt avfall som behandlas på respektive steg i avfallshierarkin – det vill säga både primära och sekundära avfall (se faktaruta). Bakgrundsindikatorerna behövs för att beräkna trappstegs- och förflytningsindikatorerna. De kan även användas fristående eller som indirekta indikatorer för enskilda steg i avfallshierarkin.

### Trappstegsindikatorer

Trappstegsindikatorer beskriver och mäter resurseffektiviteten på varje enskilt steg i avfallshierarkin. De tar hänsyn till avfallsmängder som samlas in för behandling på ett steg i avfallshierarkin, men som i själva verket behandlas på ett annat (till exempel rejektmängder).

### Temaindikatorer \*

Temaindikatorer utgör en uppsättning indikatorer som speglar aspekter i avfallssystemet som är av extra intresse att följa under en begränsad tidsperiod (prioriterade områden). Det kan till exempel vara en viss återvinningsmetod, ett specifikt avfallsslag eller ett visst avfallsmål

*\* I denna handbok presenteras inte temaindikatorerna utförligare eftersom tanken är att dessa utformas efter speciella behov och bara ska användas under en begränsad tid.*



## 6. Förflyttningsindikatorer

I gruppen förflyttningsindikatorer återfinns tre stycken avfallsindikatorer. Två av dem (F1 och F2) visar var en kommun eller hela Sverige befinner sig i avfallshierarkin och speglar hur resurseffektivt avfallshanteringssystemet är i sin helhet. Den tredje (F3) visar den sammanlagda klimatpåverkan för hela avfallssystemet vilket också är ett mått på resurseffektiviteten.

### Position i avfallstrappan

F1

*Enhet: Positionsvärde*

Indikatorn visar med ett sammanfattande värde hur långt det aktuella avfallssystemet har utvecklats utifrån avfallshierarkins prioritering eller med andra ord hur långt man har klättrat uppför avfallstrappan. Om allt avfall har förebyggts ges positionsvärdet 100. Om allt avfall deponeras ges positionsvärdet 0.

### Position i avfallstrappan inklusive hänsyn tagen till ökning i avfallsmängd

F2

*Enhet: Positionsvärde*

Indikatorn visar med ett sammanfattande värde hur långt det aktuella avfallssystemet har utvecklats utifrån avfallshierarkins prioritering för avfallshanteringen. Skillnaden mot F1 är att F2 även tar hänsyn till förändringen i total mängd uppkommet hushållsavfall. Indikatorn är ett mått på vilken utvecklingsnivå avfallssystemet som helhet befinner sig. För att hantera mängdökningen har 1994 års avfallsmängder valts som referensnivå. Alla mängder över 1994 års mängder sänker positionsvärdet med samma värdering som förebyggt avfall höjer positionsvärdet. I övrigt används samma värden och beräkningar som för F1-indikatorn.

### Position i avfallshierarkin

För att beräkna positionen i avfallshierarkin (F1 och F2) multipliceras de totala mängderna som behandlas på respektive steg i avfallshierarkin med trappstegsvärden som är olika för de olika stegen. Ju högre upp i avfallshierarkin man befinner sig, desto högre är trappstegsvärdet. Värdet från multiplikationerna på respektive trappsteg adderas ihop till ett positionsvärde. Ju högre värde som F1 och F2 får desto högre upp i trappan har man nått och desto mer resurseffektiv är avfallshanteringen.

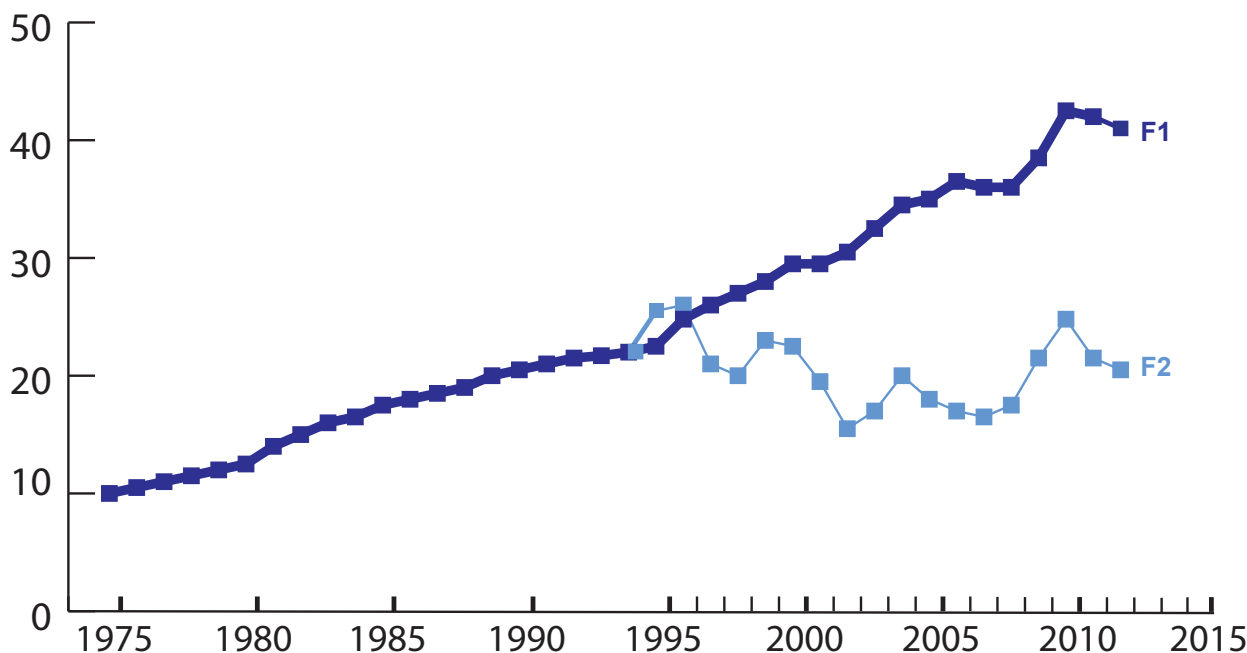
Både F1 och F2 beskriver utvecklingen för alla trappstegen i avfallshierarkin och presenterar ett positionsvärde för varje år. Skillnaden mellan F1 och F2 är att F2 även tar hänsyn till förändringen i total uppkommen mängd hushållsavfall.

Resultatet för F1-indikatorn i figur 2 visar tydligt på att hanteringen av hushållsavfall stadigt har blivit bättre de senaste 40 åren. Sverige har alltså klättrat i avfallshierarkin. Indikatorn ger ett relevant mått på den positiva utveckling som har skett inom svensk avfallshantering men den visar även att mer än hälften av utvecklingspotentialen återstår. Idag har avfallshanteringen nått ett positionsvärde strax över 40 av totalt möjliga 100. Den lilla nedgången de sista två åren beror på en liten minskning i mängder till materialåtervinning per person samtidigt som avfallsmängder till övriga behandlingar i avfallshierarkin har varit relativt oförändrade.

Medan F1 endast speglar hur bra vi hanterar hushållsavfallet illustrerar F2 även problemet med att avfallsmängden totalt sett ökar. Till skillnad från F1 har F2 legat relativt stabilt på ett positionsvärde mellan 15 och 25 sedan 1994. De stora svängningarna i F2-värdet beror framförallt på att avfallsmängderna inte ökar jämnt över åren.

### Summa klimatpåverkan

F3 visar den summerade klimatpåverkan från alla stegen i avfallshierarkin och ger så ett mått på den sammanlagda systemeffekten och hur hela avfallssystemet utvecklas. Även om avfallshierarkin i princip visar en korrekt prioriteringsordning för avfallshanteringen med avseende på klimatpåverkan är bidragen från respektive steg olika. Förebyggande är väsentligt mycket mer fördelaktigt jämfört med övriga steg och deponering är tydligt mycket sämre än övriga steg. F3 tar hänsyn till inbördes skillnader när



FIGUR 2 Indikatorerna F1 och F2 visar båda hur resurseffektivt det betraktade avfallssystemet är (positionen i avfallshierarkin). Till skillnad från F1 tar F2 även hänsyn till sammanlagt ökade avfallsmängder.

det gäller olika former av återvinning och olika typer av avfall.

Figur 3 visar att den sammanlagda klimatpåverkan från avfallshanteringen av hushållsavfall har minskat de senaste fyra åren; dock är för-

ändringen liten under de senare åren. En stor del av den minskade klimatbelastningen beror på effekterna från materialåtervinningen (TR8) och den förebyggda mängden avfall (TR5). Det avfallsslag som enskilt bidrar till störst minskning av klimatbelastningen är återvinningen av elektronikavfall.

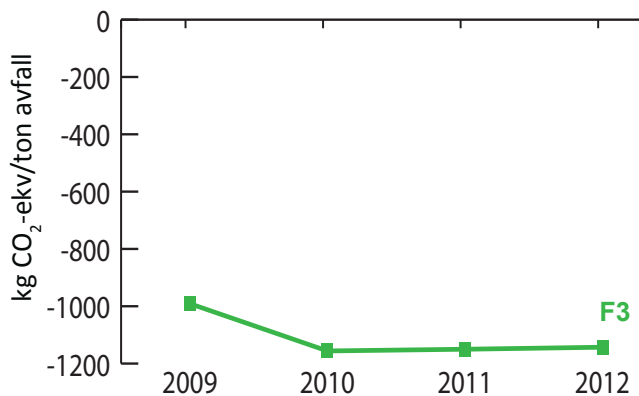
Man bör observera att F3-indikatorn presenterar den sammanlagda systemeffekten för hanteringen av olika avfallsslag och på olika steg i hierarkin.

### Total klimatpåverkan

F3

Enhet: kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/ton avfall

Indikatorn visar den totala klimatpåverkan från avfallssystemet. Indikatorn tar hänsyn till klimatbelastningen för behandlade avfallsmängder på respektive steg i avfallshierarkin och summererar dessa till ett enda värde för hela systemet. Den totala klimatbelastningen har dividerats med den totala mängden avfall som samlats in. Det värde som presenteras är därigenom ett medelvärde för klimatbelastningen per ton avfall. Indikatorn kan användas för hushållsavfall på nationell nivå och kommunal nivå samt för totala mängden avfall nationellt. Dock kan man inte jämföra klimatbelastningen mellan olika kommuner.



FIGUR 3 Total klimatpåverkan (F3) från hanteringen av hushållsavfall.

## 7. Trappstegsindikatorer

### 7.1 Indikatorer för trappsteget förebyggande

Att mäta eller uppskatta mängden förebyggt avfall är svårt och har tidigare inte genomförts för Sverige. I arbetet med avfallsindikatorerna har en metod och modell tagits fram för att uppskatta den totala mängden förebyggt hushållsavfall. TR1 anger mängden förebyggt avfall som skillnaden mellan den förväntade mängden hushållsavfall (baserat på hushållens totala konsumtion) och den faktiskt uppkomna mängden hushållsavfall. Den förebyggda avfallsmängden är därmed lika med den frikopplade mängden avfall.

Med frikoppling (decoupling) avses oftast att resursförbrukningen inte följer samhällets ekonomiska tillväxt i samma utsträckning som tidigare. I detta fall avses specifikt frikopplingen mellan uppkommen mängd hushållsavfall och hushållens andel av den ekonomiska tillväxten. Det innebär en något lägre avfallsmängd för varje konsumerad krona.

Figur 4 visar på en stor och tydlig förändring för hur den förebyggda mängden har utvecklats under de senaste fem åren. Enligt beräkningarna har närmare 40 kg hushållsavfall per person och

år förebyggts sedan 2010. Eftersom modellen tar hänsyn till konjunktursvängningar kan denna minskning inte förklaras med lågkonjunkturen som inträffade under samma tidsperiod. Orsakerna hittar vi istället i förändrade konsumtionsbeteenden. En del av den förebyggda mängden beror på att vi lägger något mer pengar på tjänstekonsumtion än varukonsumtion jämfört med tidigare år, vilket även illustreras av TR4. Merparten av den förebyggda mängden beror dock på att vi har förändrat vad vi köper för produkter inom gruppen varukonsumtion. Den totala varukonsumtionen har under perioden förändrats relativt lite i förhållande till den observerade minskningen i avfallsmängd.

TR1 mäter och följer utvecklingen av förebyggda mängder hushållsavfall årsvis. Den framtagna modellen kan inte användas för att göra prognoser för hur mycket hushållsavfall som kan förväntas förebyggas framöver. Detta bör noteras med tanke på att begreppet frikoppling ofta används när man diskuterar långsiktiga och mer permanenta förändringar i hur tillväxten skapas i samhället.

Skattningen för den totalt förebyggda mängden hushållsavfall är logisk men ändå bara en skattning. De bakomliggande orsaksambanden som har resulterat i att det uppkommer mindre avfall från vår konsumtion har inte studerats närmare. Med mer kunskap inom detta område kan metoden förbättras i framtida uppdateringar av TR1.

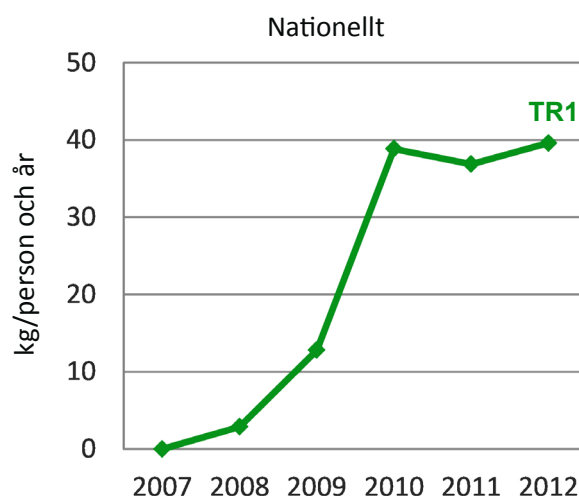
Metoden som ligger till grund för TR1 gör det möjligt att mäta och följa utvecklingen av mängd

#### TR1 Mängd förebyggt avfall

Enhet: kg/person och år

Indikatorn visar hur mycket hushållsavfall som förebyggts (det vill säga som inte har uppkommit). Den förebyggda mängden är skillnaden mellan den mängd som förväntades uppkomma baserad på vår konsumtion och den uppmätta verkliga mängden uppkommet hushållsavfall.

Indikatorn baseras på ett historiskt samband mellan hushållens konsumtion och uppkommen avfallsmängd för Sverige i sin helhet. Beräkning av indikatorn på kommunal nivå är en skattning där nationella mängder förebyggt avfall skalas ner till enskilda kommuner med hjälp av andel disponibel inkomst i kommunen i förhållande till rikets totala disponibla inkomst.



FIGUR 4 Förebyggd mängd hushållsavfall (TR1) på nationell nivå.



den förebyggt hushållsavfall. På grund av för få jämförbara historiska värden kunde indikatorn inte tas fram för totalt avfall (det vill säga hushållsavfall och industri- och verksamhetsavfall) i projektet. I takt med att den statistiska uppföljningen förbättras kan TR1 förhoppningsvis även tas fram för det totala avfallet.

Inom gruppen förebyggande återfinns två ytterligare indikatorer som relaterar uppkommen avfallsmängd i förhållande till tillväxt och konsumtion. Den första (TR2) visar den totala mängden uppkommet avfall (industri-, verksamhets- och

hushållsavfall) i förhållande till BNP och den andra (TR3) visar uppkommen mängd hushållsavfall i förhållande till hushållens disponibla inkomst. Båda dessa indikatorer ger en grov indikation på frikopplingseffekten och den förebyggda mängden avfall. Indikatorerna är förhållandevis enkla att ta fram och ger möjligheter till att beskriva förebyggande för allt avfall (TR2) samt för hushållsavfall på kommunal nivå (TR3).

Resultaten för indikatorerna ger endast en fingervisning om hur utvecklingen för förebyggande ser ut.

#### Mängd avfall i förhållande till BNP

TR2

*Enhet: kg/kr*

Indikatorn visar den totalt uppkomna mängden avfall i förhållande till bruttonationalprodukten (BNP). Detta förhållande är relativt vanligt förekommande som en indikation på frikoppling mellan tillväxt och uppkomst av avfall. Indikatorn beräknas endast på nationell nivå och endast för total mängd avfall.

#### Mängd hushållsavfall i förhållande till disponibel inkomst i hushållen

TR3

*Enhet: kg/kkr*

Indikatorn visar hur mycket hushållsavfall som genereras i förhållande till hushållens disponibla inkomst. Indikatorn är, på samma sätt som TR2, ett grovt mått på frikopplingen mellan tillväxt och uppkomsten av avfall. TR1 ger en betydligt bättre skattning på den förebyggda mängden men TR3 har fördelen att den är enkel att ta fram och att den kan användas på kommunal nivå. Indikatorn beräknas endast för hushållsavfall.

Som ytterligare ett hjälpmedel för att följa utvecklingen av förebyggd mängd hushållsavfall finns TR4 som anger förhållandet mellan hushållens varukonsumtion och tjänstekonsumtion. Hushållens totala konsumtion är summan av dessa två grupper. Båda kategorierna är idag relativt lika i sin storlek, mätt i miljarder kronor.

Inom forskning kring åtgärder för att öka förebyggandet av avfall nämns ofta behovet av att öka andelen tjänstekonsumtion. Det finns åtskilliga exempel på att en stor del av tjänstekonsumtionen är mer resurseffektiv än varukonsumtionen. Exempelvis att hyra produkter istället för personligt ägande (hyrbil, taxi, hyrskidor, verktygspool,

med mera) eller nöjeskonsumtion (bio, restaurang, resor) istället för nya prylar. Tjänstekonsumtionen genererar indirekt en varukonsumtion men i lägre mängd räknat per individ. Indikatorn bidrar på övergripande nivå med en ytterligare aspekt kring utvecklingen av förebyggt hushållsavfall.

Att förebygga avfall ger flera positiva miljöeffekter, inte minst för klimatpåverkan. Större delen av klimatpåverkan för de flesta produkter återfinns i produktionsledet och en mindre del i konsumtions- och avfallsledet. TR5 mäter och följer hur stor klimatvinst som vår samlade förebyggda mängd hushållsavfall ger.

#### Andel varukonsumtion av total konsumtion

TR4

*Enhet: Procent*

Indikatorn visar hur stor andel av den totala konsumtionen som utgörs av varukonsumtion. En av flera åtgärder för att öka mängden förebyggt avfall är att styra mot en konsumtionsväxling från varukonsumtion till tjänstekonsumtion. Generellt sett ger tjänstekonsumtionen en lägre avfallsmängd jämfört med varukonsumtionen. TR4-indikatorn mäter och följer just denna utveckling specifikt. Indikatorn beräknas endast på nationell nivå och endast för hushållsavfall.

#### Netto klimatbelastning på grund av förebyggt avfall

TR5

*Enhet: kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/ton avfall*

Indikatorn visar hur mycket klimatbelastningen har minskat genom att avfall inte har uppkommit, det vill säga har förebyggts. Minskningen beror framför allt på att man slipper producera varor som sedan blir avfall men även på att klimatbelastningen från avfallssystemet minskar. Indikatorn används endast för hushållsavfall.

Det är med det givna förslaget på indikatorer inte möjligt att säga vilka avfallsslag som förebyggts. Därför beräknas indikatorn som ett viktat medelvärde utifrån andel av uppkomna avfallsslag och klimatpåverkan från jungfrulig produktion.







## 7.2 Indikatorer för trappsteget materialåtervinning

Trappstegsindikatorerna för materialåtervinning avser att mäta hur resurseffektiv materialåtervinningen är. Detta genom att mäta hur mycket av det avfall som samlas in till materialåtervinning som faktiskt materialåtervinns samt vilka rejekt-mängder som uppkommer och hur dessa behandlas. Förutom att mäta resurseffektiviteten på detta trappsteg uttryckt i tonnage mäter indikatorn TR8 den sammanlagda klimatvinsten som materialåtervinningen ger upphov till.

I figur 5 visas hur de mängder av det totala avfallet som samlas in till materialåtervinning faktiskt behandlas (indikatorer TR6, TR7, TR9 och TR10)

TR8

Nettoklimatpåverkan för materialåtervunnet avfall

*Enhet: kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/ton avfall*

Indikatorn visar hur stor klimatbelastning som orsakas eller sparas in genom att avfall materialåtervinns som samma material samt används för konstruktionsändamål och på så vis ersätter produktion av jungfruligt material. I de allra flesta fall innebär materialåtervinning en besparing i klimatbelastning (negativa värden för nettoklimatpåverkan). Klimatbelastningen beräknas som CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

TR6

Mängd avfall som materialåtervinns som samma material (exklusive rejektmängder)

*Enhet: kg/person och år*

Indikatorn visar hur mycket av det insamlade avfallet till materialåtervinning som blir samma material som kan användas för produktion av nya produkter. Avfall som används för konstruktionsändamål samt avfall som sorteras bort innan själva materialåtervinningsprocessen och skickas till annan behandling (rejekt-mängder) räknas bort.

TR9

Mängd utsorterat material (rejektämngder) från materialåtervinning som energiåtervinns

*Enhet: kg/person och år*

Indikatorn visar hur mycket av det insamlade avfallet till materialåtervinning som sorteras ut före själva materialåtervinningsprocessen (rejektmängder) och skickas till energiåtervinning. Energiåtervinning är den vanligaste behandlingsformen för rejektmängder från materialåtervinningssteget.

TR7

Mängd avfall som materialåtervinns som konstruktionsmaterial, återfyllnad eller deponitäckning (exklusive rejektmängder)

*Enhet: kg/person och år*

Indikatorn visar hur mycket av det insamlade avfallet till materialåtervinning som används som konstruktionsmaterial (ofta på deponier), för återfyllnad eller för deponitäckning. Dessa avfall används inte för produktion av nya produkter.

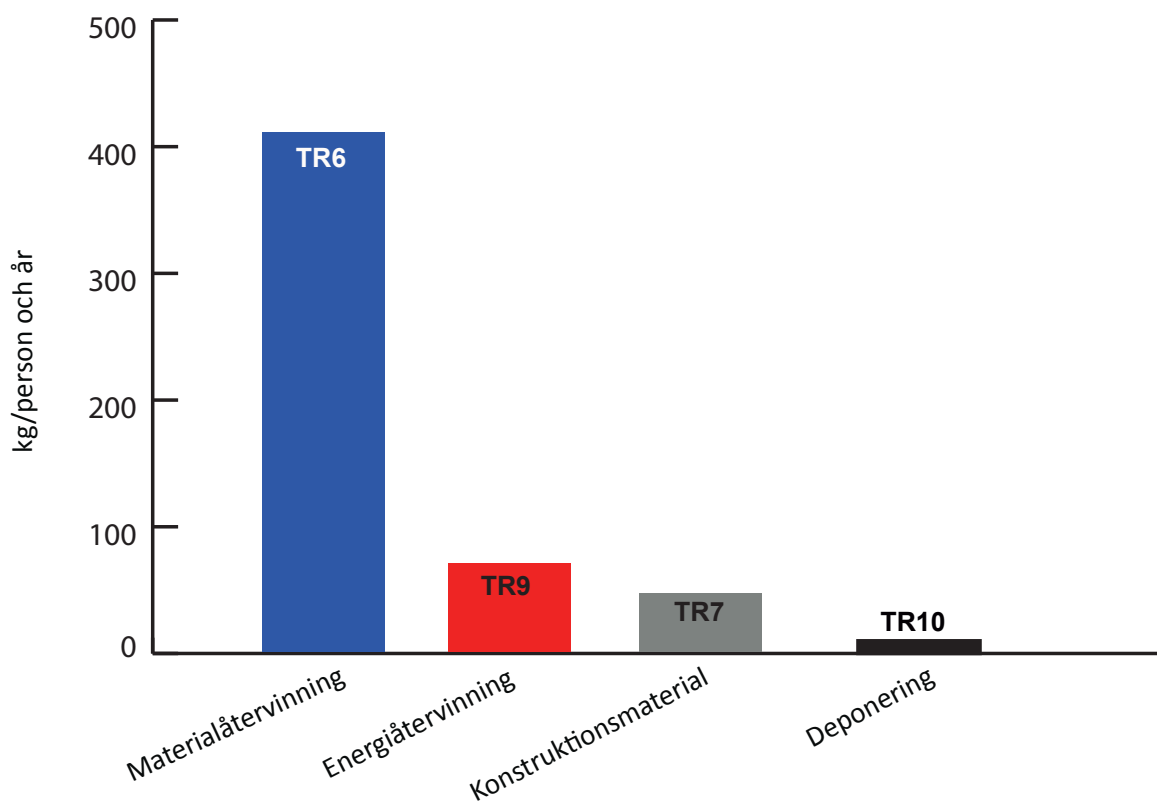
TR10

Mängd utsorterat material (rejektämngder) från materialåtervinning som deponeras

*Enhet: kg/person och år*

Indikatorn visar hur mycket av det insamlade avfallet till materialåtervinning som sorteras ut före själva materialåtervinningsprocessen (rejektmängder) och skickas till deponering.





FIGUR 5 Fördelning av hur insamlat totalt avfall nationellt för materialåtervinning behandlas på de olika trappstegen i avfallshierarkin med hänsyn tagen till rejeitmängder före materialåtervinning (TR6, TR7, TR9 och TR10).



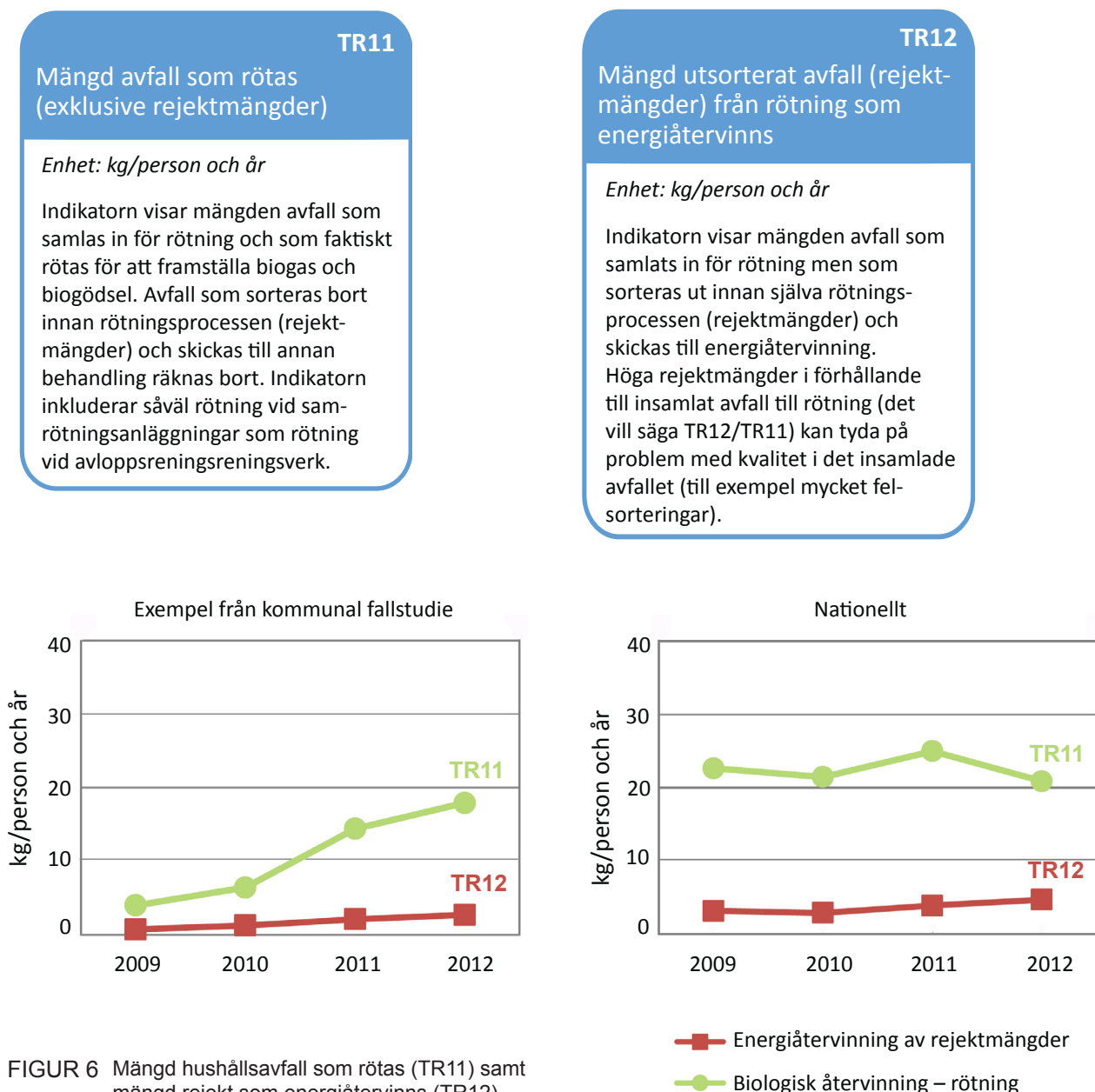
### 7.3 Indikatorer för trappsteget biologisk återvinning – rötning

Biologisk återvinning genom rötning för produktion av biogas och biogödsel har ökat som behandlingsform de senaste decennierna. Hushållsavfall som rötas består främst av matavfall men i beräkningen av indikatorerna för hushållsavfall ingår även fettavskiljarslam. I beräkningarna av indikatorerna för biologisk återvinning – rötning för totalt avfall ingår även avfall från livsmedelsindustrin som exempelvis slakteriavfall.

TR11 och TR12 beskriver olika delmängder av de avfall som samlas in till biologisk återvinning – rötning. TR 11 mäter och visar avfallsmängderna

som faktiskt rötas; det vill säga den insamlade mängden avfall till rötning minus de rejekt-mängder som sorteras bort före röttningsprocessen. TR12 beskriver mängden avfall som sorteras bort innan rötning (rejekt-mängd) och går till energiåtervinning. Summan av TR11 och TR12 utgör totala mängden avfall som samlats in till biologisk återvinning – rötning.

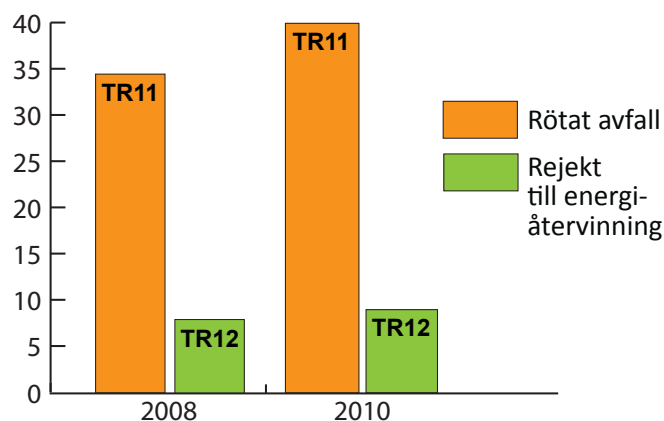
I figur 6 visas TR 11 och TR 12 för hushållsavfall dels för en av de kommunala fallstudierna i projektet och dels för nationell nivå. I enskilda kommuner har rötning av avfall ökat mycket under de senaste fem åren; i exemplet i figur 6 från knappt 5 till nästan 20 kg/ person och år. På nationell nivå har rötning av avfall varierat mellan 20 och 25 kg/person och år sedan 2009.



När man betraktar totala avfallsmängder, det vill säga, förutom hushållsavfall även industri- och verksamhetsavfall, ökar mängderna som går till biologisk återvinning – rötning till nästan det dubbla jämfört med om endast hushållsavfall betraktas.

Som framgår av figur 7 rötades år 2010 40 kg/person och år jämfört med 35 kg/person och år 2008.

Indikatorerna TR13-TR15 är olika effektivitetsmått på de anläggningar som rötar avfall. TR13 och TR14 visar hur mycket fordonsgas och biogas som producerad i förhållande till mängden avfall som rötas.



FIGUR 7 Utveckling av mängd totalt avfall som rötas (TR11) respektive sorteras bort (TR12) som rejekt mängder före röttningsprocessen på nationell nivå.

#### TR13

Mängd producerad fordonsgas från rötning

*Enhet: MWh fordonsgas/ton avfall till biogasproduktion*

Indikatorn visar hur mycket biogas uppgraderad till fordonsgaskvalitet som produceras i förhållande till mängden avfall. Indikatorn är ett effektivitetsmått för anläggningar med fordonsgasproduktion.

Fordonsgas är den gas från rötning med högst energiinnehåll per gasvolym. Användning av fordonsgas som ersättning för fossila fordonsdrivmedel är oftast bättre ur klimatsynpunkt än annan användning. En hög andel fordonsgasproduktion i förhållande till total biogasproduktion (TR13/TR14) är därför önskvärt.

#### TR14

Total mängd producerad biogas från rötning

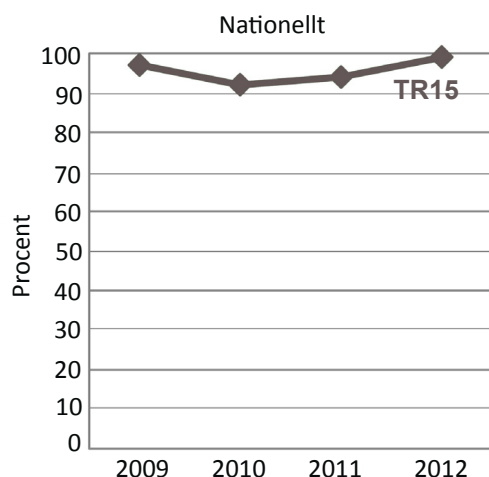
*Enhet: MWh biogas/ ton avfall till biogasproduktion*

Indikatorn visar hur mycket biogas som produceras i förhållande till mängden avfall. Indikatorn är tänkt som ett effektivitetsmått för anläggningar med biogasproduktion.

Med biogas avses här den totala mängden biogas som producerats – både det som uppgraderas till fordonsgaskvalitet och gas till övriga användningsområden såsom värme, och elproduktion.



TR15 visar andelen produceras biogödsel som får avsättning så att näringsämnen nyttiggörs i förhållande till total mängd rötrest. Figur 8 visar att denna andel har varit mellan 92 och 99 procent för landets samrötningsanläggningar (nationell nivå) de senaste fyra åren.



FIGUR 8 Andel biogödsel från Sveriges samrötningsanläggningar (TR15) där näringsämnen nyttiggörs (nationell nivå).

Nettoklimatpåverkan (TR16) från rötning beror en rad faktorer vilket gör den relativt komplext att beräkna. Indikatorn beräknas därför med en schablon som baseras på följande faktorer:

- Energianvändning i rötningsanläggningen
- Utsläpp av klimatpåverkande gaser från anläggningen (metan, lustgas, ammoniak)
- Ersättning av fordonsgasproduktion alternativt bränsle för uppvärmning
- Ersättning av mineralgödsel
- Alternativ behandling av avfallet

När fordonsgas produceras och fossila drivmedel ersätts är den resulterande nettoklimatpåverkan från rötning negativ, det vill säga det innebär en minskad påverkan på klimatet.

#### TR15

##### Andel biogödsel från rötning där näringsämnen nyttiggörs

*Enhet: Procent av producerad rötrest*

Indikatorn visar hur stor andel av rötresten som tas tillvara så att återföring av näringsämnen sker. För att få spridas på exempelvis åkermark måste biogödseln uppfylla kvalitetskrav. Indikatorn ger därför ett annat sorts mått på effektiviteten i rötningsprocessen än TR13 och TR14.

#### TR16

##### Nettoklimatpåverkan från rötning

*Enhet: kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/ton avfall*

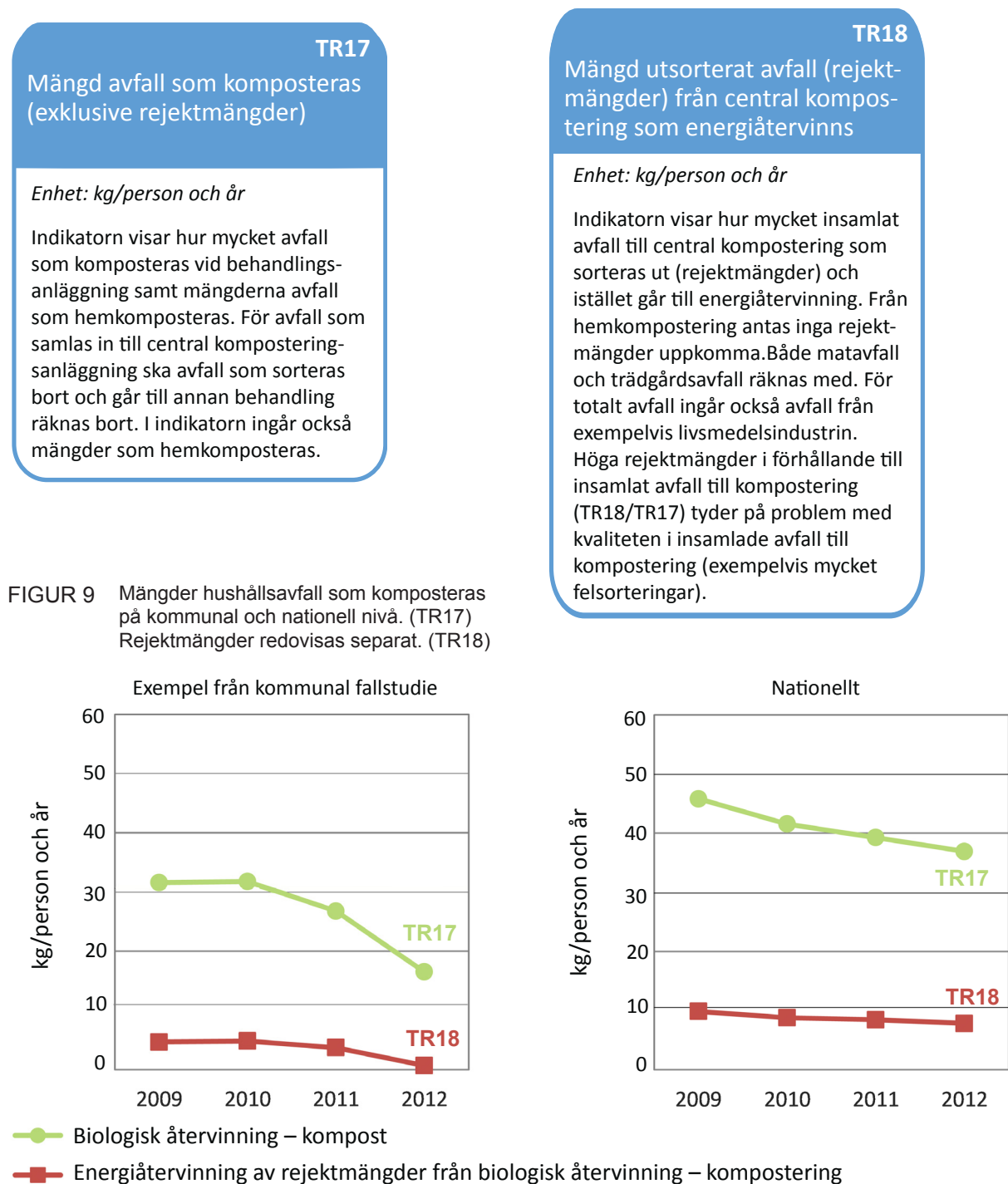
Indikatorn visar hur klimatpåverkan förändras om avfallet rötas istället för att energiåtervinnas. En negativ nettoklimatpåverkan visar på den insparade klimatbelastningen genom rötning. Klimatpåverkan beräknas som CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

## 7.4 Indikatorer för trappsteget biologisk återvinning – kompostering

De två första indikatorerna för trappsteget biologisk återvinning – kompostering beskriver behandlingen av mängderna avfall som går till kompostering. TR17 är den mängd avfall som faktiskt komposteras (exklusive rejekt). TR18 är den mängd rejekt som sorteras ut från de insamlade mängderna till kompostering som sedan energiåtervinns. Det hushållsavfall som komposteras är främst trädgårdsavfall samt matavfall.

I figur 9 visas mängderna som komposteras i en kommun samt nationellt. I figuren framgår det att mängderna som komposteras har minskat under perioden. I exempel-kommunen har allt matavfall styrts om från kompostering till rötning och år 2012 komposterades inget matavfall centralt. Även nationellt syns en avtagande trend för kompostering.

I figuren visas även mängden rejekt som går till energiåtervinning (här har denna beräknats utifrån en schablon).



Indikatorn TR 19 utgör ett mått på effektiviteten för trappsteget biologisk återvinning – kompostering. Här anges hur stor andel av producerad kompost som används så att näringsämnen nyttiggörs.

#### TR19

Andel kompost från kompostering där näringsämnen nyttiggörs

*Enhet: Procent av producerad kompost*

Indikatorn visar hur stor andel av kompost från komposteringsanläggningar som används som gödning och/eller som jordförbättring. Detta förutsätter att komposten uppfyller kvalitetskrav. Indikatorn ger därför ett mått på effektiviteten i komposteringsanläggningar.

Nettoklimatpåverkan från biologisk återvinning – kompostering beror på en rad aspekter.

Indikatorn TR20 beräknas därför med en schablon som baseras på bland annat följande faktorer:

- Energianvändning i komposteringsanläggningen
- Utsläpp av gaser med hög klimatpåverkan (exempelvis metan, lustgas och ammoniak)
- Ersättning av mineralgödsel
- Alternativ behandling av avfallet

#### TR20

Nettoklimatpåverkan från kompostering

*Enhet: kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/ton avfall*

Indikatorn visar hur klimatet påverkas om avfallet komposterias istället för att energiåtervinnas.





## 7.5 Andel utsorterat matavfall

Indikatorn TR21 togs fram speciellt för biologisk återvinning av matavfall och innefattar både rötning och kompostering av matavfall.

TR21 är tänkt att ge en grov indikation om det formulerade miljömålet om utsortering av matavfall (se nedan) uppfylls. För att följa upp målet exakt behöver indikatorn delas upp i rötning och kompostering. Indikatorn som den är bedöms tillräcklig för att ge en indikation på hur nära målet man är.

I figur 10 visas andelen matavfall som sorterats ut för biologisk återvinning på nationell nivå.

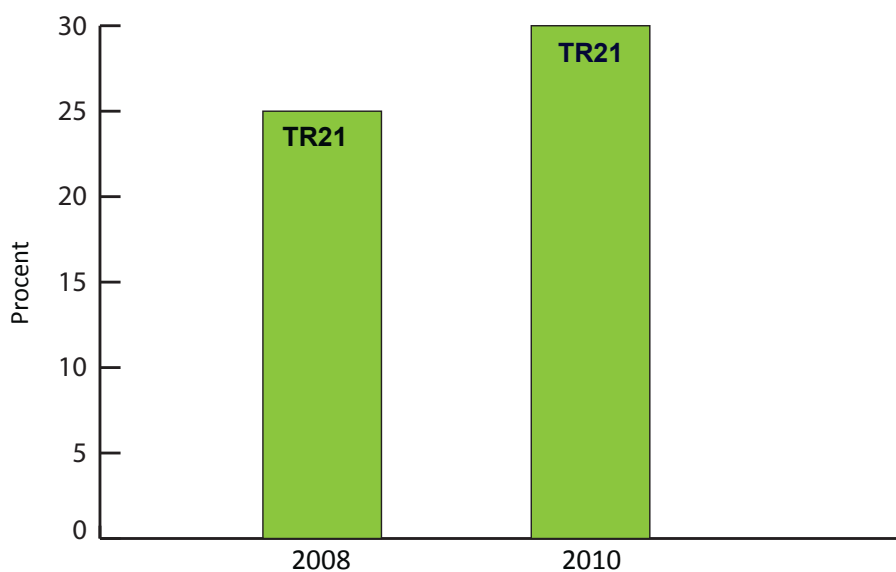
Mellan 2008 och 2010 ökade andelen utsorterat matavfall i förhållande till de totalt uppkomna matavfallsmängderna från konsumtionsledet, det vill säga från hushåll, restauranger, storkök och livsmedelsbutiker från 25 procent till 30 procent. Detta ligger långt ifrån det nationella etappmålet som säger att *”50 procent av matavfallet från hushåll, storkök, butiker och restauranger sorterar ut och behandlas biologiskt så att växtnäring tas tillvara, där minst 40 procent behandlas, så att även energi tas tillvara senast 2018.”*

### TR21

Andel utsorterat matavfall som sorterar ut för biologisk återvinning

*Enhet: Procent*

Indikatorn visar hur stor del av det uppkomna matavfallet från konsumtionsledet som källsorteras för kompostering och rötning (inkluderar även matavfallskvarnar). Indikatorn avspeglar insamlade mängder det vill säga ingen hänsyn tas till rejeitmängder i återvinningsprocessen. Indikatorn tar inte heller hänsyn till respektive andelar som rötas eller komposteras. Andel utsorterat matavfall beräknas utifrån kommuners egen statistik för mängd uppkommet avfall baserat på plockanalyser alternativt schablonvärden.



FIGUR 10 Andel matavfall som sorterar ut för biologisk återvinning (TR21).

## 7.6 Indikatorer för trappsteget energiåtervinning

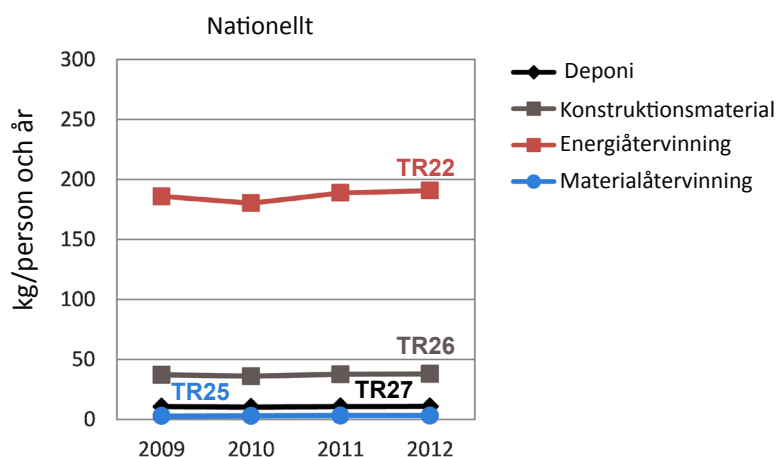
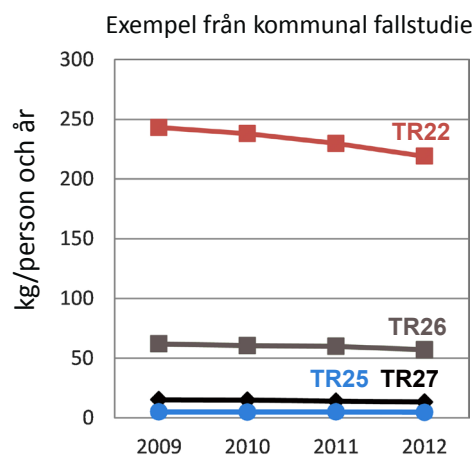
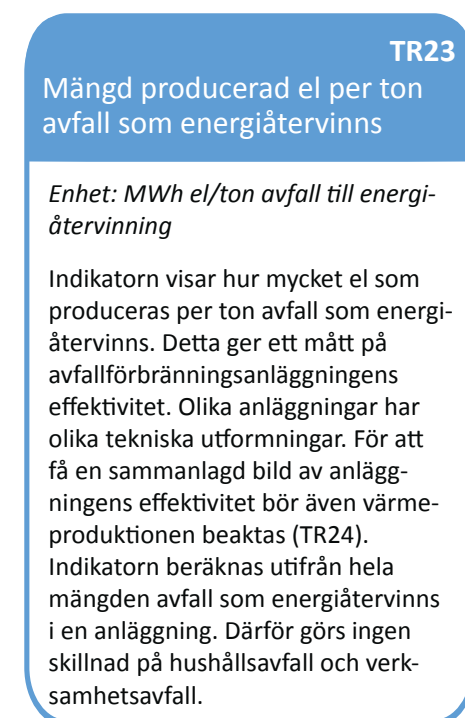
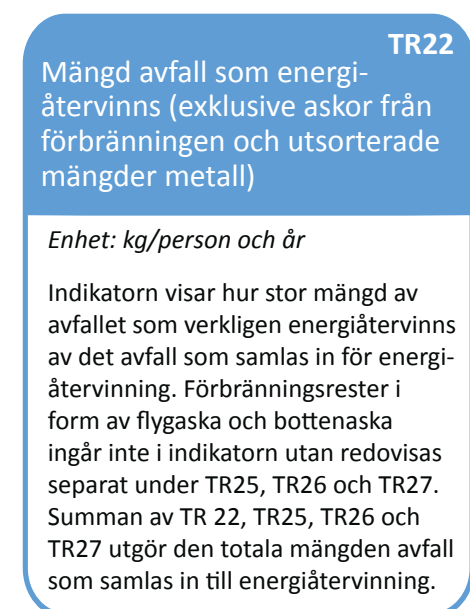
Det avfall som samlas in för energiåtervinning beskrivs av fyra stycken indikatorer TR 22, TR 25, TR 26 och TR 27. Målet är att separat kunna visa hur stor mängd som faktiskt omvandlas till energi, hur mycket metall som återvinns ur bottenaskan, hur stor andel av bottenaskan som används som konstruktionsmaterial samt hur mycket aska deponeras.

Mängden avfall som energiåtervinns (TR22) fås som en restpost då övriga indikatorer (TR25, TR26 och TR27) dras ifrån insamlade mängder till energiåtervinning.

I figur 11 visas dessa fyra indikatorer – dels för en av kommunerna i de genomförda fallstudierna och dels på nationell nivå.

Indikatorerna TR 23 – Mängd producerad el per ton avfall och TR 24 – Mängd producerad värme per ton avfall, är mått på effektiviteten i anläggningar för energiåtervinning.

Nettoklimatpåverkan från avfallsförbränning räknas fram utifrån schablonvärden för olika avfallsslag. I beräkningarna tas hänsyn dels till direkta utsläpp vid förbränning av fossilt innehåll i avfallet, dels till systemeffekter i samhället då mängden avfall som energiåtervinns förändras.



FIGUR 11 Översikt på hur hushållsavfall (TR22, TR25, TR26, TR27) som samlas in till behandling på steget energiåtervinning behandlas med hänsyn tagen till avfall som uppstår under energiåtervinningen (sekundära avfall).

**TR24****Mängd producerad värme per ton avfall som energiåtervinns**

*Enhet: MWh värme/ton avfall till energiåtervinning*

Indikatorn visar hur mycket värme som produceras och levereras till fjärrvärmenätet per ton avfall som energiåtervinns. Detta ger ett mått på avfallförbränningsanläggningens effektivitet tillsammans med elproduktionen (TR23). Eventuellt leverans av lågtrycksånga till industrin inkluderas i beräkningen av TR24. Indikatorn beräknas utifrån hela mängden avfall som energiåtervinns i en anläggning. Därför görs ingen skillnad på hushållsavfall och verksamhetsavfall.

**TR26****Mängd aska från energiåtervinning som återvinns som konstruktionsmaterial**

*Enhet: kg/person och år*

Indikatorn visar mängden bottenaska från energiåtervinningen som används som konstruktionsmaterial (idag främst på deponier). I beräkningarna av andelen askor som används som konstruktionsmaterial görs ingen skillnad på hushållsavfall och verksamhetsavfall som förbränts i en och samma anläggning.

**TR25****Mängd metall som materialåtervinns ur askan från energiåtervinning**

*Enhet: kg/person och år*

Indikatorn visar hur mycket metall som sorteras ut från bottenaskan och materialåtervinns. Indikatorn visar inte huruvida en ökad mängd utsorterad metall beror på en förbättrad slaggsortering eller om koncentrationen metall i askan ökat. Det sistnämnda kan vara ett tecken på en försämrad källsortering alternativt utsortering av metall före energiåtervinning. I beräkningarna av andelen metall i askor görs ingen skillnad på vilket avfall som energiåtervinns (hushållsavfall eller industri- och verksamhetsavfall).

**TR27****Mängd aska från energiåtervinning som deponeras**

*Enhet: kg/person och år*

Indikatorn visar mängden aska, bottenaska och flygaska, från energiåtervinningen som deponeras. I beräkningarna av andelen askor som deponeras görs ingen skillnad på hushållsavfall och verksamhetsavfall som förbränts i en och samma anläggning.

**TR28****Nettoklimatpåverkan från energiåtervinning**

*Enhet: kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/ton avfall*

Indikatorn visar hur mycket energiåtervinningen bidrar till att minska klimatpåverkan. På samma sätt som för övrig klimatpåverkan presenteras nettoklimatpåverkan för samhället när olika systemeffekter adderas.



## 7.7 Indikatorer för trappsteget deponering

Deponering är det nedersta trappsteget i avfallshierarkin. TR29 innefattar allt avfall som samlas in för deponering och deponeras. Under 2000-talet har mängden avfall till deponering minskat drastiskt som följd av deponiförbud av brännbart och organiskt avfall. Figur 12 visar att mängderna hushållsavfall som nationellt deponeras numera är mindre än 5 kg/person och år.

Nettoklimatpåverkan från deponering beräknas utifrån de avfallsslag som deponeras. Eftersom avfallet som deponeras i Sverige idag har ett lågt organiskt innehåll är även utsläppen av klimatpåverkande gaser relativt små. Utsläppen beräknas utifrån schabloner för specifika utsläpp för olika avfallslag multiplicerat med mängden avfall som deponeras.

TR29

Mängd avfall som deponeras

Enhet: kg/person och år

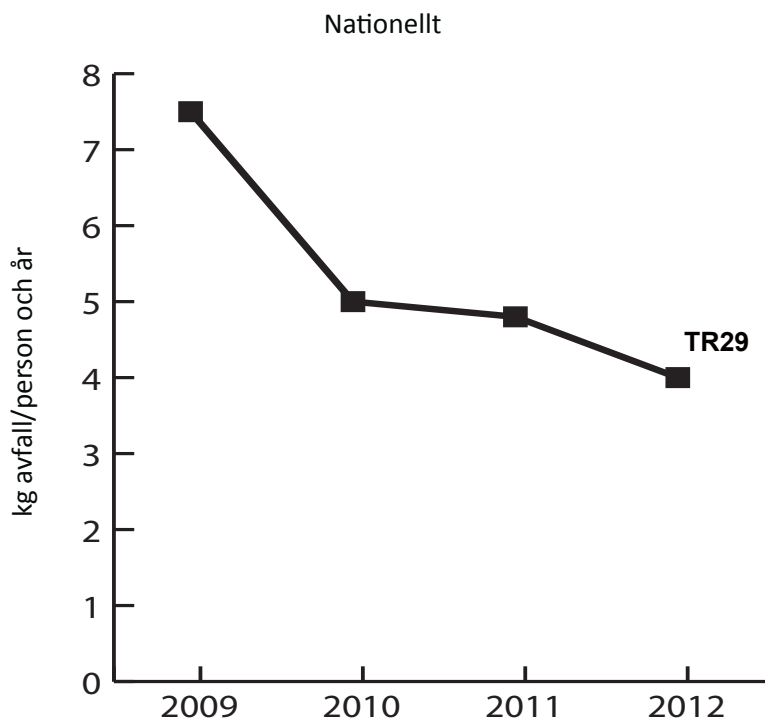
Indikatorn visar hur mycket avfall som deponeras. I beräkningen av indikatorn antas att allt avfall som samlas in för deponering deponeras.

TR30

Nettoklimatpåverkan

Enhet: kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/ton avfall

Indikatorn visar klimatpåverkan från deponeringen av avfallet. Endast den organiskt nedbrytbara andelen av avfallet ingår i beräkningarna.



FIGUR 12 Mängd hushållsavfall som deponeras på nationell nivå (TR29).







## 8. Bakgrundsindikatorer

Bakgrundsindikatorerna tar hänsyn till allt avfall som uppkommer (på den nivå man beräknar) och hur det slutligen behandlas på respektive trappsteg i avfallshierarkin.

Bakgrundsindikatorerna skiljer sig från trappstegsindikatorerna genom att de även inkluderar avfall som uppkommer på andra trappsteg än det trappsteg avfallet ursprungligen samlades in till. Ett exempel är uppkomna rejektmängder från biologisk återvinning och som idag går till

energiåtervinning, dessa mängder inkluderas i bakgrundsindikatorn för energiåtervinning (sekundärt avfall).

För varje trappsteg, exklusive trappsteget avfallsförebyggande finns två bakgrundsindikatorer, en som visar mängden totalt avfall som slutligen hamnar på det aktuella trappsteget samt en indikator som visar hur mycket som utgörs av farligt avfall.

Mängd uppkommet avfall totalt **(B1)** varav farligt avfall **(B2)**  
Mängd uppkommet hushållsavfall **(B3)** varav farligt avfall **(B4)**

*Enhet: kg/person och år*

Indikatorerna (B1 och B2) speglar hur mycket avfall (totalt respektive farligt avfall) som uppkommer totalt det vill säga från hushållen och från industrin.  
Indikatorerna (B3 och B4) speglar hur mycket hushållsavfall som uppkommer (totalt respektive farligt avfall).

Mängd uppkommet avfall som

- materialåtervinns **(B5)** varav farligt avfall **(B6)**
- återvinns biologiskt genom rötning **(B7)** varav farligt avfall **(B8)**
- återvinns biologiskt genom kompostering **(B9)** varav farligt avfall **(B10)**
- energiåtervinns **(B11)** varav farligt avfall **(B12)**
- används som konstruktionsmaterial **(B13)** varav farligt avfall **(B14)**
- deponeras **(B15)** varav farligt avfall **(B16)**

*Enhet: kg/person och år*

Indikatorerna speglar hur det uppkomna avfallet (på den nivå man beräknar det totala respektive det farliga avfallet) slutligen behandlas på respektive trappsteg i avfallshierarkin. Detta oavsett på vilket trappsteg avfallet har uppstått. Respektive indikator beräknas genom att summera allt avfall som slutligen behandlas på det aktuella trappsteget.



I figur 13 nedan visas resultatet för bakgrundsindikatorerna B5, B7, B9, B11, B13 och B15 jämfört med de insamlade mängderna på respektive trappsteg. Bakgrundsindikatorerna motsvaras i figuren av de avfallsmängder vilka benämns som "faktiskt behandlade mängder" och baseras på det totala avfallet i Sverige.

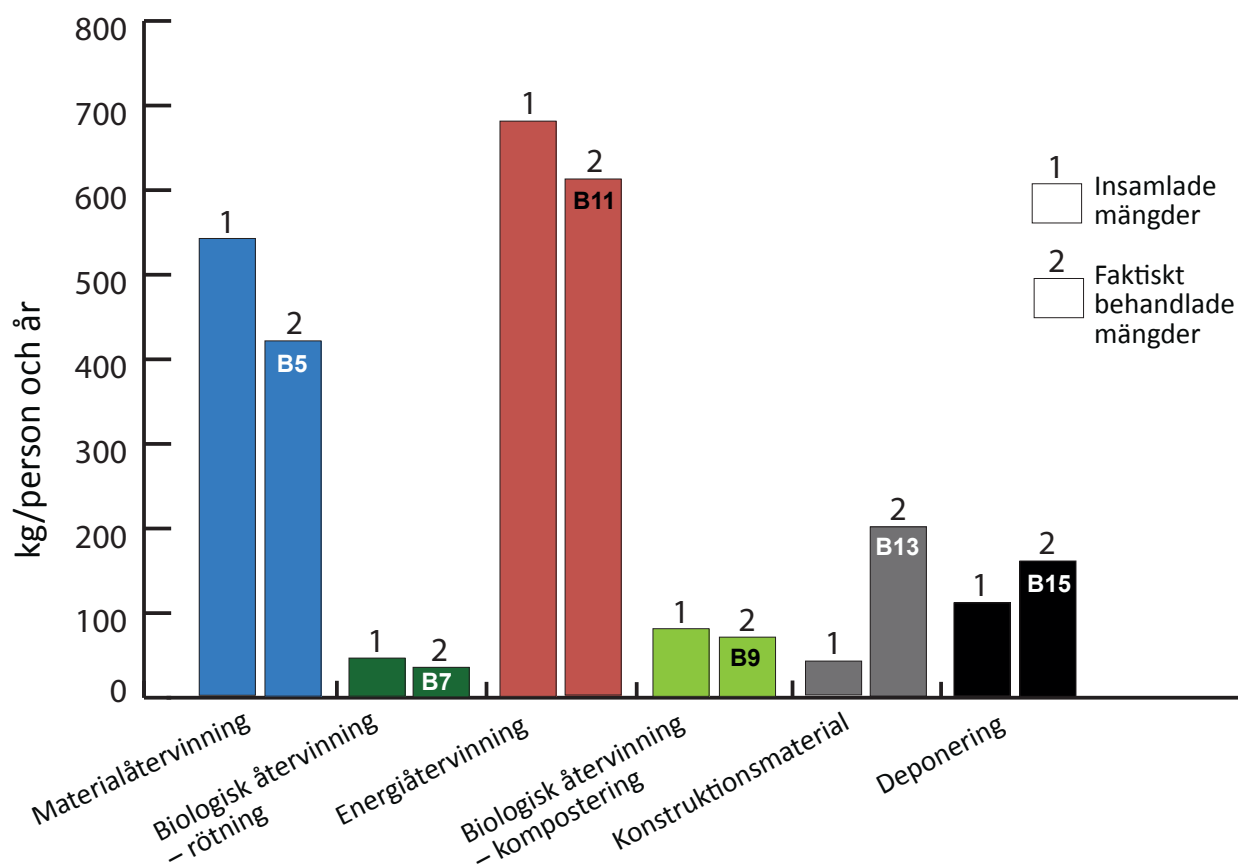
Som ses i figur 13 är det en betydlig skillnad mellan de insamlade mängderna som man oftast utgår ifrån i den offentliga statistiken, och hur avfallsmängderna faktiskt behandlas.

För trappstegen materialåtervinning, rötning och kompostering utgörs skillnaderna mellan de insamlade och de faktiskt behandlade mängderna i princip av de rejektmängder (sorteringsförluster) som uppkommer vid förbehandlingen av respektive behandlingsmetod. Detta har sin förklaring med rötning som exempel att det inte finns något sekundärt avfallsslag från någon annan behandlingsmetod som idag går till rötning. Motsvarande gäller för kompostering samt i princip för materialåtervinning.

För materialåtervinning tillkommer mindre mängder sekundärt avfall från steget energiåtervinning eftersom metaller från bottenaskan sorteras ut för just materialåtervinning. Betydligt större mängder avfall återvinns som konstruktionsmaterial än som samlas in för återvinning som konstruktionsmaterial. Den främsta orsaken till detta är bottenaskan från energiåtervinningen som används för konstruktionsändamål på deponier.

De insamlade mängderna till energiåtervinning är högre än de faktiskt energiåtervunna mängderna eftersom en del material blir aska (botten- och flygaska). Detta trots att de faktiskt energiåtervunna mängderna även innefattar energiåtervinning av rejekt från materialåtervinning och biologisk återvinning.

Avfallsmängder som faktiskt deponerades är större än de insamlade mängderna till deponering. Orsakerna till detta är flygaskan från energiåtervinningen samt rejekt från materialåtervinningen som idag går till deponering.



FIGUR 13 Insamlade och behandlade totala avfallsmängder (B5, B7, B9, B11, B13, B15 – primära och sekundära).



