

SAMHÄLLET'S RESTPRODUKTER – FRAMTIDENS RESURSER

Bo Bergbäck, Linnéuniversitetet
Louise Sörme, Statistiska Centralbyrån
Ann-Christin Bayard, Sustainable Sweden Southeast

Kalmar 2016

Tryckeri: Copycenter, Linnéuniversitetet

Illustrationer: Figur 1 och Figur 3 Statistiska Centralbyrån

Foton: Figur 16 Elin Smith, Figur 17 Louise Sörme

Förord

Detta arbete har genomförts inom projektet ”Samhällets restprodukter – framtidens resurser” som finansierats av Familjen Kamprads stiftelse (Referensnummer 20132049). Projektet har pågått från 1 september 2014 till 1 september 2016. Här presenteras nu, i form av en slutrapport, en sammanfattning av de viktigaste resultaten och en redovisning av aktiviteter som har genomförts inom projektet. En sammanställning av projektets resultat för det första året har skett under 2015 via rapporten *Avfall i Småland – en resursgruva*¹. Syftet med rapporterna har varit att en bredare allmänhet ska kunna förstå och ta till sig resultaten och att resultaten verkligen kommer till användning i praktiken.

Arbetet har drivits av Bo Bergbäck, Linnéuniversitetet (projektledare), Ann-Christin Bayard, Sustainable Sweden Southeast och Louise Sörme, Statistiska Centralbyrån.

Från Linnéuniversitetet har även Anna Augustsson, Jennie Amneklev, William Hogland, Joacim Rosenlund och Yahya Jani medverkat.

Från Sustainable Sweden Southeast har även Johanna Högländer medverkat.

Från Statistiska Centralbyrån har även Annika Gerner, Malin Johansson och Stefan Svanström medverkat i projektet.

Examensarbetarna Elin Smith, Elin Björnson, Lotta Petersson (Institutionen för Biologi och Miljö), Tobias Eklöf, Therese Bengtsson och Carolina Gustavsson (Ekonomihögskolan), alla vid Linnéuniversitetet, har bidragit med värdefulla data och kunskap som har infogats i denna rapport.

Bilaga 1 redovisar alla rapporter, examensarbeten, vetenskapliga artiklar, tidningsartiklar, workshops, frukostseminarier och företagsbesök.

Småland i september 2016

¹ Bergbäck B., Bayard A-C och Sörme L., 2015. *Avfall i Småland – en resursgruva*. Projektdelrapport, Linnéuniversitetet

Innehåll

INNEHÅLL	2
SAMMANFATTNING	4
INLEDNING	7
Syfte och mål	9
SMÅLAND – NÅGRA BASFAKTA	10
AVFALLSFLÖDEN I SMÅLAND	11
Flöden av avfall - generellt	11
Data över avfall i Småland	12
Uppkommet avfall	12
Behandlat avfall	14
Detaljerade data över avfall från hushåll	18
SLAMFLÖDEN I SMÅLAND	26
Slamproduktion i Småland	27
Kvalitet på slam	28
Slamhantering i Småland	30
NYTTIGHETER/UTMANINGAR	32
Lyckade exempel	32
Möbelföretag skänker spill till skolor	32
Plastspill tillbaka till produktionen	32
Färre deponikärl minskar avfall till deponi	33
Checklista ger bättre sortering	33
Matchningar mellan företag	33
Batterihöljen av plast blir nya produkter	33
Förbättrad avfallshantering på hotell	33
Matavfallsinsamling på fikaplatser	34
Ökad avfallsåtervinning i trånga utrymmen – Kvarnholmen, Kalmar	35
Samverkan inom industriområde i Växjö	36

Smålands glasavfall som en råvara till cement- och betongindustrin?	37
Utmaningar	39
Kvalitet på glasavfall begränsar återvinning	39
Definitionen av avfall påverkar återvinning	39
Lagar och Regler – saknas organisation som stöttar företag i avfallsfrågor	39
ARBETSSÄTT FÖR DIALOG MED OMVÄRLD	41
Företagsbesök	42
Frukostmöten och workshops	43
Grund- och forskarutbildning	47
NÅGRA SAMMANFATTANDE SLUTSATSER	48
FORTSÄTTNINGSAKTIVITETER	50
Kunskapsspridning	50
Förslag på kommande aktiviteter	51
BILAGOR	52
Bilaga 1. Projektaktiviteter	52
Bilaga 2. Lagar och regler	56
Bilaga 3. Inbjudningstext till möten	58
Bilaga 4. Checklista för bättre sortering	60

Sammanfattning

Vi lever idag till stor del i en linjär ekonomi där varor produceras, används och sedan slängs. En ökande materialanvändning genererar stora avfallsflöden, varav en stor mängd går till avfallsförbränning. Detta gör att värdefulla ämnen och material går förlorade, och att det krävs stora resurser att ta fram nya material. Samhällets ämnesomsättning ger upphov till stora mängder slam vid rening av avloppsvatten. Näringen i slammet behöver tas tillvara och återföras till jordbruksmark, vilken inte alltid sker idag. Om man jämför samhällets flöden av material med ekologiska system finns det inget som är avfall i ekologiska system. Istället blir en organisms avfall någon annans näring. En mer cirkulär ekonomi vill härma naturen på det sättet. *”Dagens varor är framtidens resurser till gårdagens pris”*, enligt Walter R Stahel (professor med inriktning på resursproblematik och en förgrundsgestalt inom cirkulär ekonomi).

Projektet *”Samhällets restprodukter – framtidens resurser”* närmade sig den cirkulära ekonomin genom att fokusera hur två av samhällets största restprodukter, avfall och slam, bättre kan användas i ett resurseffektivt samhälle. Projektets syfte var att ge en ökad användning av samhällets restprodukter i Småland, ge företag bättre lönsamhet genom billigare råvaror samt stärka företag som utvecklar tekniska lösningar för utvinning av ämnen. Projektets övergripande mål var att identifiera strömmar av restprodukter i Småland som kan användas som en resurs av andra företag i närheten.

Här sammanfattas projektets resultat i form av huvudsakliga slutsatser samt identifierade framgångsfaktorer för ett mer cirkulärt samhälle, några *”nyttigheter”* som projektet skapat eller identifierat samt några utmaningar för framtida arbete.

Projektet har kommit fram till följande huvudsakliga slutsatser:

- *Det finns en stor potential att öka återvinning av avfall i Småland.*
Det var 66 procent blandat avfall av det som behandlades i Småland. För att öka återvinningen och användningen av avfall som en smart resurs krävs att avfallet är sorterat, t.ex. som plastavfall, metallavfall och glasavfall.
- *Slamhantering är redan idag relativt cirkulär i Småland.*
Det innebär att slam i hög grad används för att täcka deponier och i jordbruk. Dock är det viktigt att fortsätta med uppströmsarbete för att möta framtida krav på lägre halter av t.ex. metaller i slam.

Deponitäckning kommer inte heller att behövas i lika hög grad framöver, därför blir det viktigt att ersätta denna slam användning med annan cirkulär användning.

- *Det finns potential att förbättra avfallshanteringen hos företagen i Småland.*
Företagen fokuserar på sin kärnverksamhet och avfallshanteringen är inte alltid så prioriterad. Företagens ambitionsnivå på sortering påverkas av företaget som hämtar avfallet och deras önskan/krav på sortering. För företag inom handeln och hushåll kan utrymme vara en viktig påverkande faktor som kräver samarbete för att kunna få mer materialåtervinning.
- *Samverkan mellan företag ökar återvinning*
Samverkan mellan företag ger bättre lönsamhet när det gäller hämtning av flera fraktioner. Samverkan kan även ge kunskapsutbyte och medföra att goda exempel, nya tankar och idéer kan spridas. För att samverkan ska starta krävs dock att någon, gärna neutral part tar initiativ.
- *Projektets samverkan med det omgivande samhället har varit framgångsrikt och givande.*
Projektet har genomförts i nära samverkan med näringslivet, vilket har varit en framgångsfaktor. Det finns en efterfrågan på ny kunskap men också ett behov av motivation och stöd till samverkan. Här kan Linnéuniversitetet, en neutral part som har ett brett perspektiv, samhällsintresse och kunskap, vara en viktig mötesplats. Att fortsätta denna typ av dialog och möten i kommande projekt behövs för att nå en högre materialåtervinning och ett fortsatt närmande till det cirkulära samhället.

Huvudsyftet med projektet har varit att skapa en bättre, mer resurseffektiv användning av samhällets restprodukter. Under arbetets gång har ett antal ”nyttigheter” skapats eller identifierats för att få mer återvinning och därmed ett närmande till det cirkulära samhället. Några exempel:

Företagsbesök och nätverkskontakter har lett till intressanta och innovativa lösningar mellan olika parter. En batteritillverkarens plasthöljen blir nu till plastgolv. Samverkansavtal har gjorts mellan parterna. Hotell och avfallshanterare hittade varandra för utveckling av effektiv avfallshantering i hotell och restaurang. Engagerade medarbetare fick man på köpet. Avfallshanterare har än mer insett sin roll som kunskapsförmedlare och att

få företag att se avfall som en smart resurs. För Kvarnholmen, stadskärna i Kalmar, startades diskussioner om avfallshantering genom frukostmöten med Fastighetsägare, vilket i sin tur ledde till att en Linnéuniversitetsstudent skrev sitt examensarbete med fokus på att hitta effektiva lösningar i trånga gränder för avfallshantering. Förslag som nu kommer att bearbetas vidare. Ett industriområde i Växjö har valt att satsa på avfallshantering för att bli norra Europas grönaste industriområde.

Vid sidan av goda exempel har vi dock stött på några utmaningar för användande av avfall som resurs. Kvaliteten på avfallet måste möta de krav som finns på råvaror i process för ny produkt. Vidare kan definitionen på avfall vara ett hinder. Om ett företag ska ta emot avfall från ett annat företag krävs att man har ett tillstånd att behandla avfall. Alla restprodukter är dock inte avfall. Här behöver företag rådgivning men det saknas idag en organisation i Sverige som stöttar företagen när det gäller avfallsfrågor.

Projektet har identifierat ett antal framgångsfaktorer för att komma vidare på vägen mot en mer cirkulär användning av samhällets restprodukter. Först och främst behövs lättförståelig information om ekonomiska fördelar med en cirkulär resursanvändning, vilka också kan tydliggöras i företagets hållbarhetsarbete och redovisning. Andra framgångsfaktorer är kunskap om resursflöden, ledarskap och engagemang, erfarenhetsutbyten, samverkan mellan olika aktörer samt nytänkande.

Inledning

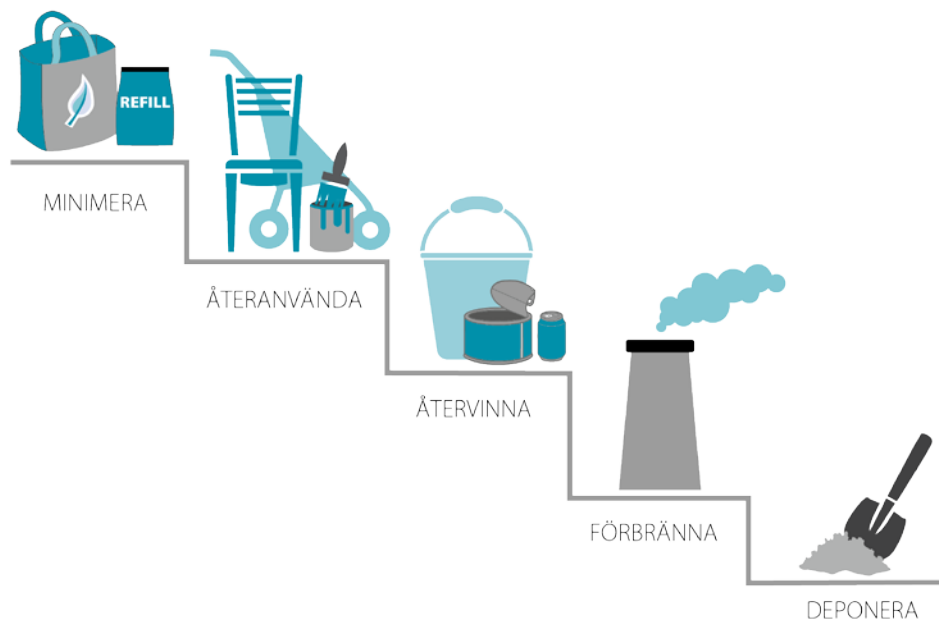
Vi lever idag till stor del i en linjär ekonomi där varor produceras, används och sedan slängs. En ökande materialanvändning genererar stora avfallsflöden, varav en stor mängd går till avfallsförbränning. Detta gör att värdefulla ämnen och material går förlorade, och att det krävs stora resurser att ta fram nya material. Samhällets ämnesomsättning ger upphov till stora mängder slam vid rening av avloppsvatten. Näringen i slammet behöver tas tillvara och återföras till jordbruksmark, vilken inte alltid sker idag. Om man jämför samhällets flöden av material med ekologiska system finns det inget som är avfall i ekologiska system. Istället blir en organisms avfall någon annans näring. En mer cirkulär ekonomi vill härma naturen på det sättet. ”*Dagens varor är framtidens resurser till gårdagens pris*”, enligt Walter R Stahel (professor med inriktning på resursproblematik och en förgrundsgestalt inom cirkulär ekonomi).

Projektet ”*Samhällets restprodukter – framtidens resurser*” närmade sig den cirkulära ekonomin genom att fokusera hur två av samhällets största restprodukter, avfall och slam, bättre kan användas i ett resurseffektivt samhälle. Att använda samhällets restprodukter är ofta också ett kostnadseffektivt sätt att få råvaror till ny produktion, vilket ger bra lönsamhet och möjlighet till nya arbetstillfällen. För att kunna använda restprodukter som en resurs behövs kunskapsuppbyggnad om flöden i samhället som genererar dessa restprodukter.

Det mesta av mänsklig verksamhet ger upphov till avfall. Avfall uppkommer i hushåll, i offentlig förvaltning, i industrin och i tjänstesektorn. Det uppkommer också avfall i energisektorn, i byggsektorn samt i det övriga näringslivet. Det uppkomna avfallet behandlas – både i speciella behandlingsanläggningar och inom industriverksamhet där både industrins egna avfall och ibland också andra branschens avfall behandlas. I Sverige är vanliga behandlingsmetoder förbränning och materialåtervinning, medan mängden som deponeras har minskat kraftigt under senare tid. I den nationella avfallsstatistiken finns uppgifter både om hur mycket avfall som uppkommer och behandlas

I ett cirkulärt samhälle återvinns och återanvänds mer av olika material och produkter. Det kan beskrivas genom begreppet avfallshierarki eller ”avfallstrappa”. Målet är att klättra uppåt i trappan och gå från behandlingsmetoderna deponering och förbränning till materialåtervinning. Det mest önskvärda är att återanvända material och att minimera mängden avfall som uppstår i samhället. Generellt ökar resurshushållningen högre

upp i hierarkin. Denna princip gäller inom EU:s avfallsdirektiv och i Sverige lägger Miljöbalkens portalparagraf och allmänna hänsynsregler grunden för att tillämpa EU:s avfallshierarki. I inledningen till EU:s avfallsdirektiv anges att avfallspolitiken bör ha som mål att minska resursanvändningen och främja en praktisk tillämpning av avfallshierarkin.



Figur 1. Avfallshierarkin eller ”Avfallstrappan” som är en princip som gäller inom EU.

Alla kommuner är skyldiga att ordna avloppsrening för större bebyggelser för att skydda miljön och människors hälsa. I flera av de olika reningsstegen vid avloppsreningsverken bildas ett slam som är innehållsrikt på bl.a. näringsämnet fosfor. Slammet tas om hand och används på olika sätt, exempelvis som anläggningsjord, tätningsskikt på nedlagda deponier, i förbränning eller genom spridning på åker- och skogsmark. Vi står idag inför ett hot om uttömda lager av fosfatmalm inom 30-300 år vilket gör det nödvändigt att hushålla och återanvända fosfor. Naturvårdsverket föreslår att senast år 2018 ska minst 40 procent av fosfor från avlopp återföras till åkermark utan att detta medför en exponering för föroreningar som riskerar att vara skadlig för människor eller miljö.

Samverkan mellan olika sektorer i samhället ger ofta mervärden till miljöprojekt. I forskningssamverkan där kunskapsproduktionen inte begränsas till universitetsvärlden, kan resultatet också komma till nytta för flera aktörer. Ett mål i projektet var att nå ut med framtagna kunskaper så den i slutändan kan komma både universitet, myndigheter och företag till nytta.

Under projektet användes därför interaktiv forskning som en form av följeforskning. Målet var att stödja samverkansprocessen genom att skapa möjligheter för en gemensam kunskapsproduktion. Denna forskning bidrog framförallt till de workshops som arrangerades. Dessa hade som mål att skapa mötesplatser för att diskutera och förmedla projektets resultat. Vidare genomfördes också 15 intervjuer i projektet. Genom denna följeforskning fick projektet direkt input från deltagarna som därmed kunnat påverka projektet under dess utförande. På sätt och vis integrerades deltagarna i projektet och blev en form av medforskare.

Syfte och mål

Projektets syfte var att ge en ökad användning av samhällets restprodukter (avfall och slam) i Småland, ge företag bättre lönsamhet genom billigare råvaror samt stärka företag som utvecklar tekniska lösningar för utvinning av ämnen. Projektets övergripande mål var att identifiera strömmar av restprodukter i Småland som kan användas som en resurs av andra företag i närheten. Ett mål var även att stärka samverkan mellan företag och universitetet inom återvinning av råvaror. Resultaten ska i nära samverkan med företag, som idag arbetar med bl. a. tekniska lösningar, motivera dessa till vidare utveckling och nytänkande med kombinationer av framtida återvunnet material.

Denna rapport sammanfattar resultat från projektets två verksamhetsår, 2014 – 2016. Projektet har främst använt 2012 som basår för data på grund av att det var det senaste året för tillgängliga nationella avfallsdata.

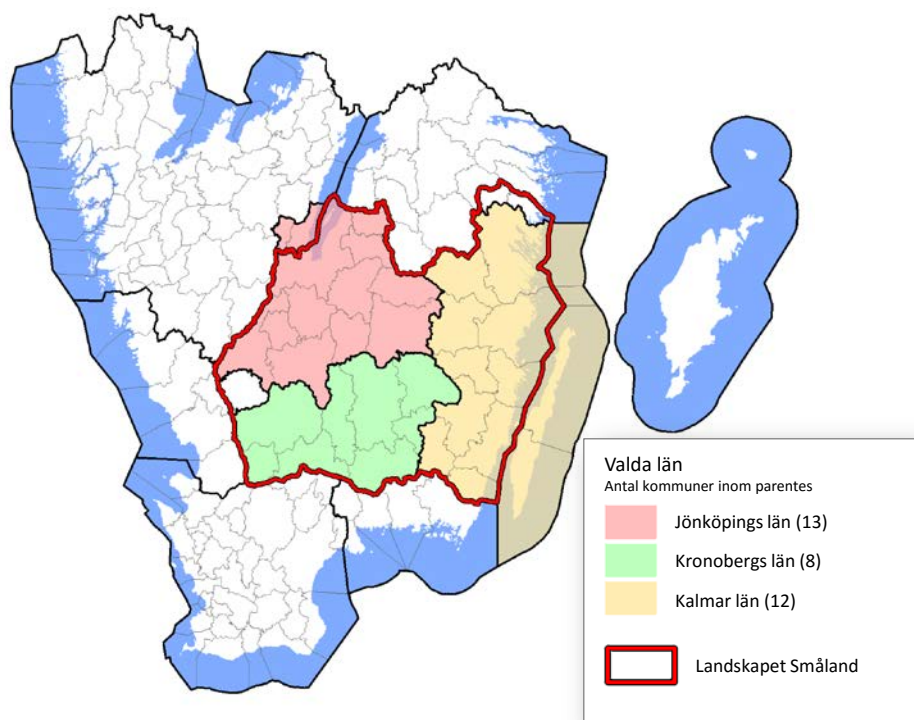
Rapporten bygger till del på ”*Avfall i Småland – en resursgruva*”², som var en delrapportering efter första projektårets arbete och som innehåller främst en kunskapsbank vad gäller avfallsflöden. Den innehåller data över resursgruvan avfall, avfall både från hushåll och olika verksamheter och även data om hur detta avfall tas om hand. Den innehåller också basfakta om Småland, bl.a. näringsliv samt en del om den speciella anda som finns i Småland, Smålandsandan som ger en god förutsättning för entreprenörskap. Vidare innehåller rapporten en början på hur man kan arbeta för att få resursanvändningen mer cirkulär i Småland. Här finns exempel på framgångsfaktorer utifrån erfarenheter från olika företag. Slutligen finns också en del om lagar och regler, t.ex. vad som gäller om man ska ta emot avfall.

² Bergbäck B., Bayard A-C och Sörme L., 2015. *Avfall i Småland – en resursgruva*. Projektdelrapport, Linnéuniversitetet

Småland – några basfakta

Projektet valde att definiera Småland som de tre länen Kalmar, Kronoberg och Jönköping, vilket är mycket nära landskapet Småland. Egentligen ingår en mindre del av Småland i Östergötlands län och även i Hallands län, se Figur 2. I landskapet Småland ingår inte Öland, men Öland ingår i Kalmar län och därmed i projektet. Den riktiga definitionen av Småland var metodologiskt svår att använda i projektet eftersom landskapet Småland då till och med skär genom kommuner. Det försvårar då möjligheten att beräkna uppkomna och behandlade mängder avfall eftersom de flesta uppgifter över avfall fanns angivna med kommun- och läns-koder.

Under 2012 bodde det cirka 760 000 invånare i Småland, vilket var cirka 8 procent av Sveriges befolkning. Knappt hälften av invånarna, 340 000 personer, bodde i Jönköpings län. I Kalmar län och Kronobergs län bodde 235 000 respektive 185 000 personer³. Befolkningen i Småland har ökat, år 2015 bodde det cirka 780 000 personer i Småland.



Figur 2. Systemgräns Småland, samt gränser för Jönköpings-, Kronobergs- och Kalmar län.

³ SCB, Befolkningsstatistik

http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE/BE0101_BE0101A/BefolkningNy/?rxid=93fa7e01-7944-4fc7-be3e-ef0109a12702

Avfallsflöden i Småland

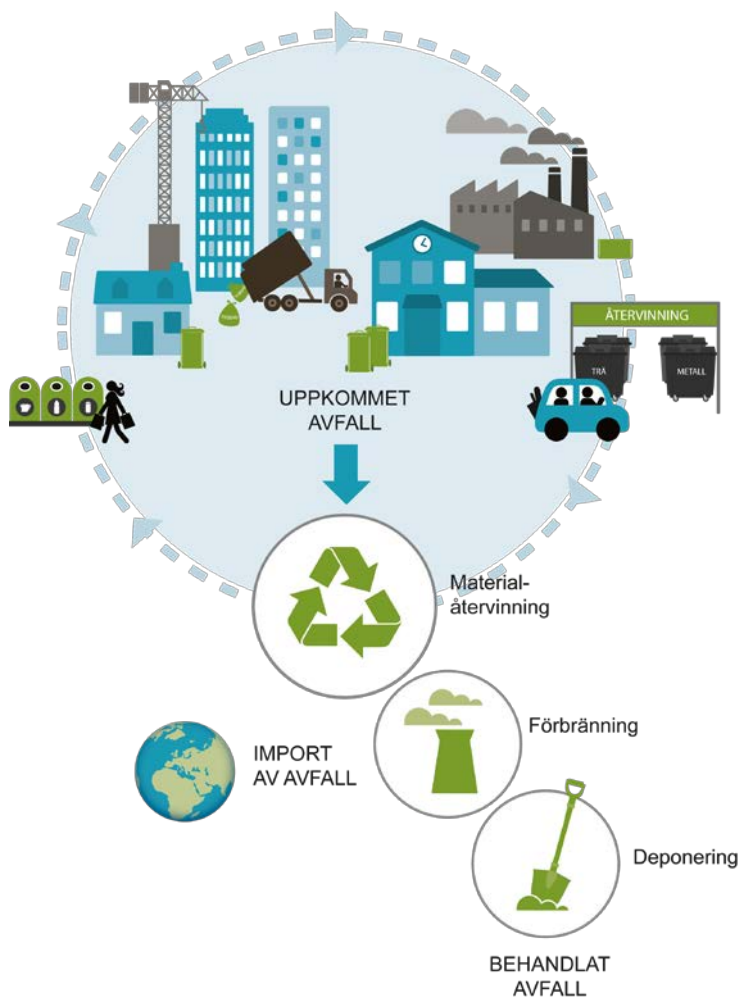
Nedan presenteras avfalldata som är grunden för en kunskapsbank (resursgruva) över avfallsflöden i Småland. Data baseras på nationell avfallsstatistik⁴ som har specialbearbetats och kompletterats. Utförligare beskrivning av metodik och fler resultat finns i tidigare nämnd rapport ”Avfall i Småland – en resursgruva”.

Flöden av avfall - generellt

Avfall uppkommer i olika delar av samhället, t.ex. i hushåll, restauranger, skolor, industrier och byggplatser. Avfall hämtas och hushåll och verksamheter lämnar avfall på återvinningsstationer och återvinningscentraler, se Figur 3. Idag behandlas en stor del av avfallet genom förbränning, och en mindre del deponeras. En behandlingsanläggning kan vara en förbränningsanläggning. Det kan också vara en sorteringsanläggning, rötningsanläggning eller en industri som tar emot avfall för att t.ex. användas som bränsle i deras process. Anläggning som tar emot utsorterad plast och gör nya plastprodukter ingår också bland behandlingsanläggningar.

Avfall rör sig ofta mellan regioner, d.v.s. ett avfall som uppkommer i Småland kan behandlas i en annan region. Sverige importerar också avfall som ofta förbränns, se Figur 3. Projektet hade som mål att bidra till att öka materialåtervinningen av avfall.

⁴ Se rapporten Avfall i Sverige 2012. Finns på www.naturvardsverket.se



Figur 3. Avfallsflöden i samhället.

Data över avfall i Småland

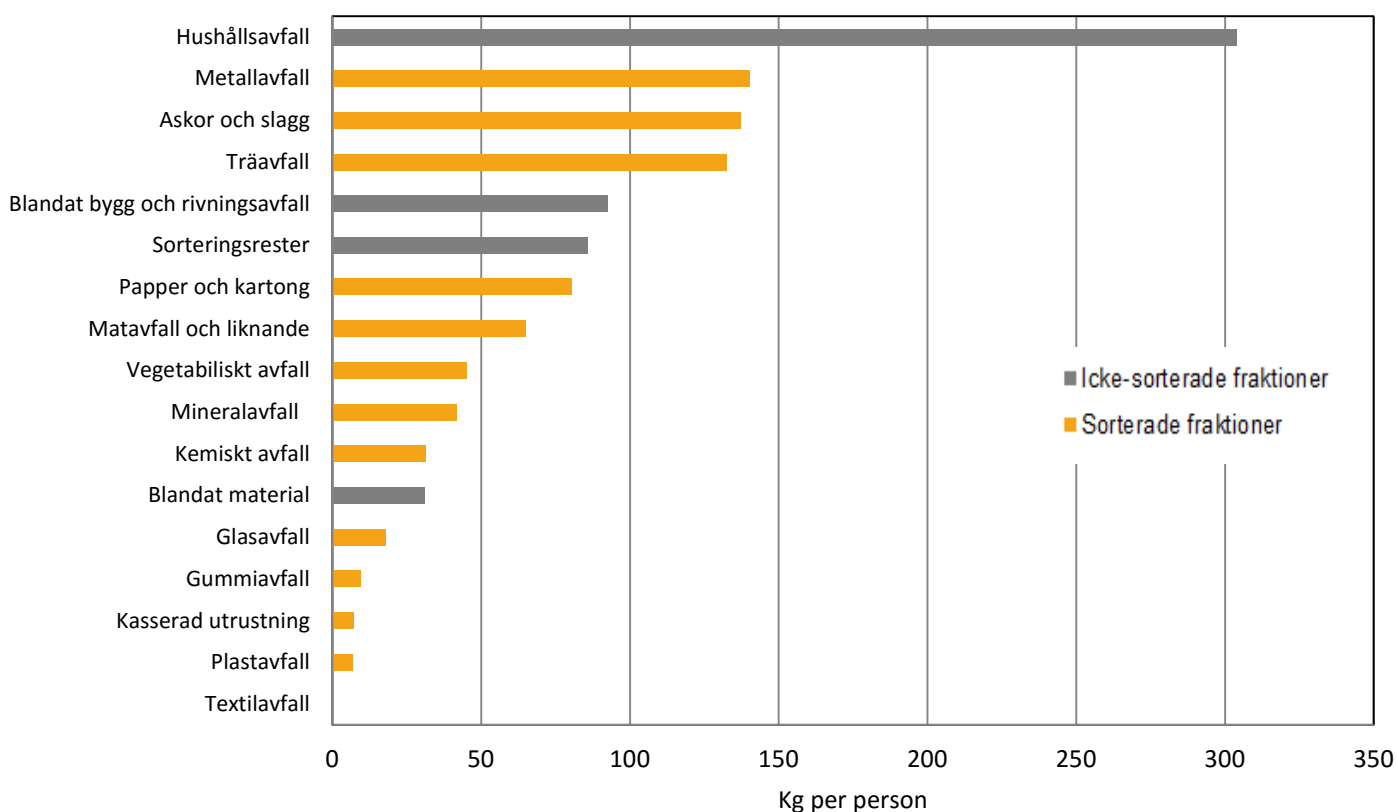
Fokus i projektet var på det icke-farliga avfallet. Det är första gången som nationella data har använts för att försöka få fram regionala data på detaljerad nivå.

Uppkommet avfall

Resultaten visade att det uppkom cirka 910 000 ton avfall i Småland år 2012. Hushållsavfall var det största avfallsslaget följt av metallavfall och askor och slagg⁵, se Figur 4. Figuren delar upp avfallsslagen i sorterade och icke sorterade fraktioner. Med sorterade avses just sorterade och ”rena” som t.ex. metall, askor och slagg, trä, glas och papper. Med icke sorterade avses

⁵ Askor och slagg uppkommer i förbränningsanläggningar. Askor är det som är ”lätt” och som hamnar i ett filter, slagg är det ”tungt” som hamnar i botten, det kallas ibland bottenaska.

blandat avfall som t.ex. hushållsavfall och blandat bygg- och rivningsavfall. Sorterade fraktioner möjliggör att avfall kan användas som en resurs för materialåtervinning. Mer data om hushållsavfall finns i ett eget avsnitt nedan. Hushållsavfall kallas även soppåsen, säckavfall, säck- och kärlavfall eller restavfall. Hushållsavfall uppkommer även i industrier och på kontor. Askor och slagg uppkommer vid förbränning av avfall. Sorteringsrester uppkommer t.ex. från behandlingsanläggningar som sorterar avfall som man sedan skickar vidare för annan behandling. Sorteringsrester är det som blir kvar efter sortering, något som man inte har lyckats sortera i en egen fraktion, som t.ex. metall, trä eller liknande. Det är således en blandfraktion som uppkommer. Här finns därmed en stor potential att öka sorteringen och få en mindre andel sorteringsrester.



Figur 4. Mängd uppkommet avfall i Småland 2012 (kg per person), sorterat per avfallsslag, i icke sorterade och sorterade fraktioner.

Figur 5 visar hur ”Blandat material” kan se ut vid en behandlingsanläggning. Detta avfall blir svårt att materialåtervinna eftersom ett flertal avfallsslag är blandade och det är dyrt och svårt att sortera i efterhand.



Figur 5. Blandat material gör det svårare att materialåtervinna avfall.

Behandlat avfall

I projektet togs data fram över total mängd behandlat avfall i Småland. Totalt behandlades cirka 960 000 ton avfall eller cirka 1 300 kg per person i Småland under 2012. I denna mängd ingår inte avfall som har förbehandlats och sorterats tidigare, utan den slutliga behandlingen. Att mängden inte är exakt lika stor som uppkommet avfall (910 000 ton) är inte förvånande eftersom avfall ofta transporteras över kommun- och länsgränser för behandling.

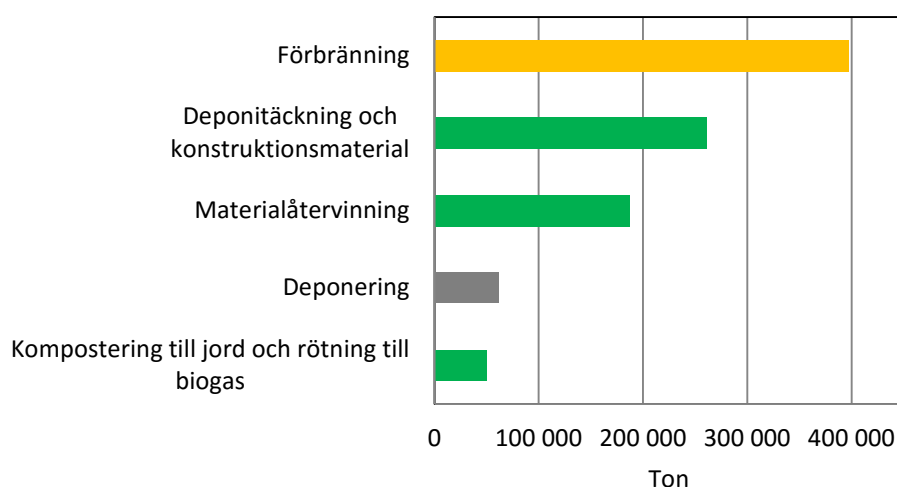
Figur 6 nedan visar mängd behandlat avfall i Småland, per behandlingssätt. Figuren visar tydligt att förbränning var den vanligaste formen att behandla avfall i Småland, med cirka 400 000 ton eller 42 procent av total mängd. Det finns därmed en stor potential att behandla avfall i Småland mer cirkulärt och öka resurseffektiviteten, genom att mer avfall materialåtervinns och återanvänds. Andelen förbränning nationellt för dessa avfallsslag är ungefär lika hög, 44 procent.

Det näst vanligaste sättet att behandla avfall i Småland är som deponitäckning och till konstruktionsmaterial, 27 procent av total behandling. Med deponitäckning avses all användning av avfallsmaterial i samband med sluttäckning/avslutning av deponier.

Dessa följs av materialåtervinning (20 procent), deponering (6 procent), rötning och kompostering (5 procent). Med materialåtervinning avses återvinning av t.ex. papper, plast, metall glas, där man tillverkar av en produkt av avfallsmaterial. Med konstruktionsmaterial avses att man

använder avfallet vid byggen av vägar och liknande. Med rötning avses en behandling som producerar biogas och som leder till material som används som jordförbättring. Med kompostering avses en behandling som leder till en användbar kompost som kan användas som jordförbättringsmedel.

I den officiella statistiken klassas all behandling markerat i olika nyanser av grönt som återvinning, se Figur 6. Materialåtervinning är i fokus i detta projekt. Detta projekt vill främst öka materialåtervinningen, som visas i mörkare grönt i figuren. Figur 7 ett exempel på avfall som har lämnats för deponi.



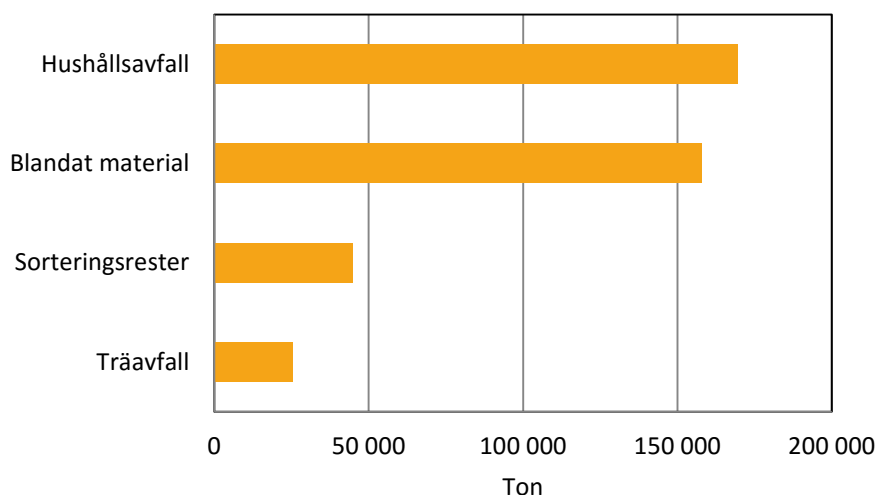
Figur 6. Behandlat icke farligt avfall i Småland 2012, per behandlingssätt, redovisat i ton. Behandlingssätt med gröna staplar klassas som återvinning i den officiella statistiken.



Figur 7. Avfall som har lämnats i fraktion för deponi på en återvinningscentral.

Vilken typ av avfall är det då som förbrändes? Figur 8 visar att det var vanligast att hushållsavfall förbrändes. Därefter följer blandade material.

Det här visar också att det går att använda avfallet i Småland mer cirkulärt, genom att minska förbränningen av hushållsavfall och blandade material och istället öka materialåtervinningen och återanvändningen. I hushållsavfallet dölde sig plastavfall, metallavfall, pappersavfall och annat som skulle kunna tas om hand som en egen separat fraktion. När det gäller träavfall ingick endast trä som förbrändes vid tillståndspliktiga anläggningar som t.ex. avfallsförbränningsanläggningar.



Figur 8. De fyra avfallsslag som förbränns i störst mängd i Småland 2012, i tillståndspliktiga anläggningar, redovisat i ton.

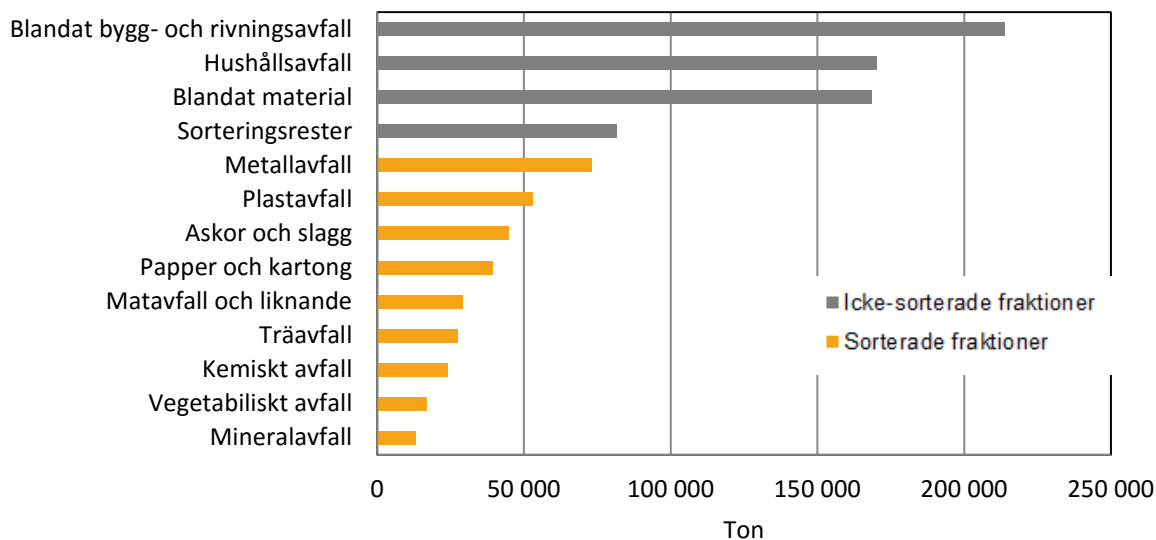
När det gäller materialåtervinning i Småland var avfallsslagen med största mängderna metall, plast och papper och kartong. Återvinning av metall som har en nationell andel av totalen på 53 procent (av dessa tre avfallsslag) och 44 procent i Småland (av dessa tre avfallsslag). Småland har flera plaståtervinnare som gjorde det mer vanligt med återvinning av plast här än nationellt. Nationellt har återvinning av plast endast en andel av tre procent för dessa tre avfallsslag. I Småland var denna andel mycket högre, 24 procent. Slutligen när det gäller papper och kartong var den nationella andelen 44 procent och här var den något lägre i Småland, 32 procent. Vilka avfallsbehandlare som finns i Småland påverkar andelarna, det kan vara så att man i högre eller lägre grad behandlade avfallet utanför regionen. I fallet plast var det en stor andel som behandlades just i Småland.

Det vanligaste avfallsslaget som behandlades i Småland var blandat bygg och rivningsavfall med 210 000 ton eller 22 procent av den totala mängden, se Figur 9. Detta avfall kan t.ex. vara betong, tegel, sand och stenar, men även brännbart bygg- och rivningsavfall. Därefter följer hushållsavfall och blandat material, med båda 170 000 ton eller 18 procent av den totala mängden. Därefter följer sorteringsrester med 82 000 ton eller nio procent.

Hushållsavfallet kommer inte bara från hushåll utan även från verksamheter som slänger hushållsavfall (soppåsen). Sorteringsrester är en blandad fraktion som blir kvar när t.ex. en sorteringsanläggning har försökt att sortera avfall.

De fyra största avfallsslagen som behandlades är alla blandade avfallsslag. Dessa står för 66 procent av total mängd. Här finns därmed en stor potential att öka materialåtervinningen och göra avfallsbehandlingen i Småland mer cirkulär genom att minska mängden blandade fraktioner (blandat bygg- och rivningsavfall, hushållsavfall, blandat material och sorteringsrester). Skulle industrier, andra verksamheter och hushåll sortera mer finns det större potential att återvinna och återanvända.

När det gäller separata avfallsslag som metall, plast, papper och trä går dessa lättare att materialåtervinna. I Småland är 190 000 ton eller 20 procent av de totala mängderna utsorterade som metallavfall, plastavfall, papper och kartong eller träavfall. Här finns därmed förutsättning för återvinning och återanvändning. Matavfall och liknande hade fortfarande små mängder behandlat avfall, 29 000 ton eller tre procent av total mängd, och likadant med vegetabiliskt avfall som hade 17 000 ton eller två procent av total mängd. Figur 9 visar total mängd av olika avfallsslag som behandlades i Småland år 2012. Det är inte förvånande att mängd behandlat avfall per avfallsslag skiljer sig gentemot uppkommet avfall. Avfall transporteras för behandling över kommun- och länsgränser. Ett exempel är glasavfall som uppkommer i Småland men som inte alls behandlas här.



Figur 9. Slutlig behandling av icke farligt avfall i Småland 2012 (ton).

I princip allt hushållsavfall förbrändes i Småland, mer än 99 procent, resten deponerades. Likadant är det med blandat material där 94 procent förbrändes. Vad händer då med sorteringsrester som också är en blandfraktion? Den största andelen, cirka 55 procent förbrändes. Därefter följde användning som konstruktionsmaterial, deponitäckning, deponering och kompostering (i fallande ordning). Här finns därmed potential på flera sätt, dels att det inom företagen sorteras bättre så att det uppkommer mindre sorteringsrester men också inom behandlingssektorn finns potential att sortera bättre så att mindre andel avfall går till förbränning.

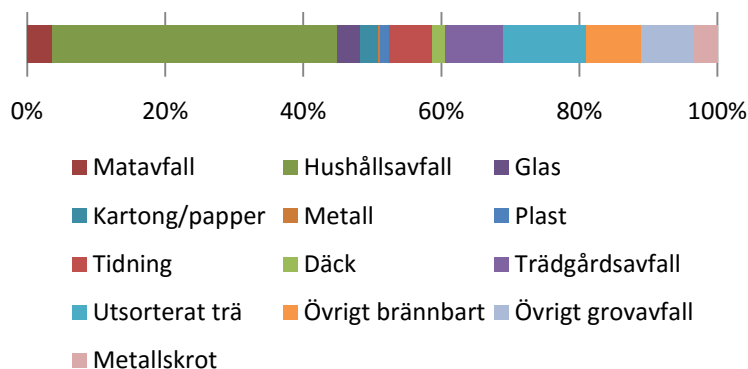
Detaljerade data över avfall från hushåll

Totalt uppkom ca 400 000 ton avfall från hushåll i Småland, eller ca knappt 520 kg/person år 2012, grunddata kommer från ett examensarbete⁶.

Hushållen slänger en mängd olika typer av avfall, t.ex. matavfall, hushållsavfall (säck- och kärlavfall/säckavfall/restavfall/soppåsen), glasavfall, plastavfall, metallavfall. Den största mängden uppkommer i hushållsavfall (soppåsen). Avfall från hushåll och avfallsslaget hushållsavfall är därmed inte samma sak. Mängden hushållsavfall som uppkom i Småland var ju drygt 200 000 ton, se Figur 10. Matavfall som samlas in separat fanns år 2013 i Eksjö, Sävsjö, Uppvidinge, Vetlanda, Emmaboda, Nässjö, Jönköping, Älmhult, Västervik, Växjö och Alvesta år 2013. Fler kommuner har anslutit, t.ex. Kalmar år 2014.

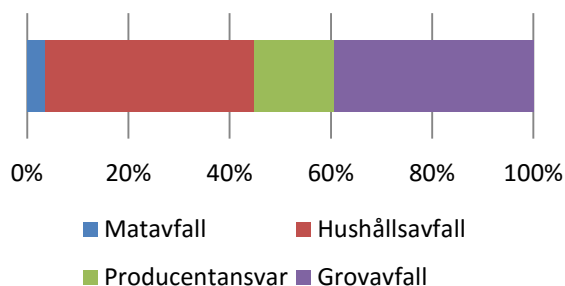
⁶ Björnsson, E. "Avfall från hushåll i Småland – kan det användas mer cirkulärt?" Linnéuniversitetet 2015:9

Figur 10 visar vad Avfall från hushåll bestod av. Det bestod av matavfall (4%), hushållsavfall (41%), glas (3%), kartong papper (3%), metall (<1%), däck (2%), tidningar (6%), trädgårdsavfall (8%), utsorterat trä (12%), övrigt brännbart (8%), övrigt grovavfall (7%) och slutligen metallskrot (4%).



Figur 10. Avfall från hushåll i Småland 2013, vad det består av (andelar av total mängd, %).
 Källa: Björnsson, E. "Avfall från hushåll i Småland – kan det användas mer cirkulärt?"
 Linnéuniversitetet 2015:9

Figur 11 nedan visar samma data fast uppdelat i färre kategorier avfall; matavfall, hushållsavfall, producentansvar och grovavfall. Med producentansvar avses glas, kartong/papper, metall, plast, tidning och däck. Hushållsavfallet dominerar följt av grovavfallet.



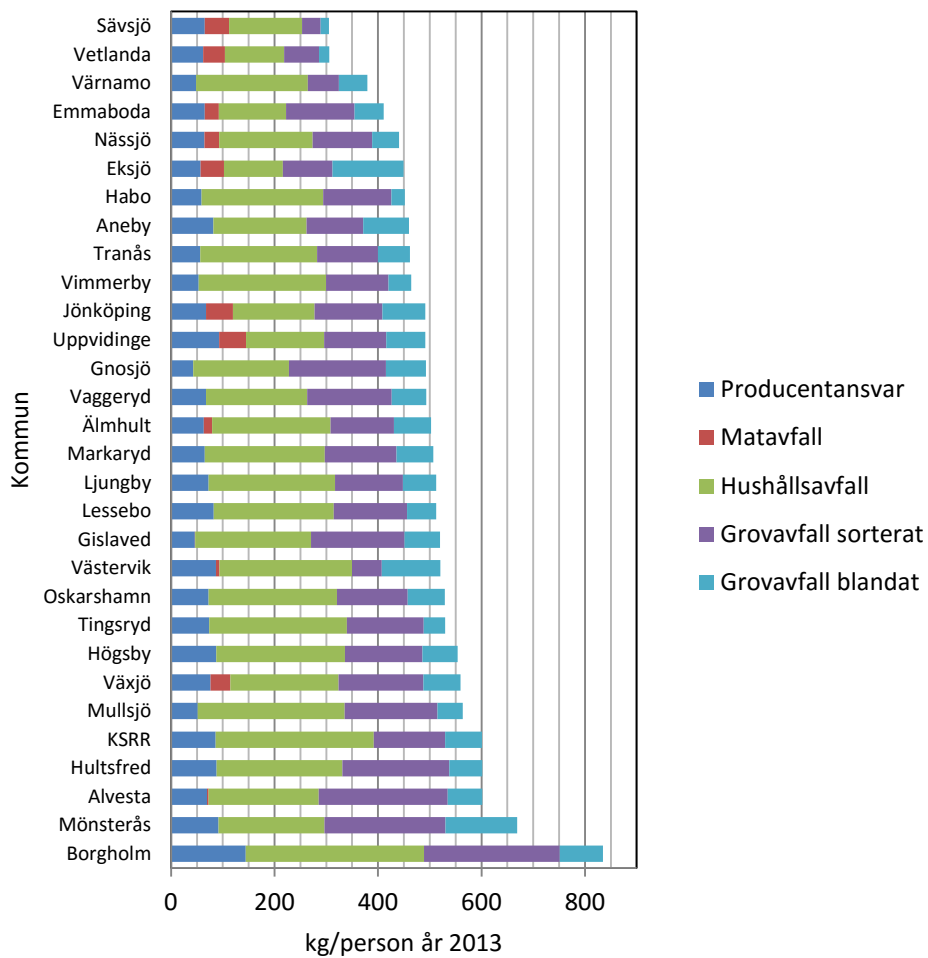
Figur 11. Avfall från hushåll i Småland 2013, vad det består av i fyra kategorier (andelar av total mängd, %).
 Källa: Björnsson, E. "Avfall från hushåll i Småland – kan det användas mer cirkulärt?"
 Linnéuniversitetet 2015:9

Jämförelser mellan kommuner

I examensarbetet⁷ fanns många jämförelser mellan olika kommuner när det gäller avfallsmängder. Det är relativt stor skillnad mellan kommuner, hur mycket avfall och vilket typ av avfall som uppkom i olika mängder per person, se Figur 12. Mängderna inom producentansvaret (förpackningar) var mycket mindre än hushållsavfallet. Det var ofta mer sorterat grovavfall än blandat grovavfall vilket gynnar möjligheten att använda avfallet som en resurs. Matavfall samlas in av fler och fler kommuner i Småland.

Borgholm och KSRR (Mörbylånga ingår i KSRR) ligger båda i toppen på totala mängder avfall. Både Borgholm och Mörbylånga är turistkommuner. Data redovisas med ”justerade invånarantal” för att få det mer jämförbart mellan kommuner. Detta får speciellt betydelse för turistkommuner då de har ett större antal gästnätter. KSRR har heller inte rapporterat in antalet fritidshusboende, vilket påverkar det justerade invånarantalet ytterligare så att det blir lägre. Detta är en trolig förklaring enligt examensarbetet till varför dessa turistkommuner sticker ut med stora avfallsmängder.

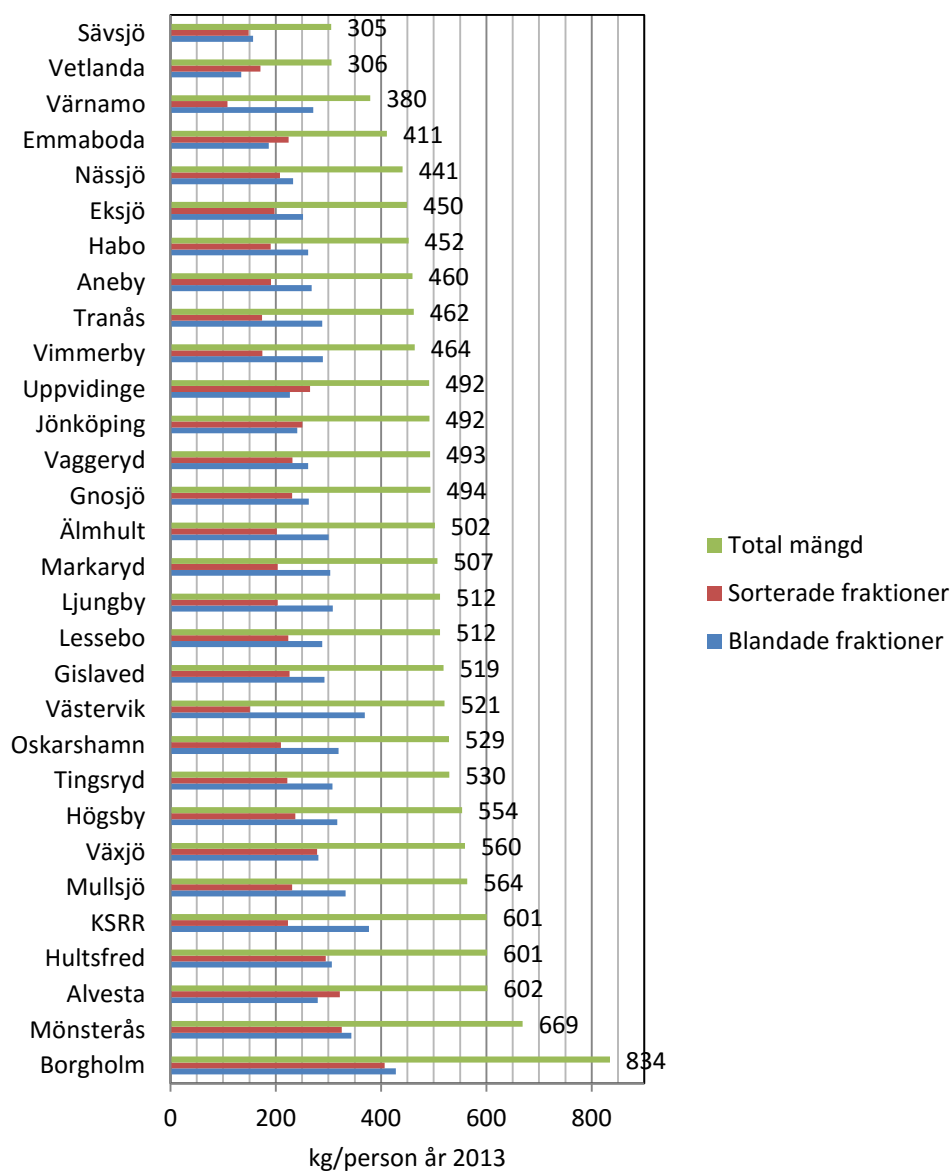
⁷ Björnsson, E. ”Avfall från hushåll i Småland – kan det användas mer cirkulärt?” Linnéuniversitetet 2015:9



Figur 12. Avfall (kg/person) som uppkommer i Smålands kommuner år 2013. Kalmar, Mörbylånga, Nybro och Torsås rapporteras tillsammans i sitt kommunalförbund KSRR. Källa: Björnsson, E. "Avfall från hushåll i Småland – kan det användas mer cirkulärt", Linnéuniversitetet 2015:9.

Sorterat respektive blandat avfall i olika kommuner

Det är också stor skillnad i mellan olika kommuner hur stor andel av hushållens avfall som var sorterat respektive blandat, visar examensarbetet om hushållens avfall i Småland⁶. Resultatet visade att i de flesta kommuner uppkommer främst blandat avfall, se Figur 13. Gemensamt för dessa kommuner med mer sorterat avfall är att samtliga har separat matinsamling. Detta skulle kunna tyda på att kommuner där invånare är vana vid att sortera matavfall även blir bättre på att sortera annat avfall. Figur 13 visar dock även att kommunerna Vaggeryd, Gnosjö, Hultsfred, Mönsterås och Borgholm har en liten skillnad mellan sorterat och osorterat avfall trots att de då saknade insamling av matavfall. Tre av dessa kommuner (Vaggeryd, Mönsterås och Borgholm) hade dock viktbaserad avfallstaxa då som skulle kunna vara en förklaring till varför dessa kommuner hade mindre andel blandat avfall jämfört med övriga kommuner.

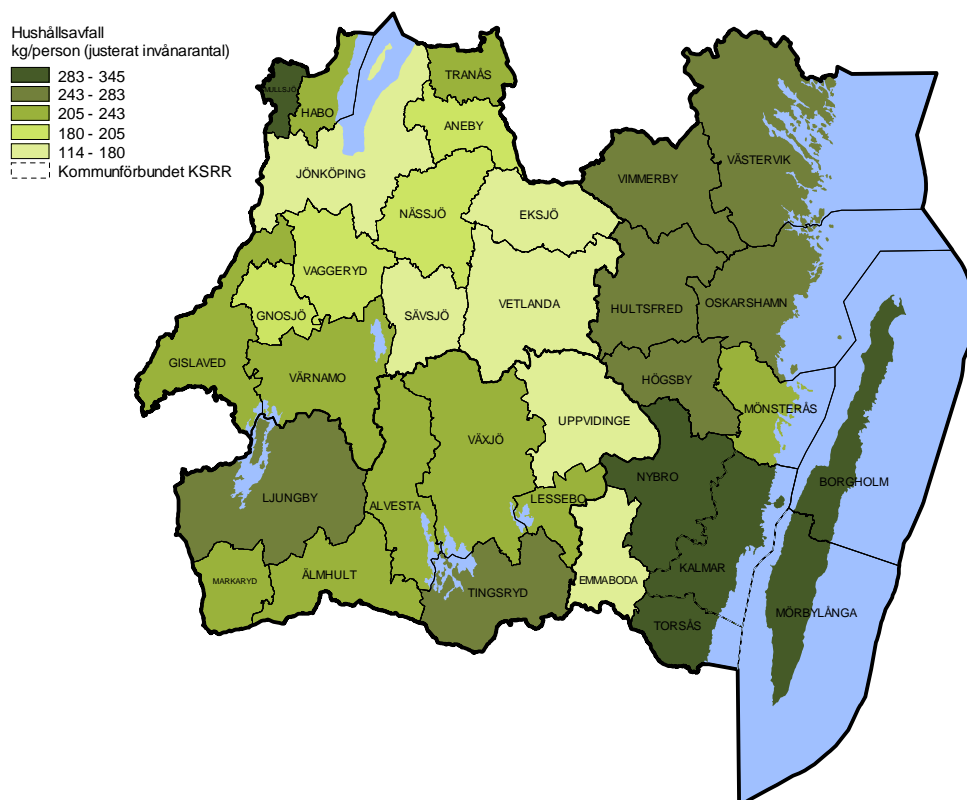


Figur 13. Sorterat respektive osorterat avfall⁸ samt totala mängden (kg/person och år) i Smålands 33 kommuner år 2013. Källa: Björnsson, E. "Avfall från hushåll i Småland – kan det användas mer cirkulärt", Linnéuniversitetet 2015:9).

⁸ I sorterade fraktioner ingår matavfall, avfall under producentansvar samt sorterat grovavfall (trädgårdsavfall, utsorterat trä, wellpapp, metallskrot, gips, planglas, kommunplast och övrigt grovavfall). I blandade fraktioner ingår hushållsavfall samt blandat grovavfall (övrigt brännbart, deponi, och övrigt grovavfall).

Geografisk fördelning av avfallet i Småland

Figureerna nedan visar geografisk fördelning av olika avfall i Småland, baserat på data från exjobbet. Här syns det att befolkningen genererade mest hushållsavfall (säckavfall) i de sydöstra delarna och i Mullsjö i nordvästra hörnet. Minst genereras i de centrala delarna och i Jönköping. I alla kartor nedan är det justerat invånarantal som har använts, det måttet tar hänsyn till om det är mycket turister och fritidsboende i kommunerna. I den tidigare rapporten "Avfall i Småland – en resursgruva" finns fler kartor över fler avfallsslag.



Figur 14. Hushållsavfall i Smålands kommuner 2013 (kg/person), justerat invånarantal. Källa: Björnsson, E. "Avfall från hushåll i Småland – kan det användas mer cirkulärt", Linnéuniversitetet 2015:9

Figur 15 visar plastavfall (plastförpackningar inom producentansvaret) i Småland. Det är tydligt att det finns stora variationer i kommunerna när det gäller mängden plast som sorteras ut. Det är inte troligt att dessa stora skillnader beror på skillnader i konsumtion, snarare är det vilka kärl som finns tillgängliga och var. Det här visar att kommuner med enkla medel (att ställa ut kärl) kan påverka befolkningen på ett enkelt sätt att skapa resurser, att öka återvinningen, i detta fall av plast.

Slamflöden i Småland

Även slam är en viktig och användbar restprodukt i samhället. Avloppsslam är något som alltid kommer att finnas så länge som vi renar vårt avloppsvatten. I flera av de olika reningsstegen vid avloppsreningsverken bildas ett överskottsslam som är innehållsrikt på värdefullt fosfor. Detta överskottsslam tas om hand och används på olika sätt, exempelvis som anläggningsjord, tätningsskikt på nedlagda deponier, i förbränning eller genom spridning på åker- och skogsmark. Vi står idag inför ett hot om uttömda lager av fosfatmalm inom 30-300 år vilket gör det nödvändigt att hushålla och återanvända fosfor.

Skadliga ämnen som metaller och organiska föreningar orsakade av varukonsumtion är dock vanliga i slammet vilket gör att allt slam inte alltid är lämpligt att återföra till åkermark. Ett sätt att minska de skadliga ämnen som finns i slammet är genom REVAQ-certifiering av slammet. REVAQ är ett samarbete mellan Svenskt Vatten, Lantbrukarnas Riksförbund, Lantmännen och Svensk Dagligvaruhandel som sker i samråd med Naturvårdsverket. Det är ett certifieringssystem som arbetar med uppströmsarbete för att minska flödet av farliga ämnen till reningsverken samt skapa en hållbar återföring av växtnäring. Även nya tekniker för avskiljning av fosfor från slam kan vara nödvändiga att införa för att kunna återföra så mycket som möjligt av fosfor till kretsloppet. Ett cirkulärt kretslopp av fosfor är nödvändigt för att trygga livsmedelsproduktionen då reserverna av fosfatmalm sinar.

Data och kunskapssammanställning om slam i Småland i denna rapport bygger till stor del på ett examensarbete utfört vid Linnéuniversitetet⁹. Syftet med examensarbetet var att ge ett underlag för hur slammet kan användas mer cirkulärt i framtiden, genom att kartlägga de slammängder som uppkommer vid kommunala och privata avloppsreningsverk i Småland, kvalitén hos slammet samt hur detta slam hanteras (åkermark, deponi, täckning eller förbränning). Som ett mått på bra kvalitet på avloppsslammet används de gränsvärden som hittas i svensk lagstiftning. En jämförelse har även gjorts mellan reningsverk som är REVAQ-certifierade och de som ännu inte certifierat sig, för att se om certifieringen påverkar kvalitén på slammet.

⁹ Petersson, Lotta. "Slam i Småland – kan det användas mer cirkulärt?" Linnéuniversitetet 2015

Slamproduktion i Småland

Under 2012 var slamproduktionen i Småland 16200 ton torrsubstans (TS), varav Kalmar län producerade 5560 ton TS, Jönköpings län 6960 ton TS och Kronobergs län 3710 ton TS (Tabell 1). Smålands slamproduktion motsvarar ca 8 % av hela Sveriges slamproduktion. Nära 40 % av slammet i regionen produceras vid de REVAQ-certifierade reningsverken. Efter de REVAQ-certifierade reningsverken stod nio av kommunerna med störst slamproduktion tillsammans för 30 % av slammet. Resterande del står mindre städer och samhällen för. De orter som har någon större livsmedelsindustri producerar i regel mer slam än de som enbart renar vatten från hushåll. Avloppsvattnet från t.ex. Arla (Kalmar, Vimmerby, Jönköping), Åbro Bryggeri (Vimmerby), Banco Bryggeri (Lessebo), Guldfågeln (Mörbylånga) och KLS (Kalmar) är rikt på syreförbrukande ämnen och organiskt material, vilket ökar slamproduktionen (Svenskt Vatten, 2012). I Västervik renar Swe-Dan Seafood sitt avloppsvatten själva, slammet som produceras rötas vid det kommunala reningsverket innan det sprids på åkermark.

Tabell 1. Slamproduktion i Småland per kommun år 2012 (ton TS). Källa: Petersson, Lotta. "Slam i Småland – kan det användas mer cirkulärt?" Linnéuniversitetet 2015

Kalmar län:		Jönköpings län:		Kronobergs län:	
Kalmar	1240	Jönköping	2380	Växjö	1890
Västervik	870	Nässjö	712	Ljungby	459
Vimmerby	600	Värnamo	571	Tingsryd	423
Oskarshamn	590	Vetlanda	537	Alvesta	326
Mörbylånga	430	Gislaved	460	Älmhult	264
Nybro	349	Sävsjö	362	Markaryd	159
Emmaboda	327	Tranås	342	Lessebo	97
Borgholm	305	Eksjö	331	Uppvidinge	96
Hultsfred	299	Vaggeryd	298		
Mönsterås	288	Habo	279		
Högsby	153	Gnosjö	261		
Torsås	113	Mullsjö	248		
		Aneby	180		
Totalt:	5560		6960		3710

Kvalitet på slam

Gränsvärdena av Bly (Pb), Krom (Cr), Kvicksilver (Hg), Nickel (Ni), Kadmium (Cd), Koppar (Cu) och Zink (Zn) begränsar spridningen av avloppsslam på åkermark. För att karaktärisera slamkvalitet, samt för att jämföra kvalitén mellan REVAQ-certifierade reningsverk och ocertifierade reningsverk i detta arbete, valdes halterna av Cd, Cu, Zn samt silver (Ag) i slam ut som de variabler som kvalitén bedömdes utifrån. Dessa metaller valdes ut för att de har högst ackumuleringstakt i marken om avloppsslam kontinuerligt sprids på åkermark. Med ackumuleringstakt menas den årliga procentuella ökning av metallinnehållet i mark som uppstår när slam tillförs utan hänsynstagande till bortförel eller annan tillförel.

En sammanställning av uppmätta årsmedelvärden på metaller redovisas i Tabell 2 kommunvis tillsammans med utvalda gränsvärden.

Tabell 2. Uppmätta årsmedelvärden vid respektive reningsverk (mg/kg TS), gränsvärden för Cd är 2 mg/kg TS, Cu 600 mg/kg TS och Zn 800 mg/kg TS (SFS 1998:944). Röda siffror visar på överskridande av gränsvärdet. Källa: Petersson, Lotta. "Slam i Småland – kan det användas mer cirkulärt?" Linnéuniversitetet 2015.

Kommun	Reningsverk	Cd	Cu	Zn
Aneby	Aneby	0,76	435	615
Eksjö	Eksjö	2,9	465	705
Eksjö	Mariannelund	0,78	138	520
Gislaved	Gislaved	0,75	175	583
Gnosjö	Gnosjö	0,55	170	400
Gnosjö	Hillerstorp	0,76	210	590
Jönköping	Huskvarna	0,6	304	512
Jönköping	Simsholmen	0,6	482	733
Nässjö	Nässjö	0,65	278	503
Sävsjö	Djupdala	1,6	300	520
Tranås	Tranås	0,9	400	675
Vaggeryd	Skillingaryd	0,84	250	470
Vetlanda	Vetlanda	0,97	325	400
Värnamo	Rydaholm	0,67	315	535
Värnamo	Värnamo	0,78	460	640
Alvesta	Alvesta	0,61	162	356
Alvesta	Moheda	0,49	112	444
Alvesta	Vislanda	0,6	170	460

Lessebo	Lessebo	0,63	165	295
Ljungby	Ljungby	1,28	319	753
Markaryd	Kvarnaholm	0,85	315	608
Markaryd	Ribersdal	0,78	230	530
Tingsryd	Ryd	0,37	120	340
Tingsryd	Tingsryd	0,7	205	350
Uppvidinge	Åseda	0,49	158	250
Växjö	Braås	0,78	140	260
Växjö	Sundets	0,9	274	516
Älmhult	Älmhult	0,85	270	545
Borgholm	Borgholm	2,3	635	1650
Borgholm	Böda	0,58	520	495
Emmaboda	Emmaboda	1,31	245	555
Hultsfred	Hultsfred	0,95	115	415
Hultsfred	Mörlunda	0,36	61	180
Hultsfred	Virserum	0,6	140	350
Högsby	Högsby	0,62	155	315
Kalmar	Kalmar	0,58	302	530
Mönsterås	Gäddenäs	0,9	237	603
Mönsterås	Nynäs	1,4	307	527
Mörbylånga	Färjestaden	0,84	627	452
Mörbylånga	Mörbylånga	1,8	415	480
Nybro	Nybro	0,23	257	359
Oskarshamn	Ernemar	4,7	280	540
Torsås	Bergkvara	0,62	322	486
Vimmerby	Vimmerby	0,44	177	455
Västervik	Gamleby	0,6	245	305
Västervik	Lucerna	0,94	352	698
Västervik	Överum	0,63	430	405

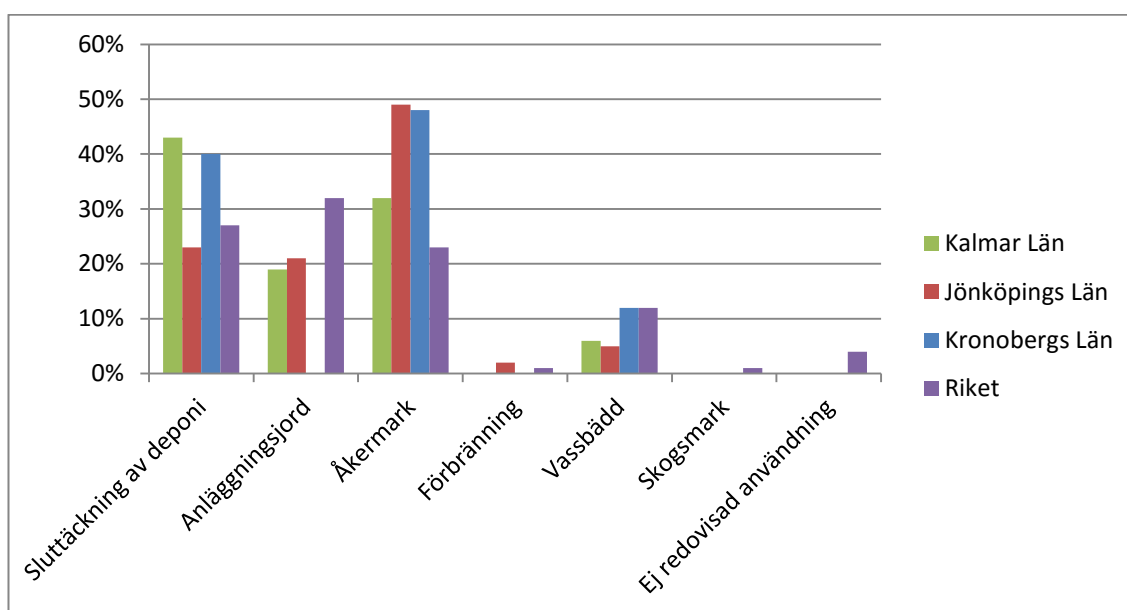
I Jönköpings län var det endast Eksjö ARV som hade för högt årsmedelvärde för Cd. I Kalmar län hade Oskarshamn och Borgholms ARV förhöjda årsmedelvärden av Cd. Både Borgholms ARV och Färjestadens ARV på Öland hade förhöjda värden av Cu. Även Zn var förhöjt i Borgholm. Oskarshamn har flera industrier, däribland Saft Batteries, som orsakar de höga halterna av metaller vilka försämrar deras slamkvalité. I Kronobergs län hade inga av reningsverken för höga årsmedelvärden av de lagstadgade sju metallerna.

För både Cd och Zn var halterna i Småland lägre än genomsnittet för Sverige. Jämfört med andra länder är Sveriges halter av Cd, Cu och Zn lägre. Smålands kvalitet på avloppsslammet är alltså bättre än både Sveriges och andra länders avloppsslam.

Slamhantering i Småland

I Småland har de tre länen i olika förutsättningar för att kunna avsätta avloppsslammet som bildas vid reningsverken. Kronobergs län är ett skogslän med små möjligheter till avsättning på åkermark i närregionen. Kalmar län är ett jordbrukslän med hög djurhållning vilket gör att intresset för spridning av avloppsslam på åkermark är litet, framförallt om slammet inte är certifierat. Jönköpings län har i dagsläget relativt goda förutsättningar till avsättning för slam på åkermark då både certifierat och ocertifierat slam från sju av 13 kommuner sprids på åkermark.

Alla tre länen har högre andel som sprids på åkermark jämfört med riksgenomsnittet, vilket år 2012 var 23 %. Jönköpings län har högst avsättning till åkermark följt av Kronobergs län (Figur 16). Sammanlagt sprids 45 % av slammet i Småland på åkermark, vilket motsvarar Naturvårdsverkets föreslagna etappmål för de svenska miljömålen att senast år 2018 återföra minst 40 procent av fosfor från avlopp till åkermark. Därefter är sluttäckning av deponier det vanligaste hanteringssättet.



Figur 16. Slamanvändning i Kalmar, Jönköping och Kronobergs län 2012. Källa: Petersson L. "Slam i Småland – kan det användas mer cirkulärt?" Linnéuniversitetet 2015.

Småland producerar 8 % (16 200 ton TS) av Sveriges avloppsslam. Kvalitén på slammet i området är god och endast fyra reningsverk överskrider gränsvärdena för de lagstadgade tungmetallerna som använts i denna studie. REVAQ-certifiering av reningsverken gör skillnad på kvalitén av slammet.

Framtida beslut om sänkta gränsvärden kan minska möjligheterna för exempelvis spridning i skogs- och åkermark. När dessutom alla nedlagda deponier är sluttäckta är alternativen för slam av sämre kvalitet få.

Forskningen som idag sker på fosforutvinning ur aska eller slam kommer vara av betydande vikt i framtiden och även de spridningsförsök som sker i skogsmark. Metoder som är kostnadseffektiva och som inte belastar miljön genom långväga transporter eller annan miljöpåverkan kommer att krävas för att kunna återcirkulera fosfor och trygga framtidens livsmedelsproduktion när tillgången på fosfatmalm sinar. För att kunna använda avloppsslammet mer cirkulärt krävs det att föroreningsnivåerna på slammet hålls låga, detta går att uppnå genom ett aktivt uppströmsarbete och ständiga informationskampanjer om vad som är lämpligt att spola ned i avloppen. Det är även viktigt att användningen av farliga kemikalier i samhället begränsas då användningen speglas av innehållet i avloppsslammet.

Sammanfattningsvis har Småland har en relativt cirkulär användning av slam redan idag. Ökade krav på slamkvalitet i framtiden kommer dock att kräva ett fortsatt uppströmsarbete för att möta lägre gränsvärden för bl.a. metaller i slam.

Nyttigheter/Utmaningar

Huvudsyftet med detta projekt har varit att skapa en bättre, mer resurseffektiv användning av samhällets restprodukter. Under arbetets gång har ett antal ”nyttigheter” skapats eller identifierats för en förbättrad avfallshantering. Detta har möjliggjorts genom studiebesök och workshops (se nästa avsnitt om använda arbetssätt för dialog med omvärld), examensarbeten och delprojekt. Här nedan listas nyttigheter av olika slag – lyckade exempel, matchningar mellan företag, avfallsåtervinning i centrala Kalmar och avfallsåtervinning på ett industriområde i Växjö. Avslutningsvis diskuteras exempel på utmaningar som vi mött under arbetets gång.

Lyckade exempel

Möbelföretag skänker spill till skolor

Ett lyckat exempel är ett möbelföretag i Småland som skänker spill av trä och textil till skolor. Skolorna får hämta det man behöver några gånger per termin och använder detta spill i sy- och träslöjd. Det här innebär att skolorna tar hand om en restprodukt som annars kunde ha gått till spillo. Skolorna kan också få ta hand om möbler som fått smärre skönhetsfel som märken eller fläckar, det kan t.ex. vara en stol. Skolan lagar eller fixar då denna i slöjden och elever kan få ta den hem. På detta sätt får också skolorna tillgång till lite finare material som t.ex. kvistfri björk och ek, linne och ull som skolan kanske inte annars hade haft råd att köpa in. Det ger också en känsla av stolthet och samhörighet på orten när företag och skolor samverkar på detta sätt. Vi har ringt andra möbelföretag i Småland och det är inte så att alla skänker spill till skolor, det innebär att det finns potential att öka användningen av restprodukter från möbeltillverkning.

Plastspill tillbaka till produktionen

Ett litet innovativt företag inom kablage och cellkopplingar för batterier, har i processen att koppla samman poler inom kablaget med ett sammansvetsat plasthölje. Sammansvetsningen sker i en anpassad maskin, vilken ger en del plastspill. Företaget såg möjligheten att återanvända spillet utan att försämra plastkvalitén. Anskaffning av maskin för att göra granulat av spillet har resulterat i att 50 % återvunnen plast blandas med nytt och ger både miljö och ekonomisk vinning, vilket också motiverar medarbetarna till ständiga innovativa förbättringar.

Färre deponikärl minskar avfall till deponi

Det miljöfokuserade tillverkningsföretaget Xylem i Emmaboda testar ständigt nya idéer för att minska avfallet i produktionen. En viktig del är medarbetarna som genom förbättringsgrupper ständigt motiveras till ökad återvinning. De många kärnen för återvinning finns strategiskt uppställda i fabriken och just deponikärnen var ofta alldeles för fulla. Genom ökad kunskap, kontroll och färre kärn gav en halvering av avfall till deponi under ett år. Detta ledde i sin tur till ökad materialåtervinning.

Checklista ger bättre sortering

RagnSells tog tillsammans med butiksägare fram en checklista för hur man som återvinnare önskar få till en effektiv hantering. Checklisten har resulterat i ökad kunskap och intresse för återvinning både hos personal och butiksägare. Checklisten återfinns i Bilaga 4. Undersökningen finns beskriven i tidigare nämnd ettårsrapport.

Matchningar mellan företag

Batterihöljen av plast blir nya produkter

Swerec är ett Smålandsföretag som återvinner plast. De tar emot ”kommunplast” som är hård plast, men även förpackningsplast som både innehåller mjuk och hård plast. Man sorterar ut den hårda plasten som man gör ”plastflingor” av, andra företag kan sedan göra nya plastprodukter av dessa flingor. SAFT i Oskarshamn gör batterier. Man tar även emot gamla batterier och återvinner grundämnen som kan användas i nya batterier. Dessa gamla batterier finns i ett plasthölje som kan bli till nya plastprodukter genom återvinningen hos Swerec.

Swerec har haft kontakt med tillsynsmyndigheten och man rengör produkten i en sluten anläggning innan det blir nya plastflingor.

Genom vårt projekt, kom dessa företag i kontakt med varandra, vi förmedlade kontakter när vi insåg att SAFT hade ett plastmaterial som skulle kunna användas av Swerec. Dessa företag har nu slutit avtal och de plastflingor som görs av gamla höljen från batterier blir nu till slut plastgolv.

Förbättrad avfallshantering på hotell

Projektets initiativ att matcha ihop Scandic och Kalmarsundsregionens Renhållare (KSRR) resulterade i att Scandic Kalmar blev kedjans första hotell att börja sortera. Prestigelösa möten mellan de båda parternas respektive VD ledde till att personalen i verksamheterna gjorde det så enkelt för varandra – båda ville se resultat!

Kontakt med KSRR etablerades och de båda företagens involverade medarbetare genomförde studiebesök hos varandra för att lära sig mer om respektive verksamhet. KSRR:s intresse för frågan var mycket stort då man ville hitta koncept tillsammans med hotell och restaurangbranschen att få in mer sorterat matavfall till den nybyggda anläggningen för biogassubstrat.

Scandics personal ser arbetet som naturligt och enkelt, ingen extra belastning, inte omständligt eller svårt. Introduktionen genomfördes med de gröna påsarna för matavfall, både små för att sortera på rummen och stora gröna till köksdelen. Alla matrester vägs och här räknar man kilon. Turistsäsongen visar på mer än en fördubbling av matrester. I köket vid tillagning tänker man också till en extra gång innan man slänger i den gröna säcken. Till och med de svarta säckarna har blivit lättare, dvs. medvetenheten och ett helhetstänk inom avfallssortering är naturligt hos företagets personal idag.

Scandic och KSRR har i flera av projektets frukostmöten/workshops medverkat som goda exempel på hur samverkan mellan aktörer leder till ny kunskap och motivation för utveckling inom avfallshantering samt vikten av att förmedla resultat till andra företag och aktörer.

Matavfallsinsamling på fikaplatser

Del-Ta är ett av Sveriges större sociala företag med verksamhet i Kalmar och Nybro. Företaget erbjuder kundanpassade legouppdrag, servicetjänster samt rehabiliterings- och arbetslivstjänster.

Medarbetare för Del-Ta deltog i ett av projektets frukostmöten på temat ”Hantera ditt avfall smartare och bli en vinnare” och motiverades denna morgon till att ta tag i samt vidare utveckla avfallshanteringen och dess logistik i företaget. Kunskapen om möjligheter att stärka avfallshanteringen hos medarbetare initierades där KSRR blev en bra kunskapsförmedlare och kontakt för Del-Ta. Detta ledde bl a till att den gröna påsen installerades vid alla fikaplatser i företaget.

Ökad avfallsåtervinning i trånga utrymmen – Kvarnholmen, Kalmar

Via ett examensarbete¹⁰ har möjligheter till en förbättrad avfallsåtervinning i trånga stadsutrymmen studerats.

Avfallshantering är en komplicerad uppgift, särskilt i städer där lämpliga utrymmen saknas. Staden Kalmar i sydöstra Sverige har en historisk stadskärna som heter Kvarnholmen. Här finns flera utmaningar med avfallshanteringen, eftersom byggnader och gatunätet konstruerats i en tid med mindre avfall än idag.

Syftet med examensarbetet var att identifiera vilka problem och lösningar som finns för avfallshantering i trånga stadsutrymmen. Detta gjordes genom att kvantifiera mängd och typ av avfall insamlade från Kvarnholmen 2015 samt kvalitativa intervjuer med aktörerna. Litteraturstudier och intervjuer med andra svenska kommuner visade möjliga lösningar för att förbättra situationen och gav praktiska exempel för att reducera avfallsmängderna. Om sorteringsgraden förbättras kan återanvändning och materialåtervinning öka den cirkulära användningen av avfall – i enlighet med EU:s avfallshierarki.



Figur 16. Tömning av underjordisk behållare vid HSB:s fastighet belägen på Södra vägen, Kalmar. Foto: Elin Smith, 25 februari 2016

¹⁰ Smith, Elin, 2016. "Avfallshantering i trånga stadsutrymmen – exemplet Kvarnholmen, Kalmar", Linnéuniversitetet 2016

Utrymmesbrist förefaller vara huvudproblemet. En lösning kan vara ett systemskifte för insamlingen av hushållsavfall. Underjordiska behållare identifierades som den mest praktiska lösningen, för Kvarnholmen. På detta sätt skulle utrymme skapas i fastigheterna för fler återvinningskärl. Den generella strategin för städer med liknande problem kan vara att identifiera lösningar för den berörda stadsdelen genom samverkan och dialoger mellan berörda aktörer. Via examensarbetet och vårt projekt har kontakt skapats mellan olika intressenter inom Kvarnholmen i Kalmar, vilket förhoppningsvis leder till en förbättrad avfallshantering i framtiden.

Samverkan inom industriområde i Växjö

Växjö, med önskan att vara Europas grönaste stad, har ambitionen att vara en grön plats som präglas av ett innovativt och brett miljöarbete, stark tillväxt, öppenhet, trivsel och ett gemensamt arbete för framtiden. I det attraktiva industriområdet Norremark med en bredd av företag, både tillverkande och tjänsteföretag stora som små, skulle gärna medlemmarna i Sustainable Småland – ”ett nätverk av hållbara medlemmar”, vilja testa hur man kan skapa Europas grönaste industriområde. De första stegen är tagna mot att satsa på avfallshantering och möjligheterna till ökad resursanvändning. Företagsbesök har genomförts med syfte att undersöka intresset för samverkan inom området på temat Avfall som resurs samt att företagsmöte är inplanerat under hösten 2016.

Växjö kommun har nu också valt att satsa på en återbruksby vid återvinningscentralen Norremark. En första presentation genomfördes den 22 augusti med syfte att motivera entreprenöriella aktörer som kan se nytta och möjligheter med verksamheten.

Smålands glasavfall som en råvara till cement- och betongindustrin?

Det har blivit en ökad uppmärksamhet gällande överexploateringen av naturresurser på grund av befolkningstillväxt och ekonomisk tillväxt, vilket har lett till prisökningar och ekonomiska begränsningar. Recirkulation och återvinning av råvaror från alternativa källor såsom deponier kan vara en lösning för en ökad efterfrågan på material.

Enligt en uppskattning från FN 2004, representerar glasavfall 7 % av allt deponerat avfall i världen, dvs. cirka 14 miljoner ton glasavfall¹¹. Detta material upptar stora delar av deponitrymmen på grund av att det inte är nedbrytbart, och kan orsaka allvarlig miljöförstöring (luft-, vatten- och markföroreningar). Återvinningsgraden av glasavfall är låg i hela världen och det är främst koncentrerat på förpackningssektorn¹². I USA uppkom 11,5 miljoner ton glasavfall under 2010 med en återvinningsgrad på endast 27 %¹³. Det totala glasavfallet i EU-länderna beräknades till 4,1 miljoner ton under 2008 med en återvinningsgrad på cirka 60 %¹⁴. I Sverige genererades 2010, 195 000 ton glasavfall i separerade färger och 44 000 ton av glasavfall med blandade färger, med en återvinningsgrad på 93 % för det separerade färgglasavfallet som användes som förpackningsglas.

Smålandsregionen med sina djupa skogar (ved för ugnarna) och vattenresurser blev under 1800-talet ett centrum för tillverkning av glas i Sverige vilket blev till "Glasriket". Olika material används vid tillverkning av glas som sand, kalk, soda och tungmetaller vilka används för att ge specialfärger på glaset¹⁵. Syraslam, multispill, osorterat avfall och krossat

¹¹ IB. Topçu, M. Canbaz, Properties of concrete containing waste glass, Cement and Concrete Research 34 (2004) 267–274, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cemconres.2003.07.003>

¹² H. Du, K.H. Tan, Use of waste glass as sand in mortar. Part II. Alkali-silica reaction and mitigation methods, Cement and Concrete Composites 35 (2013) 118–126, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2012.08.029>.

¹³ State U., Environmental Protection Agency report, 2012, <http://www.epa.gov/epawaste/conserva/materials/glass.htm>

¹⁴ European Commission, Environmental Statistics and Accounts in Europe, Eurostat Statistical Books, 2010.

¹⁵ Y. Jani, Hogland W., (2014). *Wasteglass in the production of cement and concrete- a review*. Journal of Environmental Chemical Engineering 2:1767-1775.

glas och filterstoff var deponerades nära glasbruken. Det största problemet är att dessa avfall innehåller stora mängder tungmetaller (uppskattningsvis 310 ton arsenik, 19 ton kadmium och 1600 ton bly¹⁶) som lakar ut till ytan och grundvattnet och marken och blir till en risk för miljön i Småland. De stora volymer av glasavfall (13 000 m³) och förväntade höga kostnader för konventionella saneringsmetoder motiverar användningen av alternativa metoder för sanering, företrädesvis där glasavfall kan användas som en resurs. Byggindustrin, särskilt cement- och betongindustrin, söker en användning för glasavfallet, eftersom den kemiska sammansättningen och de fysikaliska egenskaperna hos glas är liknande den för sand och cement. Användningen av glasavfall i produktionen av cement och betong kan spara naturresurser, energi och pengar samt minska utsläppen av CO₂ och andra växthusgaser.

I detta projekt undersöktes möjligheten att använda Smålands glasavfall som en råvara till cementindustrin genom att jämföra egenskaperna i glasavfallet med kriterierna i cementråmaterialet. Glasavfall med jordprover togs från Pukebergs glasbruks deponi som ligger i Nybro kommun. Resultaten visade att metallinnehållet i glasavfall var högre än det svenska naturvårdsverkets gränser för dessa element, särskilt för zink, arsenik, kadmium och bly. Detta resultat tyder på att användning av sådant avfall inom byggbranschen kan leda till risker för miljön och människors hälsa. Enligt Naturvårdsverket¹⁷ får avfallet användas som konstruktionsmaterial endast när det smältbara innehållet i lakvattnet från detta material är inom givna gränsvärden. Resultaten visade att Smålands glasavfall kan användas som ett konstruktionsmaterial på specifika ställen där materialet inte kommer att drabbas av sprickbildning till liten partikelstorlek och därmed producera luftföroreningar, samt att omgivningens pH är neutralt. Dessutom var de akuta toxicitetstesterna negativa för alla de studerade proverna. Slutsats från denna studie är att glasavfall först måste saneras från alla tungmetaller för ytterligare återvinning i cement eller i glasindustrin.

¹⁶ Andersson, S. (2012). "Glasbrukens historiska miljöskuld". Länsstyrelsen i Kalmar län (in Swedish).

¹⁷ Swedish EPA (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten*. ISSN 1650-2361 (in Swedish).

Utmaningar

Att använda avfall som resurs är inte helt oproblematiskt. Här ges några exempel på utmaningar som vi mött under projektets gång.

Kvalitet på glasavfall begränsar återvinning

För cement- och betongtillverkning behövs stora mängder sand som en källa för silikater. Då glas till stor del består av silikater har möjligheten att använda glasavfall som ersättning för eller komplement till sand inom cementindustrin diskuterats. Ovan nämnda projekt som studerat glasavfall i Småland som källa för cementindustrin visar att detta ur kvalitetssynpunkt inte är möjligt då halter av olika metaller är för höga.

Definitionen av avfall påverkar återvinning

Om ett företag ska ta emot avfall från ett annat företag krävs att man har ett tillstånd att behandla avfall. Alla restprodukter är dock inte avfall. Vad som är avfall styrs av kriterier i miljöbalken, 15 kap 1§ (Se Bilaga 2). Ett intressant och bra exempel är spill av trä och tyg från möbelföretag som kan användas i skolornas slöjdundervisning (se Lyckade exempel ovan). Det finns tre kriterier för om en restprodukt ska klassas som avfall eller inte. Denna användning i skolor av spill från möbeltillverkare bör inte klassas som avfall enligt Naturvårdsverket. Detta på grund av att det är just ett spill, spillet kan användas utan vidare bearbetning och att den kan fortsätta att användas utan någon miljö- eller hälsorisk vid denna användning i skolan. I detta fall var det trä och textil utan några kemikalier. Dock är det formellt den lokala tillsynsmyndigheten som avgör i varje enskilt fall. Den tveksamhet som ibland finns hos företagen om deras restprodukt är ett avfall eller inte skapar osäkerhet om vad företagen får och kan göra och påverkar vem som kan återvinna restprodukten. Här skulle det behövas mer tydlig vägledning och konkreta exempel från Naturvårdsverket och de lokala tillsynsmyndigheterna.

Lagar och Regler – saknas organisation som stöttar företag i avfallsfrågor

Som nämnts ovan styr avfallsdefinitionen om restprodukten är ett avfall eller inte, se även Bilaga 2. Det saknas en organisation i Sverige som stöttar företagen när det gäller avfallsfrågor. Branschorganisationen Avfall Sverige har främst kommunerna som medlemmar och stöttar dem i avfallsfrågor och driver avfallsfrågor ur ett kommunalt perspektiv. ”Avfall Sverige har 400 medlemmar – främst kommuner, kommunalförbund och kommunbolag men

också företag. Vi representerar kommunmedlemmarna gentemot politiker, beslutsfattare, myndigheter och EU”¹⁸.

Det saknas motsvarande organisation som har fokus på tillverkande företag. Det skulle behövas, speciellt nu när man från samhället vill se ökad återvinning och en resa mot ett cirkulärt samhälle. En organisation som denna skulle kunna driva frågor om att göra det tydligt när en restprodukt är ett avfall eller inte.

¹⁸ <http://www.avfallsverige.se/om-avfall-sverige/> (2016-08-21)

Arbetsätt för dialog med omvärld

Under projekttiden har en kontinuerlig diskussion förts hur man bäst når ut till omvärlden med budskapet om en mer cirkulär användning av restprodukter i Småland. Olika erfarenheter, arbetsätt både inåtriktad i respektive organisation och utåtriktad mot omvärlden, olika målgrupper, kontakter och nätverk, har präglat vårt arbetsätt. En viktig del i arbetet har fokuserat på näringslivet och hur företag kan bli medvetna om avfallens möjligheter, och inte bara se avfallet som en kostnad.

Många företagsbesök och samtal, främst med små och medelstora företag, har genomförts med SSSEs erfarenhet, kunskap och relation till näringslivet. Nätverk och personliga relationer har varit en styrka. Vikten av att förstå hur företag arbetar och tänker är en viktig del i kommunikationen. I allt företag gör och deltar i finns frågeställningen ”what’s in for me” innan man tackar ja till engagemang. Styrkan genom samarbetet mellan parterna Linnéuniversitetet, Statiska Centralbyrå och Sustainable Sweden Southeast med näringslivskunskapen har varit mycket tydlig.

Projektets frukostmöten har byggt på olika målgrupper, men även möten mellan många olika parter i samhället. Samverkan med fastighetsbranschen är ett gott exempel. Här har vi gått från ett möte med branschorganisationen Fastighetsägarnas distriktschef, frukostmöten med fastighetsägare, samtal med enskilda fastighetsägare till att nå konkreta förslag på lösning för avfallshantering i en stadsdel genom ett examensarbete vid Linnéuniversitetet (Se tidigare avsnitt).

Frukostmöten inklusive workshop har tydligt visat på ett stort intresse för avfallshantering hos deltagarna. Vi ser att detta arbetsätt är effektivt och framförallt ger det erfarenhetsutbyten, nya tankar till lösningar på hemmaplan, men också kontakter till personer som kan stödja idéer och processer.

En ytterligare styrka under projekttiden har varit företag som ställt upp som goda exempel och visat på möjligheter under resans gång att nå en personalengagerande, effektiv och lönsam återvinning.

Vi har även funnit ett stort värde i att involvera studenter i projektets arbete och i kontakter med omvärlden.

Företagsbesök

Besök i företag har varit en viktig del i projektets genomförande. Företagen visar gärna hur de sorterar och hur de tänker när det gäller återvinning. Det är genomgående företags eget arbetssätt som fokuseras. Exempel på samverkan med andra företag är få. Våra besök har lett till ny kunskap och nya idéer i företagen, vilket vi ser som bra resultat. Viktigt är att motivera och utveckla företagens tankar och även viljan till att ta nya steg. Personliga kontakter och gärna en koordinerande länk är en stor fördel för att nå förändring och resultat.

Projektets start med att undersöka plaståtervinning inom handel och då främst inom klädbranschen ledde projektet in på fastighetsägare. Bra kontakt och engagemang från fastighetsbranschens regionala företrädare lockade fastighetsägare i Kalmar till projektets första frukostmöte. Uppmärksamheten runt butikers och framförallt Kalmar stadskärnas problem med avfallshantering har lett till ett engagemang som bl.a. resulterat i ett examensarbete vid Linnéuniversitetet med fokus på just Kalmars stadskärna och avfallshantering (se tidigare avsnitt). Delaktigheten vid olika frukostmöten har även lett till att man vill gå vidare med avfall som resurs och här även inom hotell och restaurangbranschen.

Ett verkstadstekniskt företag kom på under vårt besök att de har utbytt d.v.s. begagnade hydraulslangar som skulle kunna återvinnas. Linnéuniversitetet och SP fick i uppdrag att undersöka detta.

Ett företag inom tryckeribranschen önskade sig en bättre avfallshantering och framförallt få ned kostnaderna för avfallshanterarens hämtning. Diskussion runt hur företagen i området hanterar avfall var okänt, men företagaren visste att alla hade någon form av hantering. Idén att samverka nappade företagaren på och har börjat tala med grannarna om gemensam lösning. Här behöver företagaren stöd med koordinering och verkställande framöver. Ett första steg är taget, vilket kan bli ett bra exempel på hur företag samverkar runt smart återvinning och samtidigt når ekonomisk vinning.



Figur 17. Företagsbesök under projektet.

Frukostmöten och workshops

De frukostmöten och workshops som genomförts i projektet hade flera syften: förmedla och diskutera resultat, etablera nätverk samt ge input till forskningsdelen av projektet. Under projektet genomfördes fyra frukostmöten varav tre av dessa hade en workshopdel. Totalt deltog ungefär 70 olika personer i dessa möten och workshops. Dessa inkluderade representanter från universitet, privat sektor, offentlig sektor och intresserade medborgare. Således representerades här samhället i stort även om det riktades visst fokus på företag och industri och möjligheter till en bättre sortering för dessa. Exempel på inbjudningar till möten återfinns i Bilaga 3. Rubriken ”Hantera ditt avfall smartare – bli en vinnare” fokuserades i inbjudan till olika möten, vilket vi ser som ett intressant budskap och som gav positiva reaktioner.

Tabell 3. Sammanställning över frukostmöten och workshops genomförda inom ramen för projektet

Möte	Datum	Antal deltagare (exkl. arrangörer)	Målgrupp
Frukostmöte	28 maj 2015	25	Fastighetsägare
Frukostmöte och workshop	21 okt 2015	15	Näringsliv/kommuner
Frukostmöte och workshop	4 feb 2016	31	Näringsliv/kommuner
Presentation examensarbete och workshop	15 apr 2016	9	Intressenter i Kalmar stadskärna

I maj 2015 arrangerades ett frukostmöte för Fastighetsägarna på Kalmarsundshotellet i Kalmar. Projektet presenterades av projektgruppen och sedan följde kortare föredrag av representanter från Ragnsells, KSRR och Fastighetsägarna. Detta möte hade ingen direkt workshopdel men deltagarna uppmuntrades att ställa frågor och diskutera. Efterföljande frukostmöte i oktober samma år arrangerades på Scandic Hotell i Kalmar. Förutom projektgruppens föredrag och presentation av projektets resultat hölls ett föredrag av en representant från Scandic Hotell. Utgångspunkten för föredraget var att hotellet vid det här laget hade blivit matchat med KSRR och fått en bättre hantering av matavfallet. Detta praktiska exempel var uppskattat av deltagarna. Sista delen av frukostmötet avsattes för en workshop där följande frågor diskuterades:

- Vilket avfall skulle kunna bli en resurs i Ditt företag?
- Hur kan Du bidra till att avfall blir en resurs?
- Vad tar Du med Dig hem från morgonens information?

Deltagarna delades upp i mindre grupper med målet att de inte skulle sitta med någon som de kände. De fick sedan presentera vad de hade diskuterat för hela gruppen. Ett liknande koncept upprepades på Scandic Hotell i Växjö under frukostmötet i februari 2016. Även här arrangerades en workshop med samma upplägg. Ett sista frukostmöte ägde rum på Linnéuniversitetet i Kalmar i april samma år. Detta var en del av resultatförmedlingen för ett examensarbete kring avfallshantering på Kvarnholmen i centrala Kalmar. Även denna avslutades med en workshop och interaktiv diskussion kring ämnet för uppsatsen.

Resultat av workshops och intervjuer

Totalt 15 telefonintervjuer genomfördes för att följa upp de workshops som ägde rum i oktober och februari. Dessa ligger även till grunden för en kommande vetenskaplig artikel. Resultaten av dessa följer här i komprimerad form. Ett antal olika teman dök upp under intervjuerna och under de workshops som genomfördes. Dessa teman presenteras nedan.

Sortering

Under mötena började många fundera kring just matavfall. Eftersom detta var en stor del av diskussionen och togs upp i exemplen blev det också något som deltagarna tog med sig hem. Konkreta exempel och frågor efterfrågades och uppskattades medan det abstrakta verkade vara svårare att ta in. I grunden verkar sorteringen generellt sett fungerat bra för deltagarna även om de löpande funderade över förbättringar. Det uppmärksammades att det redan fanns en del enkla lösningar för just sortering som var lätta att

ta till sig. Vissa deltagarna funderade även vad de kunde göra till vardags i hemmamiljön. Avsaknaden av fungerande utrymmen för sortering var ett problem. Vissa såg detta som ett bekvämlighetsproblem i samhället där man ibland trots kunskapen använder fel container. Logistik och generösa öppettider på ÅVC var två möjliga lösningar som identifierades.

Ettårsrapporten (Avfall i Småland – en resursgruva)

”Lättförstådd information är alltid bra att komma med. Rapporten är alldeles för mycket för vår organisation!”

Det var inte alla som hade läst rapporten men de som gjorde det verkade få en viss insikt om storleken på avfallsproblemet. De som tog ett exemplar av rapporten i pappersform var också de som hade tittat i den. Vidare så efterfrågades det en lättare och mer kortfattad version av rapporten som gick att använda i mindre organisationer. Grafiken och de praktiska exemplen var annars uppskattade. Vissa tyckte det kunde vara bra att ha pappersversionen liggande men såg tidsbrist och informationsöverflöd som hinder för att läsa igenom och ta till sig hela.

Nätverkande

Att kunna träffa och ha informella diskussioner med KSRR var uppskattat och givande. Sådana möten ansågs leda till nya idéer och möjligen även till samarbeten där man kan tjäna pengar. När man väl träffats ansågs också hindren och utmaningarna lättare att ta sig över. Många kände varandra sen innan tyckte ändå att sådana möten kan stärkas kontakterna ytterligare.

Avfall till resurs

Det fanns redan en vilja att hantera avfallsrester på bättre sätt, särskilt om det också gick att spara pengar och samtidigt göra miljövinster. Att avfall är som en handelsvara var hos många ett etablerat tankesätt. Det var naturligt för deltagarna att återanvända det som redan fungerar såsom kläder, möbler och kanske till och med mat istället för att avfärda det som avfall. Av Metaller och plast räknades in som två viktiga kategorier för återvinning. Deltagarna kom även in på mer specifika områden att förbättra bland annat byggavfall, spillolja och slit och slängprodukter inom sjukvården.

Frukostmötet

”Man märker om det är rätt företag... blir dynamik. Bra personer med på mötet. Blev olika kunskaper, olika vinklar”

Under mötena dök det upp nya idéer kring avfall hos deltagarna. Många tyckte det var givande att vara en sådan bred grupp. Det var uppskattat med praktiska exempel för att kunna ta till sig liknande förbättringar i sin egen organisation. Scandic-exemplet var något som många tog med sig hem och funderade på. Vidare fungerade statistiken som en ögonöppnare för att se

det större sammanhanget. Överlag tyckte deltagarna att dessa frukostmöten var ett bra sätt att arbeta på för att träffa folk. Det var vidare uppskattat att representanter från universitetet gick ut och arrangerade detta. Vissa ville ha mer tid att diskutera detta men tog ändå med sig funderingar även efter mötet.

Kunskap

”Om jag kan se hela processen känns det bättre - än att bara säga att jag bidrar med något som typ är bra för miljön”

Å ena sidan hade deltagarna kunskap om vikten att hantera sitt avfall. Detta behövde dock kompletteras med en mer specifik kunskap om exakt vad de kunde göra för att hantera sitt avfall bättre. Å andra sidan efterfrågades också den översiktliga bilden om vad som händer med avfall i samhället. Dessutom efterfrågades det mer kunskap kring sortering hos medborgarna och ute på arbetsplatserna exempelvis på byggarbetsplatser. Fler goda exempel efterfrågades för att visa nyttan, detta går hand i hand med att öka kunskapen om vad som lönar sig att återvinna och slå hål på myter om avfall.

Cirkulär ekonomi

”Begreppet är i alla fall igång på agendan. Att titta både bakom och framför, livscykelperspektiv och ett cirkulärt flöde”

Även om deltagarna kände att begreppet cirkulär ekonomi var nytt så refererade de till andra mer etablerade begrepp såsom: avfallstrappan, återanvändning, ekonomi i återvinning, livscykelanalys, avfall som resurs, flöden, kretsloppssamhället, industriell symbios med flera. En del tyckte att de lärde sig mer om begreppet cirkulär ekonomi under mötet och att begreppet satte igång tankarna kring återanvändning, energieffektivisering och livscykelanalys. Vidare eftersöktes fler ekonomiska incitament för att ta steg mot ett cirkulärt tänk. Avfallsbranschen ansåg sig ha bra koll på begreppet och har jobbat med det i andra former såsom avfallstrappan. Ny forskning ansågs spela en viktig roll för att bidra till förståelsen av begreppet.

Grund- och forskarutbildning

Projektet hade förmånen att rekrytera studenter som hade bakgrundskunskaper inom avfallsområdet och/eller cirkulär ekonomi på olika sätt. De hade också förmågan att möta människor vilket ökade samverkan med det omgivande samhället, som var ett av målen med projektet. Sammantaget genomfördes fyra examensarbeten vid Linnéuniversitetet inom ramen för projektet, tre av dessa inom miljövetenskap (Institutionen för Biologi och Miljö) och ett inom ekonomi (Ekonomihögskolan) – se Bilaga 1 för deltagande studenter och titlar på examensarbeten.

I projektet ingick också Joacim Rosenlund, doktorand i miljövetenskap vid Linnéuniversitetet. Han genomförde interaktiv forskning i projektet, som går ut på att skapa en dialog mellan forskning och samhälle. Således fungerade projektet som en fallstudie till grund för en vetenskaplig artikel samtidigt som Joacim också ledde två av de workshops som genomfördes. På så sätt gav projektet och forskarutbildningen mervärde till varandra. Resultaten av forskningen bidrog bland annat till litteraturen om cirkulär ekonomi och avfallshantering på en regional nivå.

Några sammanfattande slutsatser

Projektet har kommit fram till följande huvudsakliga slutsatser:

Det finns en stor potential att öka återvinning av avfall i Småland.

Resultaten visade att det fanns 66 procent blandat avfall i det som behandlades i Småland. För att öka återvinningen och användningen av avfall som en smart resurs krävs att avfallet är sorterat, t.ex. som plastavfall, metallavfall och glasavfall.

Slamhantering är redan idag relativt cirkulär i Småland.

Det innebär att slam i hög grad används för att täcka deponier och i jordbruk. Dock är det viktigt att fortsätta med uppströmsarbete för att möta framtida krav på lägre halter av t.ex. metaller i slam. Deponitäckning kommer inte heller att behövas i lika hög grad framöver, därför blir det viktigt att ersätta detta med annan cirkulär användning.

Det finns potential att förbättra avfallshanteringen hos företagen i Småland.

Företagen fokuserar sin kärnverksamhet och avfallshanteringen är inte alltid så prioriterad. Företagens ambitionsnivå på sortering påverkas av företaget som hämtar avfallet och deras önskan/krav på sortering. För företag inom handeln och hushåll kan utrymme vara en viktig påverkande faktor som kräver samarbete för att kunna få mer materialåtervinning.

Samverkan mellan företag ökar återvinning

Samverkan mellan företag ger bättre lönsamhet när det gäller hämtning av flera fraktioner. Samverkan kan även ge kunskapsutbyte och göra att goda exempel, nya tankar och idéer kan spridas. För att samverkan ska starta krävs dock att någon, gärna neutral part, tar initiativ.

Projektets samverkan med det omgivande samhället har varit framgångsrikt och givande.

Projektet har genomförts i nära samverkan med näringslivet, vilket har varit en framgångsfaktor. Det finns en efterfrågan på ny kunskap men också ett behov av motivation och stöd till samverkan. Här kan Linnéuniversitetet, en neutral part som har ett brett perspektiv, samhällsintresse och kunskap, vara en viktig mötesplats. Att fortsätta denna typ av dialog och möten i kommande projekt behövs för att nå en högre materialåtervinning och ett fortsatt närmande till det cirkulära samhället.

Småländska företagare är aktiva, brinner för det de arbetar med, duktiga och erkända underleverantörer med både miljö och affärer i fokus. Under de båda projektåren har vi genom många besök, samtal och kontakter kunnat

fastställa att återvinningsföretagen är bra på att erbjuda sina tjänster till företag för att ta hand om avfall och restmaterial. Ofta har företagen sagt att avfall inte är tillräckligt intressant i företagens kärnverksamhet. Projektet har identifierat ett antal framgångsfaktorer för att komma vidare på vägen mot ett mer cirkulärt samhälle:

- Vikten av lättförståelig information om *ekonomisk vinning* av avfallshantering och dess möjligheter, ta del av andras erfarenheter, samarbeta runt effektiva lösningar och framförallt visar projektet på att man gärna vill ta del av ny kunskap. En tydlig och lätt tillgänglig kunskapsbas är attraktivt.
- *Ledarskap och engagemang* har en viktig roll i återvinningsarbetet. Tydlig policy och aktivt hållbarhetsarbete i företaget har visat att medarbetarens engagemang och motivation för nya idéer, metoder och lösningar är framgångsrikt.
- *Samverkan och erfarenhetsutbyten* mellan olika branscher och aktörer har visat sig utvecklande och motiverat till nytänkande för att hitta nya lösningar och nya samarbetspartners. Att lära av varandra, ta del av andras arbetssätt t.ex. med checklistor eller att ta tag i idéer som att samverka som i förslaget att flera företag på samma gata eller nära varandra går samman för gemensamma återvinningsbehållare – ett mininätverk är ett möjligt framtida resultat.
- Projektets intention att sprida *kunskap* och matcha företag med varandra att dra nytta av avfall som resurs, har mer lett till att visa på möjligheter och idéer hur andra gör, ta del av kunskap under frukostmöten och motiveras till nya idéer. Tydligt är också att företagen behöver få input och stöd för att ta tag i sina egna idéer till utveckling, någon som man kan tala med och få nya kontakter.
- *Nytänkande* genom att våga öppna upp sitt företags problem, behov och önskemål genom innovativa och nyskapande arbetssätt har visat sig framgångsrikt i arbetet att nå nya infallsvinklar och resultat. Här är fördelen av att det finns en eldsjäl antingen inifrån företaget eller någon som kommer utifrån och är väl insatt i företagets processer.

Fortsättningsaktiviteter

Projektet avslutades formellt den 1 september 2016 efter två års arbete. Flera framtida aktiviteter kommer att ha projektets resultat som utgångspunkt för fortsatt kunskapsspridning. Här listas några av dessa aktiviteter:

Kunskapsspridning

- *Vetenskaplig publicering*. Följande vetenskapliga publiceringar föreligger eller planeras:

- Jani Y, Burlakovs J, Kriipsalu M, Mykhaylenko V, Hogland W & Bergbäck B. (2015). *Glass mining and the circular economy approach in Sweden*. ECOBALTICA International Conference, St. Petersburg, Russia, 01 – 19 December 2015.
- Jani, Y, Kriipsalu, M, Burlakovs, J & Hogland, W. (2016) *Environmental management of glassworks contamination in Baltic Sea Region*. University of Latvia 74th Annual Conference, Riga, January/February, 2016.
- Rosenlund J. *Improving regional waste management using the circular economy as an epistemic object*. Submitted to Environmental Development.
- Sörme et al. *Waste composition in Småland – a strive towards a circular economy*. In preparation.

- *Rapporter och examensarbeten*. Följande rapporter och examensarbeten har publicerats:

- Bergbäck B, Bayard A-C & Sörme L. (2015). *Avfall i Småland – en resursgruva*. Rapport, Linnéuniversitetet.
- Bergbäck B., Sörme L. & Bayard A-C. (2016). *Samhällets restprodukter – framtidens resurser*. Rapport, Linnéuniversitetet.
- Bengtsson T., Eklöf T. & Gustavsson C. (2016). *Gårdagens rester – morgondagens tillgångar*. Examensarbete Ekonomihögskolan, Linnéuniversitetet.
- Björnsson E. (2015). *Avfall från hushåll i Småland – kan det användas mer cirkulärt?* Examensarbete Institutionen för Biologi och Miljö, Linnéuniversitetet.
- Petersson L. (2016). *Slam i Småland – kan det användas mer cirkulärt?* Examensarbete Institutionen för Biologi och Miljö, Linnéuniversitetet.

- *Konferenser.* Deltagande i följande konferenser har genomförts eller planeras:

- Internationell vetenskaplig konferens (EcoTech 16, 21-23 november 2016, Kalmar)
- Lokalekonomidagarna, Alvesta 25-26 aug, 2016
- Stockholms miljörettscentrum – konferens om cirkulär ekonomi, 17 oktober, 2016
- Recycling, mars/april 2017. Konferens i Helsingborg

Förslag på kommande aktiviteter

Projektet har tydligt visat på intresse i avfallshantering inom de olika målgrupperna som fokuserats under de två åren. Företagen är öppna för att se möjligheter både till samverkan mellan varandra, men också med nya parter som gynnar en positiv utveckling i hantering av avfall. Gärna stöd och koordinering med aktör utifrån samt information och kunskap är intressant. Projektets roll som katalysator kan ses som ett första steg att för företag närma sig en lösning inom avfallshantering.

Projektet har några exempel på konkreta förslag för fortsatta aktiviteter:

- Kvarnholmen ”Fiskaregatan” Kalmar - en utveckling av förslag från Elin Smiths examensarbete med effektiv avfallshantering i stadskärna
- Norremark Växjö: Europas grönaste industriområde är målet med start inom avfallshantering
- Industriområde i Kalmar: Mininätverk om samverkan av avfallshantering genom gemensamma kärl inom ett litet industriområde

Det finns stor potential att fortsätta med olika forsknings- och andra typer av projekt inom detta område. Vårt projekt har visat att det går att uppnå resultat genom samverkan och att sprida kunskap. Projektgruppen har därför för avsikt att på olika sätt söka medel för att fortsätta med projekt inom detta område. Projektet har visat att metoden med samverkan och dialog är framgångsrik. Resultat av denna typ av projekt kan leda Småland och Sverige till ett mer cirkulärt samhälle samtidigt som företagen kan få bättre lönsamhet.

Bilagor

Bilaga 1. Projektaktiviteter

Under projektperioden har ett antal olika aktiviteter och marknadsföringsinsatser genomförts – se Tabell4. Styrgruppen för projektet har deltagit gemensamt i aktiviteter och enskilda styrgruppsmedlemmar har introducerat och marknadsfört projektet vid många olika tillfällen. Projektet har haft engagerande draghjälp av bl. a KSRR och Scandic Hotell med personal för genomförande av frukostmöten.

Många aktiviteter anordnade av Regionförbund, länsstyrelse, näringslivsfrämjare, organisationer m.fl. har möjliggjort projektdeltagare att presentera Cirkulära Småland och dess budskap. Projektets 3 olika organisationer: Linnéuniversitetet, Statistiska Centralbyrån och Sustainable Sweden Southeasts olika nätverk har på olika sätt informerats. Hemsidor och nyhetsbrev har kontinuerligt uppmärksammat resultat samt rapport nr 1 har i digital version skickats ut till runt 80 företag, 15-tal kommuner och organisationer.

Tabell 4. Redovisning av kunskapsspridning genom olika projektaktiviteter för 2014-2016

Möte	Målgrupp	Tema	Datum
Frukostmöte	Fastighetsägarna	Hantering av avfall från näringsidkare Kalmar 25 deltagare	28 maj 2015 Kalmarsundshotellet Kalmar
Frukostmöte/ Workshop	Näringsliv/kommuner	”Avfall – smart resurs” 15 deltagare	21 okt 2015 Scandic Hotell/KSRR Kalmar
Frukostmöte/ Workshop	Näringsliv/kommuner	”Avfall – smart resurs” 31 deltagare	4 feb 2016 Scandic Hotell/KSRR Växjö
Presentation/ Workshop	Näringslivs- intressenter i Kalmar stadskärna	Presentation av examensarbete mm 9 deltagare	15 april 2016 Linnéuniversitetet Kalmar

Företagsbesök	Swerec	Plaståtervinning	20 nov 2014
	Cementa Degerhamn	Cementgjuteri	23 okt 2014
	Xylem	Dränkbara pumpar	14 jan 2015
	KSRR	Kalmarsundsregionens renhållare, 5 kommuner i samverkan	14 jan 2015
	Stena recycling	Återvinnare	14 jan 2015
	Soft	Batteritillverkare	15 jan 2015
	RagnSells	Återvinningsföretag	15 jan 2015
	Wexiödisk	Diskmaskinstillverkare storhushåll	12 april 2016
Butiker: intervjuer, samtal, besök	Kalmar, Växjö, Jönköping, Nybro	Klädbutiker i stads-kärnor och köpcenter	Hösten 2014
Branschorganisation	Fastighetsägarna	Samverkan runt ett första frukostmöte	Våren 2015
Företagskontakt mail och telefon	Svensk däckåtervinning	Samtal runt plast, gummi och dess återvinnings-möjligheter	Aug 2015
Företagsbesök genom SSSE	Ca 20 SME-företag samt 4 större företag	Olika tillverkande företag där syftet var allmänt besök. Avfall diskuterades som en punkt.	Hela projektperioden 2014-2016
Scandic hotell i Kalmar/Växjö	Rutinbesök som ledde till fokus på matavfall	Initiering till samverkan med KSRR	2014/2015
Presentationer vid olika aktiviteter	Regionförbund, Länsstyrelse, Handelskammaren, näringslivskontor, företagsfrämjare, Kalmarsund Promotion, styrelsemöten SSSE, LNU, branschorganisationer Rotary, internt i SCB, ASSET, kommuner	Presentation under konferenser, Workshops, frukost-, lunchmöten, avfallsseminarium, besök från Litauen, besök i Kina, Inspirationsdag Krono-berg, Lokala Ekonomi- dagarna Alvesta	Hela projektperioden 2014-2016

Enkät/Intervjuer	Enkät till klädbutiker	Klädbutikers avfallshantering	25 butiker i Småland intervjuades
Rapporter	Avfall i Småland – en resursgruva	Projektrapport år 1	Sep 2015
Nyhetsbrev	SSSE	Kontinuerliga nyhetsbrev med information om projektet	Under hela perioden till runt 50 företag, organisationer och kommuner samt information till– ca 200 företag
	IUC Kalmar län	Nyhetsbrev från IUC Kalmar län	Runt 200 företag, kommuner, organisationer
	Sustainable Småland	Inbjudan till frukostmöte i Växjö	
Hemsidor	LNU och SSSE	Presentation av projektet på resp. hemsidor	Under hela projektperioden
Media	LNU	Avfall blir resurser när företag hittar varandra	Barometern, 7 feb 2015
	LNU	Dags att tänka långsiktigt	Barometern 12 dec 2015
Examensarbeten Linnéuniversitetet	Avfall från hushåll i Småland – kan det användas mer cirkulärt?	Elin Björnsson	Inst. För Biologi och Miljö, 2015
	Gårdagens rester – morgondagens tillgångar	Therese Bengtsson, Tobias Eklöf, Carolina Gustavsson	Ekonomihögskolan, 2015
	Avfall i trånga stadsutrymmen – exemplet Kvarnholmen Kalmar	Elin Smith	Inst. för Biologi och Miljö, 2016
	Slam i Småland – kan det användas mer cirkulärt?	Lotta Petersson	Inst. för Biologi och Miljö, 2016

Vetenskaplig publicering

Glass mining and the circular economy approach in Sweden.

Jani Y, Burlakovs J, Kriipsalu M, Mykhaylenko V, Hogland W & Bergbäck B. (2015).

ECOBALTICA International Conference, St. Petersburg, Russia, 01 – 19 Dec 2015.

Environmental management of glassworks contamination in Baltic Sea Region.

Jani, Y, Kriipsalu, M, Burlakovs, J & Hogland, W. (2016)

University of Latvia 74th Annual Conference, Riga, Jan/Feb, 2016.

Improving regional waste management using the circular economy as an epistemic object.

Rosenlund J.

Submitted to Environmental Development.

Waste composition in Småland – a strive towards a circular economy.

Sörme et al.

In preparation

Bilaga 2. Lagar och regler

Det finns ett omfattande regelverk kring vad som är ett avfall, ansvar för de som genererar avfall och tar hand om avfall. Det kan krävas tillstånd för att behandla avfall, t.ex. att återvinna avfall.

I avfallsdirektivet, som Sverige införde år 2011, lyfter man fram avfallshierarkin som prioriteringsordning för lagstiftning och politik på avfallsområdet, se Figur 1.

Prioriteringsordningen innebär att man helst ska förebygga avfall, i andra hand återanvända det, i tredje hand materialåtervinna, i fjärde hand energiutvinna och i sista hand deponera. Ordningen gäller under förutsättning att det är miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt.

I det nya avfallsdirektivet finns uttryckliga krav på medlemsstaterna att främja återanvändning och materialåtervinning.

Med avfall menas alla föremål eller ämnen som innehavaren vill göra sig av med eller är skyldig att göra sig av med. Avfallsdefinitionen är gemensam för EU (avfallsdirektiv 2008/98/EG). Ekonomiskt värde, användning eller återanvändning spelar inte någon självständig roll för om något definieras som avfall eller inte. Grundläggande bestämmelser om avfall finns i: Miljöbalken (1998:808) 15 kap och Avfallsförordningen (2011:927).¹⁹

När en vara eller en produkt tillverkas bildas ofta restprodukter. Ett exempel är sågspån vid sågverk. Bedömningen av om restprodukterna ska anses vara avfall eller biprodukt har alltid haft stor betydelse. Om något är en biprodukt eller avfall påverkar bland annat om det omfattas av vissa tillståndsplikter och anmälningsplikter. Vad som är att betrakta som en biprodukt regleras i första paragrafen i miljöbalkens 15 kapitel.

Definition av avfall enligt Miljöbalken 15 kap, 1§.

1 § Med avfall avses varje föremål eller ämne som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med.

Ett ämne eller föremål ska anses vara en biprodukt i stället för avfall, om ämnet eller föremålet

1. har uppkommit i en tillverkningsprocess där huvudsyftet inte är att producera ämnet eller föremålet,
2. kan användas direkt utan någon annan bearbetning än den bearbetning som är normal i industriell praxis, och
3. kommer att fortsätta att användas på ett sätt som är hälso- och miljömässigt godtagbart och som inte strider mot lag eller annan författning.

¹⁹ <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledninga/r/Avfall/Begrepp-och-definitioner/>

Att behandla avfall kan ses som miljöfarlig verksamhet och kräver då tillstånd enligt Miljöbalken 6§. Miljöprövningsförordningen §29 reglerar vilken avfallshantering som kräver anmälan respektive tillstånd. Det finns olika regler för farligt respektive icke farligt avfall och för olika behandlingstyper (t.ex. deponering, förbränning, återvinning). Det är viktigt att se till att anläggningen har det tillstånd som eventuellt krävs för att behandla avfall. För behandling av bygg- och rivningsavfall gäller speciella regler.

Vissa förpackningar har särskilda regler enligt Producentansvarsförordningen (2014:1073). För dessa gäller att inte vem som helst kan samla in dessa förpackningar och återvinna dem, det ställs speciella krav. Ett krav är t.ex. att insamling som kräver tillstånd ska vara rikstäckande (§38). I korthet innebär det att inte vem som helst kan ta hand om förpackningar som ingår i producentansvarsförordningen.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att det finns en hel del regelverk kring avfall och återvinning och att det ofta krävs tillstånd. Här är det viktigt att kontakta kommunen för att få vägledning om gällande regler om man som företag skulle vilja ta hand om och behandla ett annat företags avfall och använda det som en resurs i det egna företaget.

Bilaga 3. Inbjudningstext till möten

Här ges några exempel på inbjudningstext till möten:



Hantera ditt avfall smartare – Kvarnholmen i fokus!

**Linnéuniversitetet, SCB och Sustainable Sweden Southeast
bjuder in till workshop med frukost, den 15 april kl. 8-10**

Linnéuniversitetet tillsammans med SCB och SSSE tittar på hur avfall kan bli en smart resurs. Cirkulära Småland fokuserar på att nå avfallshantering som är smart, hållbar och ekonomiskt gynnsam.

Hur ser Du i Ditt företag på avfall och dess hantering?
Vilka problem upplevs i hanteringen av avfall på Kvarnholmen?
Vilka förbättringar och lösningar kan finnas för Dig och Ditt företag?
Hur kan vi samverka och bli bättre på att ta till vara på resurser?

- Presentation av projektet Cirkulära Småland. Bo Bergbäck, Linnéuniversitetet
- Presentation av olika aktörers upplevda problem med avfallshantering på Kvarnholmen, förbättringsförslag - små och stora lösningar. Elin Smith, student Linnéuniversitetet
- Interaktiv diskussion kring vilka problem Du som aktör upplever och hur dessa skulle kunna förbättras
- Hur kan vi minska avfallet och istället använda det som en resurs

Välkommen

Datum 15 april 2016
Tid Kl. 8:00 – 10:00. Kaffe och smörgås serveras kl. 8, workshop startar 8:30
Plats Linnéuniversitetet, Gästhamnen, Landgången 4 (se karta, Hus 14A), Sal A137
Anmälan senast den 6 apr till ann-christin.bayard@iuc-kalmar.se





Hantera ditt avfall smartare - bli en vinnare!

Linnéuniversitetet, SCB och Sustainable Sweden Southeast
tillsammans med KSRR Kalmarsundsregionens Renhållare
och Scandic Hotell

bjuder in till

frukostmöte den 4 feb kl 8-9.30

Linnéuniversitetet tillsammans med SCB och SSSE tittar på hur avfall kan bli en smart resurs. Cirkulära Småland fokuserar på att nå avfallshantering som är smart, hållbar och är ekonomiskt gynnsam.

Hur kan Ditt företag använda sig av cirkulär ekonomi?

Hur ser Du i Ditt företag på avfall och dess hantering?

Hur kan vi samordna och bli bättre på att ta till vara på resurser?

- Presentation av rapport "Avfall som resurs" Bo Bergbäck, LNU
- Det goda exemplet: Hör hur Scandic och KSRR lärt sig av varandra
- Interaktiv diskussion kring hur Ditt företag kan bli bättre på att omvandla avfall till resurs

Välkommen

Datum 4 februari 2016

Tid Kl 08:00 – 09:30 inkl fika

Plats Scandic Hotell Växjö, Hejaregatan

Anmälan senast den 2 feb till joan.thorsell@vaxjo.se

eller till ann-christin.bayard@iuc-kalmar.se

Hälsningar Ann-Christin Bayard & Johan Thorsell

I samverkan med Sustainable Småland Kronoberg



Linnéuniversitetet
Kalmar Växjö





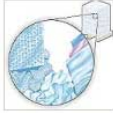




Statistiska centralbyrån
Statistics Sweden






KSRR Scandic

Bilaga 4. Checklista för bättre sortering

Källsorteringsmanual: Modehuset, Hansa City, Kalmar

Fraktion	Beskrivning	Hantering	Omhändertagande
Wellpapp 	Wellpapp, kartong,	Rullhäck, kärl eller löst material läggs i komprimator	Balas och går till pappersbruk för återvinning
Kontorspapper 	Tidningar, broschyrer, kopieringspapper mm	Kärl 190 liter eller mindre box 21 liter	Balas går till pappersbruk för återvinning
Palleballage 	Plast runt pallar, pallhuvar av plast. Palleballage, Krymp & sträckfilm Kvalité PELD 04	Transparanta säckar	Materialet går till återvinning efter granulering.
Hårda plastförpackningar 	Burkar, hinkar, dunkar av hård plast. Ursköljda	Kärl 370 liter i miljörum	Materialet går till återvinning efter granulering.
Metallförpackningar 	Konservburkar, kapsyler, lock av metall, hinkar av metall	Kärl 370 liter i miljörum	Materialet går till återvinning .
Brännbart avfall 	Plast, papper, frigolit, hårdplast, textil, gummi, trasor, trä mm.	Kärl 240 liter	Energiutvinning genom förbränning i värmeverk.
Organiskt avfall 	Matavfall, förpackat matavfall, organiskt avfall	Kärl 240 liter 2 stycken i miljörum	Energiutvinning genom förbränning i värmeverk.

<p>Pallar av trä</p> 	<p>Engångspall, EUR pall skadad</p>	<p>Staplas upp</p>	<p>Återanvändning/ Energiutvinning</p>
<p>Deponiavfall</p> 	<p>Keramik, glas, isolering, gips, spegel</p>	<p>Storsäck i miljörum</p>	<p>Deponeras på godkända anläggningar</p>
<p>Blandskrot</p> 	<p>Skrot och metaller av blandad kvalitet. Tomfat, Metallförpackningar</p>	<p>Burar i miljörum</p>	<p>Metallen fragmenteras ner i mindre bitar går sedan till smältverk för återvinning</p>
<p>Glasförpackningar färgade</p> 	<p>Förpackningar av glas. Färgat glas</p>	<p>Kärl 190 liter i miljörum</p>	<p>Glaset krossas ner och återvinns till nya glasförpackningar eller som råvara i isolering</p>
<p>Glasförpackningar ofärgade</p> 	<p>Förpackningar av glas. Ofärgat glas</p>	<p>Kärl 190 liter i miljörum</p>	<p>Glaset krossas ner och återvinns till nya glasförpackningar eller som råvara i isolering</p>

Farligt avfall			
Fraktion	Beskrivning	Hantering	Omhändertagande
Elektronik 	Datorer, skrivare, dataskärmar, handverktyg .	Burar i miljörum	Demonteras och farliga ämnen omhändertas. Metaller går till återvinning och plast förbränns
Lysrör 	Lysrör i olika längder	Fat i miljörum	Återvinning till 98%
Ljuskällor 	Lågenergilampor, Halogenlampor, Glödlampor.	Box 21 liter i miljörum	Sortering/Återvinning
Små batterier 	NiCd- batterier, kvicksilverbatterier, Alkaliska batterier.	Box 21 liter i miljörum	Sortering/Destruktion
Toner / Färgband 	Toner, kassetter, färgband mm	Fat 200 liter i miljörum	Återvinning/Energiutvinning
Spray / färgburkar 	Sprayburkar, Aerolsoler, Färgburkar med färgrester	Box 21 liter i miljörum	Återvinning/Energiutvinning

