

INSAMLING AV AVFALL I REGION 10

Förslag till framtida insamlingsystem



Kommunerna i Region 10

27 september 2019



Vilhelmina



Storuman



Sorsele



Malå



Norsjö



Lycksele



Åsele



Dorotea



Arjeplog



Arvidsjaur

Omslagsbild: www.region10.se



Förord

I september 2018 fick Miljö & Avfallsbyrån i uppdrag av kommunerna i Region 10 genom Trepårtens Renhållningsnämnd att genomföra en utredning om olika lösningar för insamling av matavfall, förpackningar och returpapper i kommunerna Arjeplog, Arvidsjaur, Dorotea, Lycksele, Malå, Norsjö, Sorsele, Storuman, Vilhelmina och Åsele. Utredningen avrapporterades i januari 2019.

I april 2019 återupptogs utredningsarbetet baserat på den första utredningen. I föreliggande rapport presenteras resultatet av det fortsatta utredningsarbetet om framtidens insamlingssystem för matavfall, förpackningar och returpapper i kommunerna.

Utredningen har genomförts i dialog med en projektgrupp bestående av avfallshandläggare från samtliga kommuner inom Region 10 samt beställaren från Norsjö kommun, som är värdkommun för Trepårtens Renhållningsnämnd.

Konsultinsatsen i projektet har genomförts av Jörgen Leander och Eleonor Zeidlitz och med stöd av Marie Rytterstedt.

Västerås 2019-09-27

Jörgen Leander
Uppdragsledare
Miljö & Avfallsbyrån

Sammanfattning

I föreliggande rapport belyses vad det skulle innebära att införa insamlings-system för matavfall samt fastighetsnära insamling (FNI) av förpackningar och returpapper från villor och fritidshus i Region 10 (Arjeplog, Arvidsjaur, Dorotea, Lycksele, Malå, Norsjö, Sorsele, Storuman, Vilhelmina och Åsele). I rapporten ges också ett förslag till systemlösning. Rapporten avses kunna utgöra underlag för inriktningsbeslut i kommunerna om framtidens insamlings-system. Rapporten baseras på tidigare genomförd nulägesanalys utifrån regionens förutsättningar och kunskaper om olika tekniska lösningar för insamling av avfall.

I syfte att möjliggöra för kommunerna att leva upp till lagstiftningens krav på insamling av matavfall och avfallsplanernas mål om bl.a. minskade mängder hushållsavfall till förbränning och ökad utsortering av förpackningar och returpapper föreslås följande systemlösning:

- Insamling av **matavfall i separat kärl** för villor, fritidshus och lägenheter i alla kommuner i regionen.
- Insamling av **förpackningar och returpapper från gemensamma insamlingsplatser** för i första hand fritidshus och turistområden där det är möjligt. Insamlingen kan ske i krantömda behållare eller separata kärl.
- **Fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper med separata kärl för lägenheter** i kommuner där FNI förekommer redan idag och där befintliga omlastningsmöjligheter kan nyttjas. Kommunerna föreslås informera och uppmuntra fastighetsägare av flerbostadshus att införa FNI.
- **Omlastning av mat- och restavfall i varje kommun** (utom möjligen i Arjeplog, som idag omlastar i Arvidsjaur).
- Vid behov **samlastning av avfall från flera kommuner** i syfte att skapa en kostnadseffektiv vidaretransport till behandling. Samlastning bedöms kunna ske i exempelvis Arvidsjaur, Lycksele och Åsele.

Skälet till detta förslag är främst de dokumenterat goda erfarenheterna från andra kommuner avseende det insamlade matavfallens mängd och kvalitet vid insamling i papperspåse och separat kärl och att kostnaderna för kommunerna skulle bli orimligt stora vid införande av fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper i kommunal regi.

En översiktlig ekonomisk analys visar att merkostnaden för insamling av matavfall i separat kärl jämfört med nuvarande hantering utan matavfallsinsamling varierar mellan kommunerna och beräknas bli ca 300-600 kr/år exkl. moms för en villa. Den totala ekonomiska konsekvensen för enskilda fastighetsägare beror på vilka abonnemangsalternativ som erbjuds och hur avfallstaxan styr.

Inför den fortsatta processen lämnas följande rekommendationer:

- Ta fram en plan för införande av nytt insamlingssystem.
- Ta fram ett koncept för det nya insamlingssystemet, inklusive exempelvis påsar, behållare och utformning av gemensamma insamlingsplatser.
- Inventera befintliga gemensamma insamlingsplatser inför ev utökning av sorteringsmöjligheter för förpackningar och returpapper. Undersök också möjligheten att etablera fler gemensamma insamlingsplatser.
- Genomför samordnade upphandlingar av exempelvis kärl, påsar, insamling och behandling.
- Genomför en gemensam översyn av avfallstaxor, avfallsföreskrifter och avfallsplaner.
- Planera och genomför informationsinsatser gemensamt, inklusive exempelvis informationsmaterial. Undersök möjligheten att anställa en gemensam informatörsresurs eller anlita gemensam reklambyrå.
- Undersök möjligheten att samverka vid uppbyggnad av fordonspark med tvåfacksbilar. Gäller kommuner som i dagsläget samlar in avfall i egen regi.
- Undersök möjligheten att samnyttja kommunernas befintliga omlastningsstationer med andra flöden, exempelvis avfall från verksamheter, eller att nyttja befintliga ytor eller hallar i syfte att minska omlastningskostnaderna per ton.
- Delta i samråd med producenter om utformning av FNI-lösningar och samverka avseende omlastning utifrån gemensamma ställningstaganden.

Ovanstående förslag till insamlingssystem och plan för införande bygger på att samma systemlösning införs i hela Region 10, främst för att underlätta upphandlingar, skapa logistiska fördelar och skalfördelar, ge ett större underlag för att bygga upp erfarenhet, kunna samordna projektledning och information vid införandet samt underlätta informationsinsatser om avfallshandlingen i regionen. Samtidigt är Region 10 en stor region där kommunerna har olika förutsättningar, varför lokala anpassningar kan behövas. Sådana anpassningar kan handla om exempelvis i vilken utsträckning FNI införs för lägenheter, i vilken utsträckning gemensamma insamlingsplatser utökas med sorteringsmöjligheter för förpackningar och returpapper samt till vilka anläggningar avfall transporteras för behandling. Förutsättningar för införande av matavfallsinsamling bedöms dock finnas i samtliga kommuner.

Innehåll

1	INLEDNING	7
1.1	Bakgrund och syfte	7
1.2	Förutsättningar och avgränsningar	8
1.3	Metod	8
2	LOKALA FÖRUTSÄTTNINGAR AV SÄRSKILD BETYDELSE	9
3	TÄNKBARA PRINCIPLÖSNINGAR FÖR INSAMLING AV HUSHÅLLSAVFALL I KOMMUNERNA	11
3.1	Alternativ som analyseras	11
3.2	För- och nackdelar med olika alternativ	12
3.2.1	Alternativ 1: Nuläge	13
3.2.2	Alternativ 2a: Matavfall	14
3.2.3	Alternativ 2b: Matavfall plus	15
3.2.4	Alternativ 3: Fyrfack	17
3.2.5	Alternativ 4: Optisk	18
4	KOSTNADSBERÄKNINGAR	21
4.1	Beräkningsförutsättningar	21
4.2	Beräknade kostnader för insamling av mat- och restavfall, förpackningar och returpapper	22
4.2.1	Årskostnader	22
4.2.2	Investeringar och införandekostnader	25
5	DISKUSSION OCH FÖRSLAG	27
5.1	Förutsättningar för insamling av matavfall, förpackningar och returpapper i Region 10	27
5.2	Nytta och ekonomi	27
5.3	Övriga aspekter	28
5.4	Förslag till systemlösning	29
5.5	Rekommendationer vid införande	30
6	REFERENSER	31

Bilagor

- Bilaga 1 *Insamling av avfall i Region 10. Nulägesanalys (separat rapport)*
- Bilaga 2 *För- och nackdelar med olika alternativ för insamling av avfall i Region 10*
- Bilaga 3 *Beräkningsförutsättningar*
- Bilaga 4 *Beräknade årskostnader per kommun*

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Kommunerna Arjeplog, Arvidsjaur, Dorotea, Lycksele, Malå, Norsjö, Sorsele, Storuman, Vilhelmina och Åsele samverkar genom Region 10. Region 10 syftar till att stärka kommunernas roll och utveckling i såväl Norr- och Västerbotten som nationellt och internationellt. Samarbetet omfattar flera olika områden.



Kommunerna inom Region 10 har tidigare genomfört en nulägesanalys utifrån regionens förutsättningar och kunskaper om olika system och tekniker för insamling av avfall. Nulägesanalysen utmynnade i förslag till olika alternativ som grund för en fortsatt utredning om hur insamlingssystemet för avfall i regionen skulle kunna utvecklas.

Baserat på genomförd nulägesanalys har kommunerna beslutat genomföra en fortsatt utredning, som syftar till att ta fram förslag till insamlingssystem för kommunerna i Region 10.

1.2 Förutsättningar och avgränsningar

Utredningen omfattar insamling av *matavfall, restavfall, förpackningar och returpapper* hos villor, fritidshus och lägenheter. Verksamheter omfattas inte av utredningen.

Utredningen berör inte insamling av farligt avfall eller grovavfall.

Utredningen fokuserar på system som kan utgöra *huvudsystem* (det insamlingssystem som används i merparten av fastigheterna och är det huvudsakliga systemet, t.ex. insamling i kärl) för matavfall, restavfall, förpackningar och returpapper i kommunerna. Huvudsystemet kan vid behov kombineras med olika typer av *komplementsystem* (t.ex. miljöbodar eller underjordsbehållare) som kan användas vid fastighets-/kvarternära insamling eller någon form av gemensamma insamlingsplatser i viss typ av byggelse eller delar av kommunerna.

Följande viktiga förkortningar används i denna rapport:

- FNI* fastighetsnära insamling, insamling vid fastigheten där avfallet uppstår
- ÅVC* bemannad återvinningscentral för bl.a. grovavfall och farligt avfall.
- ÅVS* obemannad återvinningsstation med containrar för förpackningar och returpapper

1.3 Metod

Utredningen har genomförts baserat på den nulägesanalys som genomförts i utredningens första steg, fördjupade uppgifter från kundsystem och ekonomisystem samt muntliga och skriftliga uppgifter från nyckelpersoner i kommunerna. Utredarnas egna kunskaper och erfarenheter samt kontakter med andra kommuner och leverantörer av utrustning har bidragit till underlaget till utredningen. Förhållanden som beskrivs och aspekter som belyses har valts ut i samråd med kommunernas projektgrupp.

2 Lokala förutsättningar av särskild betydelse

Lokala förutsättningar i kommunerna och regionen som bedöms vara av särskild betydelse för insamlingssystemets utformning har identifierats i tidigare genomförd nulägesanalys. Dessa är:

- Små avfallsorganisationer. Kommunernas resurser för administration, drift och utveckling av avfallsverksamheten är mycket små. Formaliserad regional samverkan förekommer i liten omfattning. Tillgången till entreprenörer som lämnar anbud vid upphandling av avfallshämtning är begränsad.
- Befolkningsmässigt små kommuner med låg befolkningstäthet. Detta gör att underlaget för ett insamlingsfordon kan bestå av mer än en kommun, genom exempelvis samnyttjande av fordon eller gemensam upphandling. Det gör också att avfall måste mellanlagras tills tillräckligt stora kvantiteter har samlats in. Att kommunerna är små betyder också att fasta kostnader för avfallshantering, såsom administration och återvinningscentraler, måste fördelas på färre invånare än i större kommuner.
- Geografiskt stora kommuner med långa transportavstånd vid insamling av avfall. I de flesta kommuner används stora fordon (treaxlade) och på landsbygdsturer är det inte ovanligt med långa arbetsdagar för att skapa en rationell insamling. Insamlingsfordonens lastkapacitet är vanligen inte begränsande för turerna.
- Långa transportavstånd till behandlingsanläggningar. Detta gör att avfall alltid måste omlastas och att flera olika behandlingsanläggningar kan behöva nyttjas. En omlastningsstation finns i de flesta kommuner men flertalet av dessa kan, beroende på bl.a. utformning, i dagsläget enbart hantera restavfall.
- Bebyggelse längs stora vägar. Större vägar på landsbygden löper ofta genom byar eller nära annan bebyggelse. Detta gör att behållare ofta är placerade längs trafikerade vägar, ibland med höga hastigheter. Av bl.a. denna anledning används sidlastare där chauffören normalt inte behöver gå ur fordonet och dra fram kärlet vid tömning.
- Mycket fritidshus och turism. I flera av kommunerna finns mycket fritidshus av skiftande karaktär. Det är vanligt att fritidshusområden är anslutna till en gemensamhetslösning. Det förekommer även att spridd fritidshusbebyggelse är ansluten till en gemensamhetslösning. I vissa kommuner, särskilt fjällkommunerna, kan turismen vara omfattande vilket leder till stora säsongsvariationer i befolkning och avfallsmängder.
- Snörika och kalla vintrar. Stora snömängder kan försvåra tömning, vilket är ytterligare ett skäl till att flera kommuner har valt att använda sidlastare för att undvika att chauffören måste dra fram kärlet vid tömning. Under vintermånaderna är det också vanligt att avfallet fryser, vilket försvårar komprimering. På vissa turer under vintern

kan därför s.k. mellantömning behöva göras för att alla kärl ska kunna tömmas.

- Begränsad insamlingsservice för förpackningar och returpapper. I vissa kommuner förekommer fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper i liten omfattning, i många fall genom det kommunala bostadsbolaget. Tillgången till återvinningsstationer är också begränsad och i vissa kommuner har kommunen därför valt att komplettera FTI:s återvinningsstationer med egna stationer eller ambulerande återvinningsvagnar för att kunna upprätthålla en service även i mindre byar.
- I dagsläget sker ingen matavfallsinsamling.

Andra utmärkande förutsättningar men som inte bedöms vara av särskild betydelse vid utformning av alternativ är bl.a. att innehållet av matavfall, förpackningar och returpapper i restavfall från hushåll enligt genomförda plockanalyser är lågt och att vanligaste kärlovolum hos villor i många av kommunerna är liten (140 liter).

3 Tänkbara principlösningar för insamling av hushålls-avfall i kommunerna

I föreliggande kapitel beskrivs olika alternativ för utformningen av insamlingssystemet för avfall från hushåll i Region 10. För- och nackdelar med respektive alternativ analyseras översiktligt med utgångspunkt från följande aspekter:

- Insamlingsresultat
- Miljö
- Kundperspektiv
- Arbetsmiljö (inkl. säkerhet)
- Tekniska begränsningar
- Ekonomi

Insamlingsresultat, miljö och kundperspektiv är aspekter som är avgörande för nyttan med insamlingssystemet och därför bör värderas högt vid slutligt val av systemlösning.

3.1 Alternativ som analyseras

En grundläggande förutsättning för de alternativ som analyseras är att de ska ligga i linje med gällande lagstiftning, nationella miljökvalitetsmål och kommunernas mål och strategier om bl.a. bättre sortering, god resurshushållning och strävan uppåt i avfallstrappan.

I samtliga alternativ förutsätts att kommunerna, i enlighet med gällande lagstiftning, ansvarar för insamling av matavfall och restavfall och att producenterna ansvarar för förpackningar och returpapper.

De alternativ som analyseras ska uppfylla följande kriterier:

- Insamlingssystemet ska bygga på att samtliga fraktioner av matavfall, förpackningar av glas, metall, plast, papper samt returpapper sorteras ut vid källan (källsortering). Källsortering är väl etablerat inom svensk avfallshantering och är den sorteringsprincip som generellt visat sig ge bäst kvalitet på insamlade fraktioner.
- Insamling av förpackningar och returpapper ska ske med god service. Insamlingen bör därför, där så är möjligt, ske fastighets- eller kvartersnära.
- Insamlingssystemet ska ge goda förutsättningar för ett bra insamlingsresultat med hög källsorteringsgrad och rena fraktioner. System som bygger på insamling i separata behållare eller fack har enligt nationell statistik visat sig ge det bästa insamlingsresultatet.
- Användning av plastpåsar för insamlingen av avfall bör så långt möjligt undvikas, genom att exempelvis samla in matavfall i papperspåsar eller övriga fraktioner oemballerat.
- Behållare, fordon och andra tekniska lösningar som tillämpas ska vara beprövade och erfarenheter från drift i full skala ska finnas.
- Insamlingssystemen ska kunna användas i alla kommunerna för att underlätta samordning och kostnadseffektiv insamling.

Baserat på ovanstående kriterier och lokala förutsättningar enligt tidigare genomförd nulägesanalys har projektgruppen i samråd med Miljö & Avfallsbyrån valt följande alternativ för analys:

- **Alternativ 1: Nuläge.** Nuvarande hantering av restavfall (ingen matavfallsinsamling) samt ÅVS:er för förpackningar och returpapper.
- **Alternativ 2a: Matavfall.** Nuvarande hantering av restavfall och matavfallsinsamling i separat behållare samt ÅVS:er för förpackningar och returpapper.
- **Alternativ 2b: Matavfall plus.** Nuvarande hantering av restavfall och matavfallsinsamling i separat behållare, separata behållare för förpackningar och returpapper i samtliga flerbostadshus och vid gemensamma insamlingsplatser¹ samt ÅVS:er för förpackningar och returpapper.
- **Alternativ 3: Fyrfack.** Fastighetsnära insamling med fyrfackskärl för villor och fritidshus, separata behållare för förpackningar och returpapper för flerbostadshus samt ÅVS:er för förpackningar och returpapper som backup.
- **Alternativ 4: Optisk.** Fastighetsnära insamling av matavfall i separat behållare, övriga fraktioner (restavfall, förpackningar och returpapper) i olikfärgade plastpåsar för optisk sortering. ÅVS:er för glasförpackningar samt som backup för övriga förpackningar och returpapper.

Utformningen av alternativ för analys innebär inget ställningstagande avseende fördelning av ansvar eller kostnader för utförande av insamlingen av förpackningar och returpapper mellan kommunerna och producenterna.

3.2 För- och nackdelar med olika alternativ

Nedan beskrivs utvalda alternativ för insamling av matavfall, restavfall, förpackningar och returpapper mer utförligt och en syntes av analysen av för- och nackdelar med dessa görs.

I Tabell 1 redovisas en översiktlig sammanställning av de för- och nackdelar som identifierats med de studerade insamlingsalternativen utifrån olika aspekter enligt punktlistan i inledningen till kapitel 3. För aspekter där fördelarna sammantaget klart överväger för ett visst insamlingsalternativ har det markerats med ”+”. Där fördelarna inte lika tydligt överväger har det markerats med ”(+)” satt inom parentes. Grönmarkerade aspekter är sådana som är avgörande för nyttan med insamlingssystemet. Det samlade underlaget till bedömningen av för- och nackdelar med olika alternativ för insamling av avfall i Region 10 redovisas i Bilaga 2.

¹ Avser platser som iordningställts för minst något 10-tal fastigheter med gemensamma behållare. Erfarenheter från många kommuner är att det ofta är svårt att organisera och få tillgång till mark för lösningar med gemensamma insamlingsplatser med lämplig placering. I analys och beräkningar har därför förutsetts att antalet gemensamma insamlingsplatser i samtliga alternativ är detsamma som i dagsläget.

Tabell 1 Översiktlig sammanställning av för-/nackdelar med olika alternativ.

	Alt 1: Nuläge	Alt 2a: Matavfall	Alt 2b: Matavfall plus	Alt 3: Fyrpack	Alt 4: Optisk
Insamlingsresultat		(+)	(+)	+	(+)
Miljö		(+)	(+)	+	(+)
Kundperspektiv			(+)	+	(+)
Arbetsmiljö	+	+	+		(+)
Tekniska begränsningar	+	(+)	(+)		
Ekonomi	+	(+)	(+)		

3.2.1 Alternativ 1: Nuläge

Alternativ 1 "Nuläge" är ett nollalternativ och innebär ingen förändring av insamlingen. Mat- och restavfall samlas in som en fraktion och skickas till förbränning. Ingen separat matavfallsinsamling sker.

Insamling av förpackningar och returpapper sker i nuvarande omfattning framförallt genom ÅVS:er men även genom viss fastighetsnära insamling vid flerbostadshus och genom återvinningsvagnar i några kommuner.

Analys av Alternativ 1 i korthet

Detta alternativ medför inga förändringar av kommunernas insamling, nuvarande insamlingssystem för restavfall behålls och insamlingen utförs med samma typ av insamlingsfordon som idag. Matavfallet sorterar inte ut. Miljömässigt innebär insamling av matavfall för biologisk behandling god resurshushållning, vilket utblir vid val av alternativ 1 "Nuläge".

Merparten av hushållen är även fortsättningsvis hänvisade till ÅVS:er för avlämning av förpackningar och returpapper. Möjligheten att åstadkomma en ökad utsortering av förpackningar och returpapper i befintligt ÅVS-system genom exempelvis information bedöms vara begränsad även om antalet ÅVS:er skulle utökas. Om insamlings servicen för förpackningar och returpapper ska utökas måste det ske genom andra aktörers försorg, t.ex. fastighetsägare eller producenter.

Alternativ 1 "Nuläge" ger ingen utveckling mot en mer miljömässigt hållbar avfallshantering med ökad resurshushållning och högre servicenivå och uppfyller heller inte lagstiftningens krav. Alternativet bygger på robust och beprövad teknik där samma typ av behållare och insamlingsfordon som i dagsläget används.

Alternativet innebär att lagstiftningen om att kommunerna ska erbjuda matavfallsinsamling inte uppfylls.² Alternativet innebär även att kommunerna inte bidrar till att uppfylla lagstiftningens krav på bostadsnära insamling av förpackningar och returpapper.

3.2.2 Alternativ 2a: Matavfall

Alternativ 2a ”Matavfall” innebär att nuvarande insamlingssystem för restavfall utökas med insamling av matavfall i papperspåsar och separat kärl för både villor och lägenheter. Insamling sker med tvåfacksbil.

I flera kommuner förekommer idag gemensamma insamlingsplatser för restavfall från exempelvis fritidshusområden och dessa platser kompletteras med kärl för matavfall. Insamling i kärl vid dessa platser möjliggör samordning med insamling från enskilda hushåll. Vid helger eller veckor med omfattande turism kan kärlen behöva tömmas oftare, alternativt kan utsättning av fler kärl eller container ske temporärt. Tömning av container kan dock inte ske med tvåfacksbil.

Insamling av förpackningar och returpapper sker i nuvarande omfattning framförallt genom ÅVS:er men även genom viss fastighetsnära insamling vid flerbostadshus och i några kommuner via återvinningsvagnar.



Figur 1 Separata kärl för matavfall och restavfall i villaområde (t.v.). Tömning av matavfallskärl med tvåfackad sidlastare (t.h.).
Foto: Miljö & Avfallsbyrån (t.v.) och Dala Vatten & Avfall AB (t.h.)

Analys av Alternativ 2a i korthet

Detta alternativ medför minst omfattande förändringar jämfört med nuläget eftersom nuvarande insamlingssystem för restavfall, befintlig FNI av förpackningar och returpapper hos lägenheter samt ÅVS:er behålls. Den mest påtagliga förändringen blir att kärl för matavfall tillkommer för samtliga hushåll. För att skapa effektiv logistik måste insamling ske med tvåfackade insamlingsfordon.

² För att uppfylla lagstiftningens krav gällande matavfall måste i detta alternativ dispens sökas och beviljas.

Alternativet innebär att nuvarande gemensamma insamlingsplatser behålls och kompletteras med kärl för matavfall. Insamlingen kan där så önskas ske med sidlastare³. Gemensamma insamlingsplatser, som innebär att fastighetsägaren inte behöver ställa ut och ta in kärl, är särskilt fördelaktigt för fritidsboende som vistas på fastigheten periodvis.

Alternativet innebär att flertalet hushåll fortfarande är hänvisade till ÅVS-systemet för insamling av förpackningar och returpapper, vilket innebär att utsorteringen av förpackningar och returpapper inte kan förväntas öka annat än marginellt. En viss ökning kan förväntas kopplat till informationsarbetet i samband med introduktionen av matavfallsinsamling.

Den begränsade förändringen av insamlingssystemet innebär också begränsade kostnadsökningar. Förutom investeringar i kärl för matavfall och tvåfacksbilar kommer även krävas investeringar i omlastningsstationer, för att kunna hantera matavfallet. Befolkningsunderlaget är relativt litet, vilket gör att omlastningen blir kostsam och att samlastning med avfall från flera kommuner kommer att bli nödvändigt i viss utsträckning. Se även beräknade kostnader i kapitel 4.

Alternativet innebär att lagstiftningen om att kommunerna ska erbjuda matavfallsinsamling uppfylls. Alternativet innebär dock att kommunerna inte bidrar till att uppfylla lagstiftningens krav på bostadsnära insamling av förpackningar och returpapper och det blir svårt att samordna insamlingen av förpackningar och returpapper med insamlingen av mat- och restavfall.

3.2.3 Alternativ 2b: Matavfall plus

Alternativ 2b "Matavfall plus" innefattar att nuvarande insamlingssystem för restavfall utökas med separata kärl för matavfall för både lägenheter och villor. Insamling sker, liksom i Alternativ 2a, med tvåfacksbil.

Till skillnad från Alternativ 2a "Matavfall" utökas insamlingen av förpackningar och returpapper i separata kärl till att omfatta samtliga flerbostadshus. Nuvarande gemensamma insamlingsplatser behålls. Vid de gemensamma insamlingsplatserna sker insamling av matavfall och restavfall i kärl och insamling av förpackningar och returpapper sker i krantömda markplacerade behållare.

³ Sidlastartömning av större kärl för restavfall än 370 liter innebär risk för att kärlden blir tunga och gör det därför särskilt viktigt att tömning sker försiktigt. Matavfall bör alltid samlas in i mindre kärl.



Figur 2 Gemensam insamlingsplats med krantömda behållare. Exempel från San-Sac.

Insamling av förpackningar och returpapper sker även genom ÅVS:er i nuvarande omfattning samt via återvinningsvagnar i några kommuner.



Figur 3 Separata kärl för matavfall och restavfall i villaområde (t.v). Separata kärl för matavfall, restavfall, förpackningar och returpapper i lägenhetsområde (t.h.). Foto: Miljö & Avfallsbyrån

Analys av Alternativ 2b i korthet

Skillnaden mellan Alternativ 2a ”Matavfall” och Alternativ 2b ”Matavfall plus” är framförallt att fler flerbostadshus får FNI av förpackningar och returpapper och fritidshus som är anslutna till gemensamma insamlingsplatser får en förbättrad service för att lämna förpackningar och returpapper.

Genom den ökade insamlings servicen förväntas de utsorterade mängderna förpackningar och returpapper öka från aktuella bebyggelsekategorier. Eftersom merparten av bebyggelsen i regionen utgörs av villor, kommer dock större delen av hushållen även fortsättningsvis att hänvisas till ÅVS för att lämna förpackningar och returpapper, varför ökningen av insamlade mängder förpackningar och returpapper väntas bli begränsad.

Införande av insamling av förpackningar och returpapper genom kommunernas försorg kommer att kräva investeringar i omlastningsstationer för att dessa ska kunna ta emot samtliga åtta avfallsslag, där mellanlagring av flera avfallsslag behöver ske väderskyddat. De små mängderna av framförallt förpackningar och returpapper som samlas in från lägenheter och fritidshus som är anslutna till gemensamma insamlingsplatser gör att avfall kommer att behöva mellanlagras under lång tid. Befolkningsunderlaget är relativt litet, vilket gör att omlastningen blir kostsam och att samlastning med avfall från flera kommuner kommer att bli nödvändigt. Kostnaderna ökar även till följd av att det behövs kärl för matavfall samt fler kärl vid flerbostadshus och gemensamma insamlingsplatser. Se även beräknade kostnader i kapitel 4.

Alternativet innebär att lagstiftningen om att kommunerna ska erbjuda matavfallsinsamling uppfylls. Alternativet innebär även att kommunerna till viss del bidrar till att uppfylla lagstiftningens krav på bostadsnära insamling av förpackningar och returpapper. Samtidigt blir det svårt att samordna insamlingen av förpackningar och returpapper med insamlingen av mat- och restavfall.

3.2.4 Alternativ 3: Fyrfack

Alternativ 3 "Fyrfack" innefattar att mat- och restavfall, förpackningar och returpapper för villahushåll i tätorter samt enskilda villahushåll och fritidshus på landsbygd sorteras i fyrfackskärl. Fyrfackskärnen töms med baklastande fyrfacksbilar.

Nuvarande gemensamma insamlingsplatser behålls. Vid de gemensamma insamlingsplatserna sker insamling av matavfall och restavfall i separata kärl, för att kunna tömmas av fyrfacksbilen medan insamling av förpackningar och returpapper sker i krantömda markplacerade behållare.

Ett mindre antal ÅVS:er behålls som backup för specifika fastigheter där förutsättningar för FNI saknas eller för situationer då kärvolymen inte är tillräcklig.



Figur 4 Fyrfackskärl (t.v.). På bilden utrustat med påhängsbehållare för batterier och lampor. Tömning av fyrfackskärl med fyrfacksbil (t.h.). Foto: PWS AB (t.v.) och Miljö & Avfallsbyrån (t.h.).

Analys av Alternativ 3 i korthet

Detta alternativ medför en kraftigt ökad servicenivå vid insamling av förpackningar och returpapper från villor, fritidshus och de flerbostadshus som idag inte har tillgång till FNI av förpackningar och returpapper. Insamlingsresultatet avseende framförallt förpackningar och returpapper kan därmed, baserat på erfarenheter från andra kommuner, väntas förbättras avsevärt.

Samtidigt ökar kostnaderna för insamlingen till följd av mer avancerade kärl och fordon för villor, fler kärl vid flerbostadshus, ökade transporter och omlastning av fler fraktioner. Transporterna vid villahämtning ökar, främst till följd av att varje fastighet har två kärl som inte kan tömmas av samma fordon men även för att insamlingen i olika fack kan innebära att fordonet inte kan fyllas lika effektivt. I Region 10 med långa avstånd är dessa aspekter särskilt viktiga. Möjligheten att tömma andra typer av behållare med fyrfacksfordonen är begränsad, vilket också kan bidra till ökade insamlingskostnader. I fyrfacksfordonens två nedre fack kan dock även traditionella enfackskärl tömmas, varför valet av vilka fraktioner som ska samlas kärlets respektive fack blir av strategisk betydelse.

Fyrfacksfordon har dessutom mer rörliga delar, hydraulik och elektronik som kan påverkas, särskilt vintertid av kyla och snö. Behovet av service är därför större än för traditionella insamlingsfordon.

Insamlingen med fyrfacksfordon kräver att samtliga materialslag kan lämnas av inom rimligt avstånd. Det gör att omlastningsstationer behöver kunna ta emot samtliga åtta avfallsslag, där mellanlagring av flera avfallsslag behöver ske väderskyddat. Avfall från flera av kommunerna behöver efter lokal omlastning även samlas med avfall från andra kommuner inför vidare transport till återvinning.

Kostnadsökningen till följd av byte till fyrfackskärl, mindre kostnadseffektiv insamling och dyrare omlastning motverkas i viss mån av bättre sortering som ger mindre avfall till förbränning och möjlighet till intäkter för insamlade fraktioner men detta alternativ blir ändå kostsamt. Se även beräknade kostnader i kapitel 4.

De särskilt anpassade kärlet för villor begränsar möjligheten att utöka antalet fraktioner. Fyrfacksbilar finns endast i baklastande utförande, vilket gör att den insamling med sidlastare som idag sker i vissa av kommunerna måste upphöra.

Alternativet innebär att lagstiftningen om att kommunerna ska erbjuda matavfallsinsamling uppfylls. Alternativet bedöms även innebära att lagstiftningen om att insamling av förpackningar och returpapper ska ske bostadsnära uppfylls.

3.2.5 Alternativ 4: Optisk

Alternativ 4 "Optisk" innefattar insamling i kärl av restavfall, plast-, metall- och pappersförpackningar samt returpapper i olikfärgade plastpåsar för enskilda villahushåll och fritidshus samt för lägenheter. Kärlvolymen utökas för

att aktuella fraktioner ska rymmas. Insamling av matavfall sker i separat behållare.

Nuvarande gemensamma insamlingsplatser behålls. Vid de gemensamma insamlingsplatserna sker insamling av matavfall i kärl. Kärlen töms med tvåfackade insamlingsfordon. Insamling av restavfall, plast-, metall- och pappersförpackningar samt returpapper i olikfärgade plastpåsar för optisk sortering sker i krantömda markplacerade behållare.

Glasförpackningar samlas in via ÅVS:er eftersom dessa fraktioner i dagsläget inte kan hanteras genom optisk sortering. Ett mindre antal ÅVS:er för övriga förpackningsfraktioner och returpapper behålls som backup för specifika fastigheter där förutsättningar för FNI saknas eller för situationer då kärldolymen inte är tillräcklig.

Alternativet innefattar uppförande och drift av en anläggning för optisk sortering. De totala avfallsmängderna som uppstår i Region 10 bedöms vara i minsta laget för att utgöra ett tillräckligt underlag för en sorteringsanläggning.



Figur 5 Köksskåp med källsorteringsutrustning för sex fraktioner i olikfärgade påsar (t.v.). Olikfärgade påsar i kärl, exempel från Eskilstuna (t.h.).
Foto: Optibag AB (t.v.) och Miljö & Avfallsbyrån (t.h.).

Analys av Alternativ 4 i korthet

Detta alternativ medför en kraftigt ökad servicenivå vid insamling av förpackningar och returpapper från villor och de lägenheter som idag inte har tillgång till FNI av förpackningar och returpapper. Hushållen är dock hänvisade till ÅVS för att avlämna glasförpackningar, som komplement till systemet med olikfärgade påsar. För hushållen innebär insamling i olikfärgade påsar att avfall inte får läggas löst i kärlet utan allt avfall måste förpackas i särskilda plastpåsar, vilket innebär en ökad miljöbelastning.

Insamlingsresultatet avseende förpackningar och returpapper kan väntas förbättras men det är osäkert hur stor den samlade effekten blir. Efter att hushållen har sorterat avfallet i påsarna är den fortsatta hanteringen av påsarna vid insamling, omlastning, transport och optisk sortering av stor betydelse. För systemet med optisk sortering som helhet är det avgörande att de olikfärgade påsarna inte går sönder och kan sorteras i anläggningen för att de olika materialslagen ska kunna återvinnas. Erfarenheter visar att det är svårt att säkerställa att påsar inte går sönder vid komprimering i insamlingsfordonet eller vid hantering i samband med omlastning, vilket betyder att en del av

det avfall som sorterats i färgade påsar inte kan sorteras optiskt utan istället hamnar i restavfallet.

För Region 10 innebär de långa avstånden en särskild utmaning för att påsarna inte ska gå sönder. Vid insamling är det viktigt att avfallet inte komprimeras för hårt då det kan göra att påsarna spricker eller blir svåra att separera i den optiska sorteringen. De långa insamlingsturerna, att mer material behöver samlas in vid fastigheten istället för att lämnas vid ÅVS samt belastningstoppar till följd av stor turism, speciellt i fjällkommunerna, gör att transportbehovet och därmed kostnaderna för själva insamlingen kommer att öka.

De långa avstånden i Region 10 innebär också att avfallet kommer att behöva omlastas för att skapa en effektiv logistik, något som också innebär en ökad risk för att påsarna ska gå sönder. Detta ställer särskilda krav på utformning och drift av omlastningsstationer.

Erfarenheter från Tromsø visar att vid optisk sortering i flera fraktioner behövs en relativt stor tömd kärlovolymer för merparten av abonnenterna när insamlingen i huvudsak bygger på FNI. Det kan ske genom täta insamlingsturer eller stora kärl, där stora kärl är att föredra i Region 10 med långa transportavstånd. En del hushåll kommer att kunna behålla den kärstorlek som de har idag tack vare att hushållet är litet eller redan idag har valt ett relativt stort kärl. Sammantaget bedöms dock merparten av kärnen behöva bytas till större storlekar för att systemet med de olikfärgade påsarna ska kunna hantera alla förpackningar och returpapper som uppstår och därmed ersätta ÅVS-systemet. Tillsammans med att kärl för matavfall behöver köpas in kommer därför kostnaderna för kärl att öka.

Införande av insamlingssystem med olikfärgade påsar för optisk sortering av restavfall, plast-, metall- och pappersförpackningar samt returpapper förutsätter att det uppförs en sorteringsanläggning i Region 10 eller i närområdet. Det begränsade befolkningsunderlaget gör att den optiska sorteringen blir relativt kostsam, vilket tillsammans med kostnader för plastpåsar, byte till större kärl och högre insamlings- och transportkostnader till följd av begränsad komprimering gör detta alternativ kostsamt. I likhet med alternativet med fyrfackskärl motverkas kostnadsökningen av mindre avfall till förbränning och möjlighet till intäkter för insamlade fraktioner. Se även beräknade kostnader i kapitel 4.

Alternativet innebär att lagstiftningen om att kommunerna ska erbjuda matavfallsinsamling uppfylls. Alternativet bedöms även innebära att lagstiftningen om att insamling av förpackningar och returpapper ska ske bostadsnära uppfylls, med undantag för glasförpackningar som inte kan samlas in genom systemet med olikfärgade påsar.

4 Kostnadsberäkningar

Översiktliga kostnadsberäkningar har genomförts avseende nuvarande hantering (insamling av restavfall i kärl utan separat matavfallsinsamling och ÅVS:er för förpackningar och returpapper), alternativ med separat matavfallsinsamling samt alternativ med högre servicenivå för insamling av förpackningar och returpapper genom exempelvis fastighetsnära insamling (FNI).

I föreliggande kapitel redovisas resultaten av beräkningarna för Region 10 som helhet. I Bilaga 4 redovisas beräknade kostnader för respektive kommun.

Beräkningarna görs utifrån dagens situation där producentansvar råder. För att möjliggöra jämförelser mellan de olika alternativens totala kostnader har även kostnaderna beräknats för ÅVS:er, inklusive tömning av containrar. I dagsläget drivs och bekostas en del av ÅVS:erna i regionen av kommunerna. I beräkningarna har dessa ÅVS:er hanterats tillsammans med producenternas ÅVS:er.

4.1 Beräkningsförutsättningar

Genomförda kostnadsberäkningar baseras på lokala förutsättningar, uppgifter från andra kommuner och leverantörer samt statistik och nyckeltal från FTI, SCB och Avfall Sverige. Beräkningsförutsättningar och antaganden har så långt möjligt valts i samråd med kommunerna i Region 10.

Kostnadsberäkningarna avser hantering av mat- och restavfall, förpackningar och returpapper och bygger på förutsättningar och principer inom följande områden:

- Befolkning, bebyggelse och avfallsmängder
- Kärl och påsar (för matavfall samt vid optisk sortering även för plast-, metall och pappersförpackningar)
- Insamling
- Gemensamma insamlingsplatser
- Omlastning
- Transport av mat- och restavfall till behandling
- Sortering (endast alternativ med optisk sortering)
- Behandling av mat- och restavfall
- Ersättning för förpackningar och returpapper
- ÅVS:er
- Omställningskostnader vid införande av nytt insamlingssystem

Förutsättningar och principer för beräkningarna presenteras översiktligt i Bilaga 3.

Transport av förpackningar och returpapper till återvinning, efter omlastning i respektive kommun, omfattas inte av beräkningarna eftersom det är okänt till vilka anläggningar producenterna avser att transportera avfallet.

4.2 Beräknade kostnader för insamling av mat- och restavfall, förpackningar och returpapper

4.2.1 Årskostnader

Nedan presenteras beräknade ungefärliga årskostnader avseende insamling av matavfall, restavfall, förpackningar och returpapper i kommunerna sammanlagt. **Observera att kostnaderna per hushåll är genomsnitt för villor, fritidshus och lägenheter i kommunerna.** Kostnaden för villor och fritidshus är högre och för lägenheter lägre än genomsnittet.

Tabell 2 Ungefärliga årskostnader för kommunerna avseende insamling av matavfall, restavfall, förpackningar och returpapper i kommunerna, Mkr/år. Årskostnaderna inkluderar driftkostnader och kapitalkostnader för investeringar.

	<u>Alt 1:</u>	<u>Alt 2a:</u>	<u>Alt 2b:</u>	<u>Alt 3:</u>	<u>Alt 4:</u>
	Nuläge. Ingen matavfallsinsamling.	Separata behållare för matavfall och restavfall. ÅVS för förpackningar och returpapper. ⁴	Separata behållare för matavfall och restavfall. ÅVS för förpackningar och returpapper, även FNI för lägenheter.	Fyrfackskäril för villa, separata käril för lägenhet. ÅVS som backup.	Optisk sortering villa och lägenhet, separat käril för matavfall. ÅVS för glasförpackningar och som backup.
Käril	1,8	3,1	3,3	12,1	4,9
Påsar, inkl. distribution och påshållare	-	2,7	2,7	2,7	9,4
Insamling	26,0	36,9	38,0	68,0	39,8
Gemensamma insamlingsplatser	0,5	0,5	6,5	6,5	4,7
Omlastning ¹	3,0	3,0	5,9	6,1	6,1
Transport mat- och restavfall	3,1	3,6	3,6	3,2	3,2
Sortering (optisk)	-	-	-	-	9,9
Behandling mat- och restavfall	7,1	7,1	7,0	6,2	6,3
Ersättning förpackn. och returpapper ²	-	-	-	-1,9	-1,8
ÅVS:er ³	12,6	12,6	4,7	4,7	6,6
Summa	54,1	69,5	71,7	107,6	89,1
<i>Summa, kr/hushåll och år</i>	<i>1 343</i>	<i>1 728</i>	<i>1 786</i>	<i>2 676</i>	<i>2 214</i>
<i>Summa exkl. ÅVS, kr/hushåll och år</i>	<i>1 029</i>	<i>1 415</i>	<i>1 668</i>	<i>2 558</i>	<i>2 050</i>

- 1) Omlastningskostnaderna i Alternativ 1 och 2a avser mat- och restavfall samt i Alternativ 2b, 3 och 4 även förpackningar och returpapper som samlas in fastighetsnära. I Alternativ 3 och 4 är omlastningskostnaderna något överskattade, eftersom beräkningen förenklats genom att en mindre men okänd mängd förpackningar och returpapper som samlas in via producenternas ÅVS:er inte har räknats av i dessa alternativ.
- 2) I Alternativ 1, 2a och 2b samlar producenterna in förpackningar och returpapper via ÅVS:er, varför ingen ersättning för detta utgår till kommunerna. I Alternativ 3 och 4 där kommunerna samlar in förpackningar och returpapper i ett fullt utbyggt FNI-system förutsätts ersättning för insamlade förpackningar och returpapper tillfalla kommunerna.
- 3) Inkluderar både ÅVS:er som drivs av producenterna och kommunerna. I kostnaden ingår kapitalkostnader för containrar och mark, driftkostnader såsom städning/snöröjning och underhåll av containrar samt tömning av containrar och omlastning.
- 4) Insamling av förpackningar och returpapper från lägenheter sker delvis via FNI med samma anslutningsgrad som idag, vilket ingår i beräkningarna.

Av Tabell 2 framgår att merkostnaden till följd av införande av matavfallsinsamling i regionen beräknas bli ca 16 Mkr/år jämfört med nuvarande hantering (exkl. ÅVS:er), eller närmare 400 kr/hushåll och år dyrare, utslaget på samtliga hushåll i regionen. Merkostnaden förklaras framförallt av att insamlingen med tvåfacksbilar och fler kärl blir dyrare än nuvarande insamling. Att samtidigt utöka befintlig FNI i lägenheter till att omfatta samtliga lägenheter och att komplettera gemensamma insamlingsplatser för villor på landsbygd samt fritidshus med behållare för förpackningar och returpapper beräknas bli ytterligare 10 Mkr/år dyrare än nuvarande hantering (exkl. ÅVS:er), eller totalt närmare 650 kr/hushåll och år dyrare utslaget på samtliga hushåll i regionen.

Att inte bara införa matavfallsinsamling utan även fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper med fyrfackskärl i samtliga villor/fritidshus och separata kärl i samtliga lägenheter beräknas bli drygt 60 Mkr/år dyrare än nuvarande hantering (exkl. ÅVS:er), eller ca 1 500 kr/hushåll och år dyrare utslaget på samtliga hushåll i regionen. Merkostnaden förklaras framförallt av att insamlingssystemet med fyrfacksbilar och fyrfackskärl blir dyrare än nuvarande insamling men dyrare omlastning och utökad sortering på gemensamma insamlingsplatser bidrar också till merkostnaderna. Kostnaderna inkluderar kapitalkostnader för investeringar i bl.a. fyrfacksbilar i kommuner med insamling i egen regi samt fyrfackskärl (se kapitel 4.2.2). Fastighetsnära insamling med optisk sortering beräknas bli drygt 40 Mkr/år dyrare än nuvarande hantering (exkl. ÅVS:er), eller drygt 1 000 kr/hushåll och år dyrare utslaget på samtliga hushåll i regionen. Merkostnaden förklaras framförallt av dyrare insamling med tvåfacksbilar och lägre komprimering, kostnader för optisk sortering och plastpåsar för olika fraktioner. Byte till större kärl, dyrare omlastning och utökad sortering på gemensamma insamlingsplatser bidrar också till merkostnaderna. Kostnaden för optisk sortering inkluderar kapitalkostnad för bl.a. investering i en optisk sorteringsanläggning samt större kärl (se kapitel 4.2.2).

I Bilaga 4 presenteras beräknade årskostnader för respektive kommun samt kostnad utslaget per hushåll i genomsnitt. Merkostnaden per hushåll vid insamling av

matavfall i separat kärl jämfört med nuvarande hantering varierar mellan kommunerna i intervallet 250-500 kr/år beroende på förutsättningar. I alternativet med FNI för samtliga lägenheter och sorteringsmöjligheter för förpackningar och returpapper vid gemensamma insamlingsplatser blir merkostnaden betydligt högre. För en villa har merkostnaden vid matavfallsinsamling i separat kärl beräknats bli 300-600 kr/år.

Merkostnaden per hushåll i alternativet med fyrfackskärl för villor jämfört med nuvarande hantering varierar mellan kommunerna i intervallet 1 100-2 600 kr/år beroende på förutsättningar. För en villa har merkostnaden vid insamling med fyrfackskärl beräknats bli 1 300-3 000 kr/år jämfört med nuvarande hantering.

Merkostnaden per hushåll i alternativet med insamling i olikfärgade påsar för optisk sortering jämfört med nuvarande hantering varierar mellan kommunerna i intervallet 800-1 200 kr/år beroende på förutsättningar. För en villa har merkostnaden vid insamling i olikfärgade påsar för optisk sortering beräknats bli 800-1 200 kr/år jämfört med nuvarande hantering.

Den ekonomiska konsekvensen för fastighetsägarna beror på abonnemangsalternativ och styreffekter i avfallstaxan samt att moms tillkommer på beräknade merkostnader.

Sammantaget kan konstateras att regionens förutsättningar med långa avstånd och en betydande andel av villorna på landsbygd gör att insamling av flera fraktioner blir kostsamt, i jämförelse med kommuner i andra delar av landet. Insamlingssystem med fyrfackskärl, som medför låg prestation, och insamling i olikfärgade påsar för optisk sortering, där krav på begränsad komprimering sänker prestationen, blir därför särskilt kostsamma. Båda alternativen innebär också betydande kostnader för omlastning. Det bedöms dock generellt finnas goda förutsättningar för en kostnadseffektiv insamling av matavfall, i vissa kommuner eventuellt i kombination med fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper från lägenheter och sorteringsmöjligheter för dessa fraktioner vid gemensamma insamlingsplatser.

4.2.2 Investeringar och införandekostnader

Nedan presenteras kommunernas beräknade ungefärliga investeringar avseende insamling av matavfall, restavfall, förpackningar och returpapper i Region 10 sammanlagt. Investeringarna ligger till grund för beräknade årskostnader i kapitel 4.2.1.

Tabell 3 Ungefärliga investeringar för kommunerna avseende insamling av matavfall, restavfall, förpackningar och returpapper. Mkr

	<u>Alt 1:</u>	<u>Alt 2a:</u>	<u>Alt 2b:</u>	<u>Alt 3:</u>	<u>Alt 4:</u>
	Nuläge. Ingen matavfallsinsamling.	Separata behållare för matavfall och restavfall. ÅVS för förpackningar och returpapper.	Separata behållare för matavfall och restavfall. ÅVS för förpackningar och returpapper, även FNI för lägenheter.	Fyrfackskärl för villa, separata kärl för lägenhet. ÅVS som backup.	Optisk sortering villa och lägenhet, separat kärl för matavfall. ÅVS för glasförpackningar och som backup.
Påshållare matavfall	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5
Kärl, enskild hämtning	15,9	26,9	29,0	105,9	42,7
- Matafallskärl	0,0	11,3	11,3	0,3	11,3
- Restavfallskärl	14,4	14,1	13,9	1,4	31,4
- Fyrfackskärl	0,0	0,0	0,0	100,4	0,0
- Övriga kärl	1,5	1,5	3,8	3,8	0,0
Insamlingsfordon ¹ (vid egen regi)	8,9	14,5	14,9	44,1	15,8
Gemensamma insamlingsplatser	2,7	2,6	19,1	19,1	9,5
Omlastningsstationer ⁴	18,9	18,9	48,0	48,0	48,0
ÅVS:er, kommunala ²	5,9	5,9	0,0	0,0	0,0
Summa³	52,3	69,3	111,5	217,6	116,5

1) Avser insamlingsfordon i Lycksele, Malå, Norsjö, Sorsele och Åsele kommuner som idag har insamlingen i egen regi.

2) Avser ÅVS:er i Arjeplog, Malå, Norsjö och Åsele kommuner som idag har egna ÅVS:er. Vid införande av utökad FNI antas de kommunala ÅVS:erna kunna avvecklas.

3) Utöver kommunernas investeringar tillkommer investeringar i övriga ÅVS:er, entreprenörernas insamlingsfordon samt i Alt. 4 en optisk sorteringsanläggning.

Investeringen i den optiska sorteringsanläggningen har beräknats till 60 Mkr.

Investeringen i producenternas ÅVS:er i de olika alternativen har beräknats till 15-40 Mkr. Vid införande av utökad FNI antas kommunernas och flera av producenternas ÅVS:er kunna avvecklas.

4) I alternativ 1 och 2a sker omlastning under skärmtak. I övriga alternativ förutsätts omlastning ske i industritält. Industritält och skärmtak dimensioneras för snölast som kan förekomma i regionen.

Av Tabell 3 framgår att investeringarna i kärl är betydande för samtliga alternativ. Vid nuvarande hantering beräknas löpande reinvesteringar i befintlig kärlpark för restavfall sammanlagt uppgå till 14 Mkr. Vid beräkning av årskostnaden för nuvarande hantering har summan av löpande reinvesteringar slagits ut på kärlets avskrivningstid, d.v.s. enligt samma principer som vid beräkning av årskostnaden för alternativen med utökad FNI. Verkligen reinvesteringstakt i befintliga kärl är troligtvis lägre. Vid införande av matavfallsinsamling i separat kärl har investeringen i matavfallskärl beräknats uppgå till ca 11 Mkr. Investeringar i tvåfacksbilar i de kommuner som samlar in avfall i egen regi har beräknats till närmare 15 Mkr, vilket kan jämföras med löpande reinvesteringar i befintlig fordonspark på 9 Mkr.

Ett nytt insamlingssystem med fyrfackskärl för villor och ökad utbyggnad av FNI med separata kärl för lägenheter innebär investeringar i kärl på 105 Mkr, varav ca 100 Mkr avser nyinvesteringar och resterande avser löpande reinvesteringar i befintliga kärl. Investeringar i fyrfacksbilar i de kommuner som samlar in avfall i egen regi har beräknats till 40 Mkr.

Vid insamling i olidfärgade påsar för optisk sortering har investeringen i kärl för matavfall och större kärl för restavfall beräknats till 40 Mkr och tvåfacksbilar till 15 Mkr. I detta alternativ tillkommer även investering i en optisk sorteringsanläggning som har beräknats till 60 Mkr.

Investeringar kommer också att krävas i gemensamma insamlingsplatser, särskilt i de fall dessa ska uppgraderas för sortering av förpackningar och returpapper. Den största delen av investeringskostnaden avser krantömda behållare för förpackningar och returpapper. Investeringen i gemensamma insamlingsplatser varierar i intervallet 3-19 Mkr, beroende på hur många fraktioner som ska kunna lämnas på platserna och i vilken utsträckning avfallet ska tas emot i krantömda behållare. I beräknad investering ingår även inköp och iordningställande av mark.

I samtliga alternativ krävs också investeringar i omlastningsstationer. Hur stora dessa investeringar blir beror i hög grad på platsspecifika förutsättningar. Genomförda beräkningar inkluderar inköp och iordningställande av mark samt att industritält behöver köpas in (eller skärmtak uppföras) för att omlastningen ska kunna ske väderskyddat. Om omlastningen exempelvis kan ske i en befintlig hall eller om anläggningen även kan nyttjas för omlastning av andra avfallsflöden kan kostnaden för kommunernas hantering sänkas. Investeringarna i omlastningsstationer har beräknats till upp till 48 Mkr vid alternativ med omlastning av 8 fraktioner och 19 Mkr vid alternativ med 1-2 fraktioner.

Utöver ovan redovisade investeringar tillkommer kostnaden för projektledning, planering, information och övrig administration samt kärllhantering i samband med införande av nytt insamlingssystem. Denna engångskostnad för själva införandet har beräknats till i storleksordningen 200 kr/villahushåll vid insamling av enbart matavfall i separat kärl, 300-450 kr/hushåll vid insamling med fyrfackskärl i villa och 300 kr/villahushåll vid insamling av matavfall i separat kärl och övriga fraktioner i olidfärgade plastpåsar för optisk sortering. Kostnaden är lägre för lägenheter. Kostnaden beror till stor del på montering och utkörning av kärlet och beror i hög grad på hur detta genomförs i praktiken.

5 Diskussion och förslag

5.1 Förutsättningar för insamling av matavfall, förpackningar och returpapper i Region 10

I utredningen har tidigare identifierats förutsättningar i kommunerna och regionen som bedöms vara av särskild betydelse för insamlingssystemets utformning. De förutsättningar som vid analysen av olika alternativ har visat sig bli av störst betydelse är **befolknings- och avfallsunderlaget** (befolkningsmässigt små kommuner med låg befolkningstäthet) och **transportavstånden** (geografiskt stora kommuner med långa transportavstånd samt långt till behandlingsanläggningar). Dessa förutsättningar är mest utpräglade i fjällkommunerna men är av stor betydelse även i övriga kommuner i regionen. Samtliga kommuner har också **små avfallsorganisationer**, vilket är av betydelse för möjligheterna att genomföra en systemförändring.

Regionens förutsättningar gör att införande av insamlingssystem med insamling av flera fraktioner beräknas bli kostsamt, främst beroende på att dessa system medför en lägre prestation och att nödvändiga investeringar i fordon och anläggningar ska bäras av ett relativt litet antal hushåll. Samtidigt finns möjligheter genom att exempelvis nyttja befintliga resurser och infrastruktur och att utöka samverkan inom avfallshanteringen i regionen.

5.2 Nyttan och ekonomi

Nyttan med förbättrad insamlingsservice för matavfall, förpackningar och returpapper är främst ökad utsortering av rena fraktioner (insamlingsresultat), ökad återvinning och minskade avfallsmängder till förbränning (miljö) och ökad service gentemot hushållen (kundperspektiv). Dessa aspekter bör därför väga tungt vid beslut om framtida insamlingssystem för avfall i Region 10. Genomförda beräkningar visar att det finns en potential att samla in drygt 3 000 ton/år matavfall och en lika stor potential att öka insamlingen av förpackningar och returpapper. Genom matavfallsinsamling och fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper skulle därmed mängden avfall till förbränning kunna minska med ca 6 000 ton/år, vilket ungefär motsvarar en halvering av mängden restavfall från hushåll till förbränning.

Beräkningar visar emellertid att kostnaden för att fullt ut uppnå detta blir hög. För ett villahushåll i regionen kan det handla om en merkostnad på 1 300-3 000 kr/år (exkl moms) jämfört med nuvarande hantering, beroende på förutsättningarna i respektive kommun. Oavsett lösning så påverkas insamlingen påtagligt, där exempelvis fyrfackssystemet kräver fyrfackskärl, fler tömningar och mer kostsamma fordon med lägre prestation medan system med optisk sortering kräver påsar för sorteringen av olika fraktioner, större kärl och begränsning av komprimeringen vid insamling och transport.

Vid insamling av samtliga fraktioner krävs även investeringar i anläggningar (främst omlastningsstationer men vid insamling i olikfärgade påsar även en optisk sorteringsanläggning), vilka ska bäras av ett begränsat befolkningsunderlag och därmed medför betydande kostnader per hushåll.

Förutsättningarna för en kostnadseffektiv insamling av matavfall är betydligt bättre. Matavfallsinsamling med separat kärl kan för ett villahushåll i regionen ske till en merkostnad av 300-600 kr/år jämfört med nuvarande hantering, beroende på förutsättningarna i respektive kommun.

Insamling av såväl matavfall som förpackningar och returpapper från lägenheter kan ske till en lägre kostnad än från villor och fritidshus, under förutsättning att samordning kan ske med insamlingen från villor och fritidshus. Betydelsen av fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper från enbart lägenheter bedöms dock vara begränsad, mot bakgrund av den stora andelen boende i villa.

Att på motsvarande sätt erbjuda insamling av matavfall, förpackningar och returpapper från gemensamma insamlingsplatser, för i första hand fritidshus och turistområden, beräknas generellt bli mycket kostsamt med tanke på de investeringar som kommer att krävas på dessa platser och kostnader för tömning av behållare. Insamling av matavfall från dessa platser kan dock ske samordnat med insamling från enskilda hushåll, varför det bedöms kunna göras på ett kostnadseffektivt sätt.

5.3 Övriga aspekter

Övriga aspekter som bör beaktas vid val av insamlingssystem är arbetsmiljö och olika tekniska begränsningar.

Det bedöms vara möjligt att skapa en sund och säker arbetsmiljö oavsett insamlingssystem. Nuvarande hantering och alternativ med matavfallsinsamling i separat kärl bygger på standardfordon och standardbehållare och bedöms därför vara att föredra från arbetsmiljösynpunkt. Dessa alternativ medger användning av sidlastare, vilket är fördelaktigt från säkerhetssynpunkt vid tömning av kärl längs trafikerade vägar. Insamling i olikfärgade påsar för optisk sortering är ett i stort sett likvärdigt alternativ från arbetsmiljösynpunkt men i detta alternativ kan arbete i den optiska sorteringsanläggningen innebära en del manuellt arbete som kan bli problematiskt från arbetsmiljösynpunkt. Fyrfackssystemet innebär att insamlingen måste ske med baklastare, vilket kan vara en nackdel från arbetsmiljösynpunkt. Fyrfackskärnen är också stora men utrustade med fronthjul för att underlätta förflyttning, vilket minskar risken för arbetsmiljöproblem vid förflyttning.

De analyserade alternativen bygger på insamlingssystem och tekniska lösningar som innebär olika typer av tekniska begränsningar. Nuvarande hantering bygger på enfacksfordon och standardbehållare och bedöms därför vara det alternativ som är mest tekniskt robust men innebär samtidigt att endast en fraktion kan samlas in åt gången. Alternativ med matavfallsinsamling i separat kärl (inklusive alternativet med insamling i olikfärgade påsar för optisk sortering) bygger visserligen på standardfordon och standardbehållare och medger insamling med såväl bak- som sidlastare men kräver tvåfacksfordon för att insamlingen ska bli kostnadseffektiv, vilket begränsar möjligheten att tömma exempelvis containrar (som därför måste tömmas med andra fordon

än tvåfacksbilarna). Insamling med fyrfacksbilar innebär liknande begränsningar som tvåfacksbilar.

Fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper i separat kärl innebär att antalet fraktioner enkelt kan ändras. Detta är även möjligt vid insamling i olikfärgade påsar för optisk sortering, efter ombyggnad av anläggningen. Vid insamling med fyrfackskärl och fyrfacksbilar begränsas antalet fraktioner av facken i kärl och fordon. Storleken på facken i kärlet är i viss mån flexibel genom att mellanväggen i kärlet är flyttbar och insatsbehållare finns med olika volym.

5.4 Förslag till systemlösning

I syfte att möjliggöra för kommunerna att leva upp till lagstiftningens krav på insamling av matavfall och avfallsplanernas mål om bl.a. minskade mängder hushållsavfall till förbränning och ökad utsortering av förpackningar och returpapper föreslås följande systemlösning:

- Insamling av **matavfall i separat kärl** för villor, fritidshus och lägenheter i alla kommuner i regionen.
- Insamling av **förpackningar och returpapper från gemensamma insamlingsplatser** för i första hand fritidshus och turistområden där det är möjligt med hänsyn till exempelvis fysiska förutsättningar och tillgång till omlastningsmöjligheter. Insamlingen kan ske i krantömda behållare eller separata kärl beroende på vad som är logistiskt mest fördelaktigt.
- **Fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper med separata kärl för lägenheter** i kommuner där FNI förekommer redan idag och där befintliga omlastningsmöjligheter kan nyttjas. Kommunerna föreslås informera och uppmuntra fastighetsägare att införa FNI men behöver inte nödvändigtvis erbjuda dessa tjänster.
- **Omlastning av mat- och restavfall i varje kommun** (utom möjligen i Arjeplog, som idag omlastar i Arvidsjaur). Temperaturen under en stor del av året underlättar vid behov lagring av matavfall.
- Vid behov **samlastning av avfall från flera kommuner** i syfte att skapa en kostnadseffektiv vidaretransport till behandling. Detta gäller särskilt matavfall från kommunerna med de minsta matavfallsmängderna (Malå, Norsjö, Sorsele och Åsele). Samlastning bedöms kunna ske i exempelvis Arvidsjaur, Lycksele och Åsele.

Skälet till detta förslag är främst de dokumenterat goda erfarenheterna från andra kommuner avseende det insamlade matavfallets mängd och kvalitet vid insamling i papperspåse och separat kärl och att kostnaderna för kommunerna skulle bli orimligt stora vid införande av fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper i kommunal regi.

5.5 Rekommendationer vid införande

En grundläggande förutsättning för att införa insamlingssystem för matavfall och även utveckla insamlingen av förpackningar och returpapper bedöms vara att kommunerna i regionen genomför detta i samverkan.

Inför införande av nytt insamlingssystem lämnas följande rekommendationer:

- Ta fram en plan för införande av nytt insamlingssystem.
- Ta fram ett koncept för det nya insamlingssystemet, inklusive exempelvis påsar, behållare och utformning av gemensamma insamlingsplatser.
- Inventera befintliga gemensamma insamlingsplatser inför ev utökning av sorteringsmöjligheter för förpackningar och returpapper. Undersök också möjligheten att etablera fler gemensamma insamlingsplatser.
- Genomför samordnade upphandlingar av exempelvis kärl, påsar, insamling och behandling.
- Genomför en gemensam översyn av avfallstaxor, avfallsföreskrifter och avfallsplaner.
- Planera och genomför informationsinsatser gemensamt, inklusive exempelvis informationsmaterial. Undersök möjligheten att anställa en gemensam informatörsresurs eller anlita gemensam reklambyrå.
- Undersök möjligheten att samverka vid uppbyggnad av fordonspark med tvåfacksbilar. Gäller kommuner som i dagsläget samlar in avfall i egen regi.
- Undersök möjligheten att samnyttja befintliga omlastningsstationer med andra flöden, exempelvis avfall från verksamheter, eller att nyttja befintliga ytor eller hallar i syfte att minska omlastningskostnaderna per ton.
- Delta i samråd med producenter om utformning av FNI-lösningar och samverkan avseende omlastning utifrån gemensamma ställningstaganden.

Det är fördelaktigt om i grunden samma system införs i alla kommunerna, främst för att underlätta samordnade upphandlingar, skapa logistiska fördelar och skalfördelar, ge ett större underlag för att successivt bygga upp erfarenhet, kunna samordna projektledning och information vid införande av ett nytt insamlingssystem samt underlätta information om avfallshantering i kommunerna. Samtidigt är Region 10 en stor region där kommunerna har olika förutsättningar, varför lokala anpassningar kan behövas. Sådana anpassningar kan handla om exempelvis i vilken utsträckning FNI införs för lägenheter, i vilken utsträckning gemensamma insamlingsplatser utökas med sorteringsmöjligheter för förpackningar och returpapper samt till vilka anläggningar avfall transporteras för behandling. Förutsättningar för införande av matavfallsinsamling bedöms dock finnas i samtliga kommuner.

6 Referenser

Rapporten bygger till stor del på konsulternas erfarenheter från arbete med utredningar och andra projekt om insamling i många kommuner. Härutöver har följande källor nyttjats i denna rapport:

Skriftliga källor

Handbok för avfallsutrymmen. Riktlinjer för utformning av avfallsutrymmen vid ny- och ombyggnation. Avfall Sverige 2018

Införande av system för fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper. Guide nr 6, Avfall Sverige 2016

2018 års förpacknings- och returpappersförordningar samt krav på insamling av matavfall från hushåll. Guide nr 21, Avfall Sverige 2018

Vad slänger hushållen i soppåsen? Nationell sammanställning av plockanalyser av hushållens mat- och restavfall. Avfall Sverige rapport 2016:28

Beräkning av avfallshanteringskostnader i svenska kommuner. Avfall Sverige rapport 2016:29

Mer fastighetsnära insamling av förpackningsavfall och returpapper – utveckling av producentansvaren. Regeringskansliet, Miljö- och energidepartementet 2018

Insamlingsstatistik för förpackningar och returpapper, FTI AB 2017.

Avfallsplaner för kommunerna i Region 10

Avfallsföreskrifter för kommunerna i Region 10

Avfallstaxor för kommunerna i Region 10

Plockanalys av hushållsavfall från 15 kommuner i Västerbotten, Envir 2017

RUS 2014–2020. Regional utvecklingsstrategi för Västerbottens län, Region Västerbotten

Övriga interna underlag om avfallsmängder, abonnemang, ekonomi, information, kundnöjdhet m.m.

Muntliga källor

Jonas Callin, Arjeplogs kommun
Johan Åberg, Arvidsjaurs kommun
Pierre Danielson, Dorotea kommun
Thomas Grenbäck, Lycksele kommun
Tony Frank, Malå kommun
Lars Grundberg, Malå kommun
Elin Andersson, Norsjö kommun
Eleonore Hedman, Norsjö kommun
Johan Holmberg, Norsjö kommun
Lars-Gunnar Burman, Sorsele kommun
Anna Brunned, Storumans kommun
Simon Sundström, Storumans kommun
Guninger Fryklund, Vilhelmina kommun
Magnus Johansson, Vilhelmina kommun
Thord Dahlberg, Åsele kommun
Marcus Helletun, Åsele kommun

Bilaga 1 Insamling av avfall i Region 10. Nulägesanalys

Se separat rapport.



Bilaga 2 För- och nackdelar med olika alternativ för insamling av avfall i Region 10

Alternativ 1: Nuläge

	Fördelar	Nackdelar
Insamlingsresultat		Sannolikt ingen ökad utsortering av förpackningar och returpapper, innehållet av förpackningar och returpapper i restavfallet kvarstår
Miljö	Transporter med insamlingsfordon ökar inte	Ingen utsortering av matavfall. Den resurs som matavfallet är tas inte tillvara Transport med personbil till ÅVS i samma omfattning som idag Nedskräpning vid ÅVS:er kommer sannolikt vara i samma omfattning som idag
Kundperspektiv		Ingen utökad kommunal service genom utökad FNI av förpackningar och returpapper
Arbetsmiljö	Sidlastande ⁴ insamlingsfordon kan användas, vilket bidrar till säkerheten för chaufförerna vid tömning av kärl vid trafikerade vägar	
Tekniska begränsningar	Konventionell och beprövad teknik. Standardkärl och standardfordon kan användas Inget nytt insamlingssystem behöver etableras Omlastning underlättas eftersom enbart restavfall ska omlastas	Enfackskärl och enfacksfordon innebär att endast en fraktion kan samlas in åt gången
Ekonomi	Ingen investering i nytt insamlingssystem behövs Insamling av mat- och restavfall som en fraktion innebär logistiska fördelar vid omlastning och transport till behandling	Begränsade möjligheter till minskade behandlingskostnader eftersom utsorteringen av förpackningar och returpapper inte förväntas öka

⁴ Gemensamma insamlingsplatser som betjänas med sidlastare måste ha mindre kärl, max 370 L

Alternativ 2a: Matavfall

	Fördelar	Nackdelar
Insamlingsresultat	Hög kvalitet på insamlat matavfall i separata kärl och hög källsorteringsgrad av matavfall	Sannolikt ingen ökad utsortering av förpackningar och returpapper, mängden förpackningar och returpapper i restavfallet kvarstår
Miljö	Förbättrad resurshushållning tack vare insamling av matavfall till rötning	Transport med personbil till ÄVS i samma omfattning som idag Nedskräpning vid ÄVS:er kommer sannolikt vara i samma omfattning som idag
Kundperspektiv	Gemensamma insamlingsplatser utökas med kärl för matavfall, vilket underlättar för hushållen som slipper ställa ut kärl vid tömning	Ingen utökad kommunal service genom utökad FNI av förpackningar och returpapper, många hushåll hänvisas till ÄVS Majoriteten av hushållen behöver även fortsättningsvis förvara utsorterade förpackningar och returpapper i bostaden innan borttransport Mer utrymme krävs för kärl hos framförallt villahushåll och fritidshus
Arbetsmiljö	Sidlastande ⁵ insamlingsfordon kan användas, vilket bidrar till säkerheten för chaufförerna vid tömning av kärl vid trafikerade vägar	
Tekniska begränsningar	Konventionell och beprövad teknik. Standardkärl och tvåfackade standardfordon kan användas Omlastning underlättas eftersom enbart matavfall och restavfall ska omlastas	Litet befolkningsunderlag och liten matavfalls-mängd gör att matavfall från vissa kommuner måste samlas med avfall från andra kommuner
Ekonomi	Investeringar i fordon och kärl vid införande begränsas till tvåfacksfordon och kärl för matavfall	Begränsade möjligheter till minskade behandlingskostnader eftersom utsorteringen av förpackningar och returpapper inte förväntas öka Investeringar i omlastningsstationer för att kunna hantera även matavfall Ökade kostnader för omlastning

⁵ Gemensamma insamlingsplatser som betjänas med sidlastare måste ha mindre kärl, max 370 L

Alternativ 2b: Matavfall plus

	Fördelar	Nackdelar
Insamlingsresultat	Hög kvalitet på insamlat matavfall i separata kärl och hög källsorteringsgrad av matavfall	Sannolikt ingen ökad utsortering av förpackningar och returpapper från villor, mängden förpackningar och returpapper i restavfall från villor kvarstår
Miljö	Ökad utsortering av förpackningar och returpapper från lägenheter och gemensamma insamlingsplatser Förbättrad resurshushållning tack vare insamling av matavfall till rötning och viss ökning av utsorteringen av förpackningar och returpapper till återvinning	Transport med personbil till ÅVS för villahushållen Nedskräpning vid ÅVS:er kommer sannolikt vara i samma omfattning som idag
Kundperspektiv	Ötökad service genom FNI av förpackningar och returpapper för lägenheter och hushåll anslutna till gemensamma insamlingsplatser Gemensamma insamlingsplatser utökas med behållare för sortering, vilket underlättar för hushållen som slipper ställa ut kärl vid tömning	Många villor och fritidshus hänvisas fortfarande till ÅVS-systemet Majoriteten av hushållen behöver även fortsättningsvis samla och förvara förpackningar och returpapper i bostaden innan borttransport Mer utrymme krävs för kärl hos både villor, fritidshus och lägenheter
Arbetsmiljö	Sidlastande ⁶ insamlingsfordon kan användas, vilket bidrar till säkerheten för chaufförerna vid tömning av kärl vid trafikerade vägar	
Tekniska begränsningar	Konventionell och beprövad teknik. Standardkärl och tvåfackade standardfordon kan användas Insamling av mat- och restavfall vid gemensamma insamlingsplatser kan samordnas med insamling från enskilda hushåll	Omlastning och mellanlagring krävs för matavfall, förpackningar och returpapper. För flera fraktioner krävs väderskyddad mellanlagring Litet befolkningsunderlag och liten matavfalls-mängd gör att matavfall från vissa kommuner måste samlas med avfall från andra kommuner Litet befolkningsunderlag och att villorna inte har FNI av förpackningar och returpapper gör att insamlade mängder förpackningar och returpapper måste mellanlagras mycket lång tid innan vidare transport till återvinning
Ekonomi	Investeringar i fordon och kärl vid införande begränsas till inköp av tvåfacksfordon, nya kärl för matavfall och kärl för FNI i en del flerbostadshus	Begränsade möjligheter till minskade behandlingskostnader och ökade intäkter från insamlade material eftersom villahushållen inte får FNI av förpackningar och returpapper Risk för stora investeringar i omlastningsstationer Kostnaderna för mellanlagring och omlastning ökar

⁶ Gemensamma insamlingsplatser som betjänas med sidlastare måste ha mindre kärl, max 370 L

Alternativ 3: Fyrfack

	Fördelar	Nackdelar
Insamlingsresultat	<p>Hög källsorteringsgrad av samtliga fraktioner i separat kärl/fack och hög kvalitet på insamlat avfall</p> <p>De insamlade mängderna förpackningar och returpapper till återvinning förväntas öka tack vare den ökade servicenivån för samtliga hushåll</p> <p>Lätt att göra kvalitetskontroller av oemballerade förpackningar och returpapper i kärl och ge återkoppling till enskilda hushåll</p>	
Miljö	<p>Förbättrad resurshushållning tack vare insamling av matavfall till rötning och ökad utsortering av förpackningar och returpapper till återvinning</p> <p>Kraftigt minskade transporter med personbil till ÄVS</p>	<p>Ökade transporter med sopbil från villor p.g.a. att varje fastighet måste besökas oftare⁷ blir en särskild nackdel i en region med långa avstånd och stort landsbygdsboende</p>
Kundperspektiv	<p>Kraftigt ökad servicenivå. FNI för i stort sett samtliga hushåll av alla fraktioner</p> <p>Hushåll behöver inte lagra utsorterade fraktioner i någon större utsträckning i bostaden och transportera dessa till ÄVS</p> <p>Oemballerat avfall i separata fack/kärl är tydligt och pedagogiskt</p> <p>Gemensamma insamlingsplatser utökas med behållare för sortering, vilket underlättar för hushållen som slipper ställa ut kärl vid tömning</p>	<p>Mer utrymme krävs hos villahushåll och fritidshus eftersom systemet innebär 2 stora kärl</p> <p>Utrymme för kärl för fler fraktioner krävs hos flerfamiljshus</p>
Arbetsmiljö	<p>Färre ÄVS:er kan minska problemen med nedskräpning vid avlämningsplatser för förpackningar och returpapper</p> <p>Kärlen utrustas med fronthjul, för att underlätta förflyttning vid tömning</p>	<p>Sidlastande insamlingsfordon kan inte användas, vilket innebär risker för chaufförerna vid insamling längs trafikerade vägar</p> <p>Snörika vintrar kan göra det manuella arbetet med att skjuta/dra stora kärl tungt</p>
Tekniska begränsningar	<p>Insamling av mat- och restavfall i separata kärl kan samordnas med fyrfacksinsamlingen (om mat- och restavfallet samlas in i kärlets fack och inte i insatsbehållare)</p> <p>Möjlighet till påhångsbehållare för batterier och ljuskällor finns som standard för fyrfackskärl</p>	<p>Omlastning och mellanlagring krävs för matavfall, förpackningar och returpapper. För flera fraktioner krävs väderskyddad mellanlagring</p> <p>Fyrfackskärl för villor och fritidshus måste tömmas med särskilda fyrfackade fordon</p> <p>Litet befolkningsunderlag och liten matavfallsmängd gör att matavfall från vissa kommuner måste samlas med avfall från andra kommuner</p> <p>Litet befolkningsunderlag gör att insamlade mängder förpackningar och returpapper av särskilt vissa fraktioner måste mellanlagras lång tid innan vidare transport till återvinning</p> <p>Låga prestation vid insamling med fyrfacksbil är en särskild nackdel i en region med långa avstånd och stort landsbygdsboende</p>

⁷ Kärl 1 töms varannan vecka och kärl 2 var fjärde vecka, vilket betyder att varje villafastighet måste besökas totalt 39 ggr/år. I dagsläget besöks varje villafastighet normalt 26 ggr/år.

	Fördelar	Nackdelar
Ekonomi	<p>Goda möjligheter till intäkter från insamlade material och minskade behandlingskostnader</p> <p>Insamling av mat- och restavfall sker samordnat med FNI av förpackningar och returpapper</p> <p>Införande av matavfallsinsamling kan ske samordnat med införande av FNI av förpackningar och returpapper</p> <p>Möjlighet till färre tömningar av ÄVS, antingen genom minskad tömningsfrekvens eller minskat antal platser (främst fördel för producenterna)</p>	<p>Fyrfacksfordon har mer rörliga delar, hydraulik och elektronik som kräver underhåll och reparation, särskilt vintertid p.g.a. kyla</p> <p>De särskilt utformade fyrfackskärlen begränsar möjligheterna att utöka antalet fraktioner i framtiden</p> <p>Dyrare insamling p.g.a. att fyrfacksfordonen är dyrare än standardfordon, fler tömningar per fastighet krävs samt lägre prestation</p> <p>Stora investeringar krävs i fyrfackskärl, fyrfacksbilar och omlastningsstationer för samtliga fraktioner</p> <p>Kostnaderna för mellanlagring och omlastning ökar</p>

Alternativ 4: Optisk

	Fördelar	Nackdelar
Insamlingsresultat	<p>Hög kvalitet på insamlat matavfall i separat kärl</p> <p>Mängden förpackningar och returpapper som sorteras ut förväntas öka tack vare den ökade servicenivån för samtliga hushåll</p>	<p>Begränsade drifterfarenheter av optisk sortering i flera fraktioner i Sverige, gör bedömningen av vilket insamlingsresultat som kan väntas osäker</p> <p>Svårare att kvalitetssäkra avfallet när allt avfall är förpackat i påsar. Försvårar även återkoppling till enskilda kunder</p> <p>Risk för att påsar går sönder vid insamling och omlastning, vilket bidrar till förluster vid optisk sortering</p>
Miljö	<p>Förbättrad resurshushållning tack vare insamling av matavfall för rötning och ökad utsortering av metall-, pappers- och plastförpackningar samt returpapper för återvinning</p> <p>Minskade transporter med personbil till ÅVS, dock kommer glasförpackningar fortfarande behöva lämnas vid ÅVS</p>	<p>Risk för ökade transporter vid insamling p.g.a. att komprimeringen i fordonen måste begränsas för att inte riskera att plastpåsar går sönder</p> <p>Systemet bygger på användning av plastpåsar för flera fraktioner. Ökad användning av plastpåsar innebär en miljöbelastning</p> <p>Osäkra förutsättningar för återvinning p.g.a. att det är osäkert vilket insamlingsresultat som kan väntas för förpackningar och returpapper⁸</p>
Kundperspektiv	<p>Kraftigt ökad servicenivå. FNI för i stort sett samtliga hushåll av alla fraktioner utom glasförpackningar</p> <p>Hushåll behöver inte lagra utsorterade fraktioner i någon större utsträckning i bostaden och transportera metall-, pappers- och plastförpackningar samt returpapper till ÅVS</p> <p>Vid flerbostadshus behövs vanligtvis färre kärl och mindre yta än om insamlingen sker i separata kärl för samtliga fraktioner eftersom kärlets volym nyttjas mer effektivt</p> <p>Gemensamma insamlingsplatser utökas med behållare för sortering, vilket underlättar för hushållen som slipper ställa ut kärl vid tömning</p>	<p>Allt avfall som läggs i kärl för restavfall, plast-, metall- och pappersförpackningar samt returpapper måste vara förpackat i plastpåse</p> <p>Glasförpackningar måste fortfarande samlas in via ÅVS</p> <p>Mer utrymme krävs hos framförallt villor och fritidshus men även lägenheter eftersom systemet kräver fler/större kärl</p>
Arbetsmiljö	<p>Sidlastande⁹ insamlingsfordon kan användas, vilket bidrar till säkerheten för chaufförerna vid tömning av kärl vid trafikerade vägar</p>	<p>Den optiska sorteringen kräver manuellt arbete med påsborttagning för vissa fraktioner</p>
Tekniska begränsningar	<p>Vid insamling i olikfärgade påsar i samma kärl nyttjas kärlovolumen¹⁰ mer effektivt än om alla fraktioner samlas in i separata kärl eller fack</p> <p>För en del villor kan befintliga kärlovolum användas även vid insamling olikfärgade påsar</p>	<p>Litet befolkningsunderlag och liten matavfalls-mängd gör att matavfall från vissa kommuner måste samlas med avfall från andra kommuner</p> <p>Distribution av och tillgång till påsar för flera fraktioner blir mer omfattande och är helt avgörande för systemet</p>

⁸ Eftersom hushållen i regionen i hög grad utgörs av villor, bedöms dock förutsättningarna vara relativt goda för en sammantaget bra sortering i hushållen.

⁹ Gemensamma insamlingsplatser som betjänas med sidlastare måste ha mindre kärl, max 370 L

¹⁰ Denna fördel kan vara viktig i riktigt trång bebyggelse med brist på ytor för uppställning av kärl men av mindre betydelse vid insamling i Region 10

	Fördelar	Nackdelar
	Vid behov kan antalet fraktioner utökas i framtiden, genom att komplettera med ytterligare pås-färger	Komprimeringen i fordon och containrar måste begränsas för att inte påsarna ska gå sönder eller bli svåra att separera, begränsad komprimering kan ge ett ökat transportbehov
	Vid omlastning hanteras restavfall, plast-, metall- och pappersförpackningar samt returpapper tillsammans, vilket underlättar hanteringen och gör att containrarna fylls snabbare	Svårare att följa upp insamlade mängder av olika avfallsslag, i synnerhet om sorteringsanläggningen tar emot avfall från flera kommuner
		Vid omlastning bör insamlingsfordonen lossas direkt i container, för att minska risken för att påsar går söner vid hantering med hjullastare
		Alla fraktioner (utom matavfall) behöver transporteras till sorteringsanläggningen innan transport till behandling, vilket beroende på placering kan innebära ett ökat transportarbete
		Kräver tekniskt komplicerad optisk sorteringsanläggning och kompetent personal för drift av anläggningen
Ekonomi	Goda möjligheter till intäkter från insamlade material och minskade behandlingskostnader	Stora investeringar krävs i en optisk sorteringsanläggning. Idag finns ingen sådan anläggning inom rimligt avstånd utan kommunerna måste troligen bygga och driva anläggningen
	Mat- och restavfallsinsamling sker samordnat med FNI för förpackningar och returpapper	Risk för dyr sortering, särskilt om upptagningsområdet för sorteringsanläggningen begränsas till Region 10
	Införande av matavfallsinsamling kan ske samordnat med FNI av förpackningar och returpapper	Investeringar krävs i större kärl för flertalet villor och fritidshus och nya kärl för matavfall
	Begränsade investeringar i fordon eftersom tvåfackade standardfordon kan användas, övergången kan ske succesivt	
	Möjlighet till färre tömningar av alla fraktioner utom glasförpackningar på AVS, antingen genom minskad tömningsfrekvens eller minskat antal platser (främst fördel för producenterna)	

Bilaga 3 Beräkningsförutsättningar

Befolkning, bebyggelse och avfallsmängder

- Kostnadsberäkningarna bygger på basfakta om kommunerna (antal invånare, befolkningsfördelning mellan tätort och landsbygd och antal hushåll) från SCB, uppgifter om insamlade mängder¹¹ av olika fraktioner från kommunerna och FTI samt uppgifter om sammansättningen på restavfall från hushåll enligt de senaste plockanalyserna i regionen.
- I alternativ med matavfallsinsamling är källsorteringsgraden för matavfall 80 % för villor och fritidshus och 60 % för lägenheter.
- I alternativ med högre servicenivå för insamling av förpackningar och returpapper har mängden av dessa avfallsslag i restavfallet antagits minska med 50 % för villor och fritidshus och 25 % för lägenheter, baserat på uppgifter från Avfall Sverige avseende median för avfallets sammansättning vid olika typer av insamlingssystem.

Kärl och påsar

- I beräkningar avseende mat- och restavfall används vanligaste kärolvolymer för villor, fritidshus och lägenheter i regionen baserat på uppgifter om nuvarande kärolvolymer i respektive kommun.
- Beräkningar av antal kärl för respektive fraktion bygger på Avfall Sveriges rekommenderade dimensionering.
- I beräkningar avseende kärlbaserad insamling ingår reinvesteringskostnad för befintliga kärl alternativt inköp av kärl för nytt insamlingssystem. Vid införande av matavfallsinsamling kompletteras insamlingssystemet för restavfall med kärl för matavfall. Vid införande av insamlingssystem med fyrfackskärl hos villor och fritidshus ersätts befintliga kärl för restavfall med två fyrfackskärl. Vid införande av insamlingssystem med optisk sortering byts befintliga kärl hos villor och fritidshus ut mot större kärl, baserat på erfarenheter från Tromsø i Norge. Kärolvolymer för villor och fritidshus vid insamling för optisk sortering antas vara 370 liter.
- Kostnader för kärl baseras på à-priser från leverantörer.
- I alternativ med matavfallsinsamling eller FNI för både villor, fritidshus och lägenheter har anslutningsgraden till nytt insamlingssystem satts till 100 %.
- Investeringar i behållare skrivs av på 10 år. Kalkylränta 2,5%.
- Förbrukningen av papperspåsar för matavfall är 3 påsar/hushåll och vecka, baserat på erfarenheter från andra kommuner. Matavfallspåsarna bedöms kosta 0,22 kr/st.
- I alternativet med optisk sortering har förbrukningen av plastpåsar för övriga fraktioner satts till 8,5 påsar/vecka, baserat på erfarenheter från bl.a. Tromsø, som har ett liknande system. Påsarna bedöms kosta 0,40 kr/st.

¹¹ Insamlad mängd restavfall till förbränning inkluderar avfall från hushåll och en mindre mängd från verksamheter.

- Kostnaden för distribution av påsar har satts till 0,20 kr/påse.

Insamling

- I beräkningarna används vanligaste hämtningsfrekvens för villor, fritidshus och lägenheter baserat på uppgifter om nuvarande hämtningsfrekvenser i respektive kommun. Hämtningssäsong för fritidshus enligt uppgift från respektive kommun.
- Vid beräkning av kostnaderna för nuvarande insamling förutsätts att samma typ av fordon används som i dagsläget, vilket innebär att sidlastare används i vissa kommuner och baklastare i andra kommuner.
- Kostnaderna för insamlingen har beräknats utifrån uppgifter om prestation (antal tömda kärl per dag) i respektive kommun samt aktuella erfarenhetsbaserade nyckeltal för fordons- och personalkostnader för olika typer av insamlingsfordon enligt kommuner i regionen där insamlingen idag utförs i egen regi, samt uppgifter från andra kommuner, leverantörer och Avfall Sverige. Vid insamling med baklastande fordon i tätort förutsätts tvåmansbemannade fordon användas. Vi insamling på landsbygd förutsätts enmansbemannade fordon användas. Sidlastare förutsätts vara enmansbemannade. Prestationen vid insamling varierar mellan kommunerna, beroende på bl.a. kommunernas geografiska storlek. Beräkningarna baseras på följande nyckeltal för prestation¹²:
 - Nuvarande insamling med enfacksbilar:
400-500 (500) kärl/dag från villor i tätort
100-250 (135) kärl/dag från villor på landsbygd
 - Tvåfacksbil
500-625 (625) kärl/dag från villor i tätort
150-375 (200) kärl/dag från villor på landsbygd
 - Lägenhet
300 kärl/dag
 - Fyrfacksbil:
250 kärl/dag från villor i tätort
50-100 (100) kärl/dag från villor på landsbygd
 - För alternativ som bygger på optisk sortering har prestationen vid insamling med en- och tvåfacksbil vid tätortskörning reducerats med 20 % för att återspegla en lägre komprimeringsgrad i syfte att minska risken för att påsar går sönder i bilen.
- Investeringar i fordon skrivs i beräkningarna av på 7 år. Kalkylränta 2,5 %.

Gemensamma insamlingsplatser

- Till varje gemensam insamlingsplats förutsätts att i genomsnitt 20 villor eller fritidshus är anslutna.

¹² Bebyggelsestrukturen och kommunernas geografiska storlek är av avgörande betydelse för valda nyckeltal. Intervall avser spridningen mellan minsta och största värde. Inom parentes anges medianvärde för samtliga kommuner i regionen.

- Andelen anslutna villor respektive fritidshus varierar mellan kommunerna. I några av kommunerna är andelen fritidshus som är anslutna till gemensamma insamlingsplatser hög. Det är inte vanligt att villor är anslutna till gemensamma insamlingsplatser. Erfarenheter från många kommuner är att det ofta är svårt att organisera och få tillgång till mark för lösningar med gemensamma insamlingsplatser med lämplig placering. *I beräkningarna har därför förutsatts att antalet gemensamma insamlingsplatser i samtliga alternativ är detsamma som i dagsläget.* I några av alternativen uppgraderas dock platserna med behållare för matavfall, förpackningar och returpapper.
- Insamlingen av mat- och restavfall vid gemensamma insamlingsplatser förutsätts ske i kärl medan förpackningar och returpapper förutsätts samlas in i markplacerade krantömda behållare med volym upp till 2 m³.
- Tömning av kärl för mat- och restavfall på gemensamma insamlingsplatser förutsätts kunna samordnas med övrig insamling av mat- och restavfall.
- Behållarvolymen per villa respektive fritidshus bygger på Avfall Sveriges rekommenderade dimensionering för lägenheter uppräknat med 50 %.
- Beräkningar avseende insamling vid gemensamma insamlingsplatser bygger på à-priser från leverantör av behållare och erfarenhetsbaserade bedömningar avseende tömningspris vid krantömning.
- Investeringar i behållare och anläggningsarbeten skrivs av på 10 år. Kalkylränta 2,5 %.

Omlastning

- Kostnaden för omlastning i regionen inför vidaretransport till mottagande anläggningar har beräknats baserat på kapital- och driftkostnader för tänkta omlastningsstationer för aktuella fraktioner. Mottagningen av avfall förutsätts i de flesta alternativ ske i betongfickor på hårdgjord yta i s.k. industritält eller med skärmtak om enbart mat- och restavfall ska hanteras¹³. I alternativ där vissa fraktioner samlas in i olikfärgade påsar för optisk sortering behövs färre fickor men å andra sidan bör insamlingsfordonen kunna tömma avfall direkt ner i container för att hanteringen ska bli mer skonsam, varför en nivåskillnad behöver skapas. I beräkningar avseende nuvarande insamling ingår reinvesteringkostnad för befintliga omlastningsstationer.

Driftkostnaden har beräknats till 90 kr/ton och kapitalkostnaden för en anläggning till ca 200-500 kkr/år beroende på om enbart mat- och restavfall eller även förpackningar och returpapper som ska omlastas på anläggningen. Den totala omlastningskostnaden per ton avfall varierar mellan kommunerna beroende på befolkningsunderlag.

De långa transportavstånden i regionen gör omlastning nödvändigt för att skapa en kostnadseffektiv insamling. Eftersom kapitalkostnaderna

¹³ Industritält och skärmtak dimensioneras för snölast som kan förekomma i regionen.

för omlastningsstationerna i respektive kommun ska bäras av förhållandevis små avfallsmängder blir omlastningskostnaderna per ton höga, särskilt i de alternativ där inte enbart mat- och restavfall utan även förpackningar och returpapper ska omlastas på anläggningarna. *Vid möjlighet att samnyttja anläggningarna med andra flöden eller att nyttja befintliga ytor eller hallar kan kostnaderna sänkas betydligt.*

- Vid nuvarande hantering utan matavfallsinsamling förutsätts att insamlat restavfall från samtliga kommuner, utom Arjeplog, enbart omlastas lokalt inför vidaretransport till behandling. Avfall från Arjeplog förutsätts, som i dagsläget, enbart omlastas i Arvidsjaur.
- I alternativ med matavfallsinsamling antas insamlat matavfall efter lokal omlastning (utom avfall från Arjeplog som enbart omlastas i Arvidsjaur) behöva samlastas med matavfall från flera kommuner för att skapa en effektiv vidaretransport till behandling och minska lagringstiden. Sådan samlastning bedöms kunna ske vid tre omlastningsstationer¹⁴.
- Från några av kommunerna kan mindre mängder matavfall än vad som krävs för en full container behöva transporteras till den anläggning där samlastning sker, åtminstone under de varmare delarna av året när det är särskilt viktigt att begränsa lagringstiden för matavfall. Detta har dock inte beaktats i beräkningarna.
- Eftersom hanteringen av de olika fraktionerna sker väderskyddat (i industri-tält) bedöms förpackningar och returpapper kunna lagras tills mängden blivit tillräcklig stor för att åstadkomma en effektiv vidaretransport till återvinning, med bibehållen materialkvalitet och minimal risk för lukt. Lagringstiden beräknas bli längst för de båda glasfraktionerna.
- Omlastning av förpackningar och returpapper från lägenheter i alternativ med FNI i nuvarande omfattning förutsätts ske genom anlitate entreprenörers försorg och ingår inte i beräkningarna.
- Investeringar på anläggningarna skrivs av på 10-20 år beroende på typ av investering. Kalkylränta 2,5%.

Transport av mat- och restavfall till behandling

- Restavfall antas transporteras till samma förbränningsanläggningar som idag. Transportkostnaderna för restavfall varierar mellan kommunerna och ligger på 190-325 kr/ton enligt uppgifter från kommunerna. Kostnaderna kan bli högre om avfall fryser fast i containrarna och försvårar hanteringen vid mottagande anläggning. Lång lagringstid vintertid bör därför undvikas.
- Matavfall till rötning antas delvis kunna samtransporteras med restavfall till förbränning. Matavfallet antas omlastas vid mottagande förbränningsanläggning innan vidaretransport till rötning. Transportkostnaderna för matavfall varierar mellan kommunerna och an-

¹⁴ Utifrån regionens geografiska förhållanden bedöms Lycksele, Arvidsjaur och Åsele kunna vara lämpliga orter för samlastning av matavfall från flera kommuner.

tas ligga på samma kostnad per ton som för restavfall. Därefter tillkommer en kostnad på 170 kr/ton, vilket inkluderar omlastning och vidaretransport till rötning.

Sortering (endast alternativ med optisk sortering)

- Kostnaderna för optisk sortering har beräknats baserat på kapital- och driftkostnader för en optisk sorteringsanläggning för aktuella fraktioner (plast-, metall- och pappersförpackningar, returpapper och restavfall) från Region 10. Kapaciteten är 15 000 ton/år, vilket ger en sorteringskostnad på 700 kr/ton. Kostnaderna för sorteringsutrustningen i anläggningen bygger på uppgifter från leverantör.
- Investeringar på anläggningen skrivs av på 10-20 år beroende på typ av investering. Kalkylränta 2,5 %.

Behandling av mat- och restavfall

- Biologisk behandling och förbränning handlas upp. Aktuella behandlingspriser varierar mellan kommunerna och är 589-640 kr/ton för förbränning. Priset för biologisk behandling har satts till 600 kr/ton.

Ersättning för förpackningar och returpapper

- Ersättningen för insamlade förpackningar och returpapper baseras på de ersättningsnivåer som FTI hittills tillämpat.
- Beräknad ersättning avser de mängder som kommunerna samlar in vid fullt utbyggd FNI av förpackningar och returpapper.

ÅVS:er

- Beräkningarna avser det totala antalet ÅVS:er, både FTI:s och kommunernas. Antal ÅVS:er i alternativ utan fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper för villor och fritidshus är detsamma som i dagsläget (4-13 st/kommun). I alternativ med fastighetsnära insamling av förpackningar och returpapper för villor och fritidshus antas kommunernas och flera av producenternas ÅVS:er kunna avvecklas.
- Beräkningar avseende insamling vid ÅVS:er bygger på erfarenhetsbaserade nyckeltal, å-priser och bedömningar. I kostnaderna ingår kapitalkostnader för containrar och mark, driftkostnader såsom städning/snöröjning och underhåll av containrar samt tömning av containrar inklusive omlastning.
- Investeringar i behållare och anläggningsarbeten skrivs av på 10 år. Kalkylränta 2,5 %.

Införande av nytt insamlingssystem

- Kostnader för införande av ett nytt insamlingssystem har beräknats baserat på erfarenhetsbaserade bedömningar. Kostnaden för projektledning, planering, information och övrig administration har satts till 100 kr/hushåll. Kostnaden för montering och distribution av nya kärl och återtagning av befintliga kärl har satts till 100 kr/kärl för standardkärl och 200 kr/kärl för 4-fackskärl.¹⁵

¹⁵ I praktiken beror kostnaderna på hur kommunerna väljer att samverka och på vilket sätt införandet sker. Kostnaden kan därför bli antingen högre eller lägre.

Bilaga 4 Beräknade årskostnader per kommun

Redovisade kostnader avser kommunernas kostnader för hantering av mat- och restavfall, kostnader för eventuell fastighetsnära insamling samt beräknade kostnader för ÅVS:er, där vissa drivs av kommunerna. Ersättning från producenter ingår i alternativ med fullt utbyggd FNI för både villor, fritidshus och lägenheter. Samtliga kostnader presenteras utan moms.

Alternativ 1: Nuläge. Nuvarande hantering utan matavfallsinsamling, nuvarande FNI i lägenheter, Mkr/år

	Arjeplog	Arvidsjaur	Dorotea	Lycksele	Malå	Norsjö	Sorsele	Storuman	Vilhelmina	Åsele	Summa
Kärl	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	1,8
Insamling	2,4	2,4	1,2	2,2	0,7	1,1	1,7	6,8	6,3	1,1	26,0
Gem. insamlingsplatser	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5
Omlastning	0,2	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	3,0
Transport mat-/restavfall	0,3	0,3	0,2	0,6	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4	0,2	3,1
Behandling mat-/restavfall	0,6	0,8	0,4	1,9	0,4	0,6	0,3	0,9	0,7	0,4	7,1
ÅVS:er	1,6	1,5	1,0	2,0	1,1	1,5	0,9	1,1	1,5	0,5	12,6
Summa	5,3	5,6	3,1	7,8	2,8	3,8	3,4	10,0	9,7	2,5	54,0
<i>Summa, kr/hushåll, år</i>	<i>1 860</i>	<i>1 309</i>	<i>1 108</i>	<i>985</i>	<i>1 551</i>	<i>1 589</i>	<i>1 778</i>	<i>1 435</i>	<i>1 385</i>	<i>1 101</i>	<i>1 343</i>
<i>Summa exkl. ÅVS, kr/hushåll och år</i>	<i>1 301</i>	<i>958</i>	<i>771</i>	<i>729</i>	<i>950</i>	<i>971</i>	<i>1 322</i>	<i>1 280</i>	<i>1 171</i>	<i>867</i>	<i>1 029</i>

Kommentarer:

- **Påsar, inkl distribution:** Inga påsar tillhandahålls i detta alternativ.
- **Insamling:** Fordons- och personalkostnader för insamling av brännbart mat- och restavfall.
- **Gemensamma insamlingsplatser:** Iordningställande, skötsel, behållare och tömning av platser för gemensamma behållare för brännbart mat- och restavfall.
- **Omlastning:** Kapital- och driftkostnader för omlastningsstationer för brännbart mat- och restavfall.
- **Transport mat-/restavfall:** Transportkostnad för brännbart mat- och restavfall baserat på nuvarande kostnader per ton.
- **Behandling mat-/restavfall:** Kostnad för förbränning av brännbart mat- och restavfall baserat på nuvarande kostnader per ton.
- **Ersättning från producent:** Inte aktuellt i detta alternativ.

Alternativ 2a: Matavfall. Matavfall i separat kärl, nuvarande FNI i lägenheter, Mkr/år

	Arjeplog	Arvidsjaur	Dorotea	Lycksele	Malå	Norsjö	Sorsele	Storuman	Vilhelmina	Åsele	Summa
Kärl	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,6	0,5	0,2	3,1
Påsar, inkl distribution	0,2	0,3	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	0,5	0,5	0,2	2,7
Insamling	3,4	3,5	1,6	3,3	1,1	1,5	2,4	9,6	8,9	1,6	36,9
Gem. insamlingsplatser	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5
Omlastning	0,2	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	3,0
Transport mat-/restavfall	0,4	0,4	0,2	0,7	0,2	0,3	0,2	0,6	0,5	0,2	3,6
Behandling mat-/restavfall	0,6	0,8	0,4	1,9	0,4	0,6	0,3	0,9	0,7	0,4	7,1
ÅVS:er	1,6	1,5	1,0	2,0	1,1	1,5	0,9	1,1	1,5	0,5	12,6
Summa	6,6	7,2	3,9	9,7	3,4	4,5	4,3	13,6	13,0	3,3	69,5
<i>Summa, kr/hushåll, år</i>	<i>2 330</i>	<i>1 687</i>	<i>1 385</i>	<i>1 219</i>	<i>1 886</i>	<i>1 880</i>	<i>2 271</i>	<i>1 945</i>	<i>1 860</i>	<i>1 449</i>	<i>1 728</i>
<i>Summa exkl. ÅVS, kr/hushåll och år</i>	<i>1 771</i>	<i>1 336</i>	<i>1 048</i>	<i>963</i>	<i>1 284</i>	<i>1 262</i>	<i>1 815</i>	<i>1 789</i>	<i>1 646</i>	<i>1 215</i>	<i>1 415</i>

Kommentarer:

- **Kärl:** Kapitalkostnad för reinvestering i befintliga kärl och för investering i matavfallskärl.
- **Påsar, inkl distribution:** Papperspåsar för matavfall.
- **Insamling:** Fordons- och personalkostnader för insamling av mat- och restavfall.
- **Gemensamma insamlingsplatser:** Iordningställande, skötsel, behållare och tömning av platser för gemensamma behållare för mat- och restavfall.
- **Omlastning:** Kapital- och driftkostnader för omlastningsstationer för brännbart mat- och restavfall.
- **Transport mat-/restavfall:** Transportkostnad för mat- och restavfall baserat på nuvarande kostnader per ton.
- **Behandling mat-/restavfall:** Kostnad för förbränning av restavfall baserat på nuvarande kostnader per ton samt kostnad för rötning av matavfall.
- **ÅVS:er:** Iordningställande, skötsel, behållare och tömning av samtliga ÅVS:er, både FTI:s och kommunernas.

Alternativ 2b: Matavfall plus. Matavfallsinsamling och FNI med separata kärl i samtliga lägenheter, Mkr/år

	Arjeplog	Arvidsjaur	Dorotea	Lycksele	Malå	Norsjö	Sorsele	Storuman	Vilhelmina	Åsele	Summa
Kärl	0,2	0,4	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,6	0,5	0,2	3,3
Påsar, inkl distribution	0,2	0,3	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	0,5	0,5	0,2	2,7
Insamling	3,6	3,7	1,8	3,7	1,1	1,5	2,4	9,7	8,9	1,7	38,0
Gem. insamlingsplatser	0,0	0,0	0,1	5,0	0,0	0,4	0,0	0,0	1,1	0,0	6,5
Omlastning	0,6	0,6	0,5	0,8	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	5,9
Transport mat-/restavfall	0,4	0,4	0,2	0,7	0,2	0,3	0,2	0,6	0,5	0,2	3,6
Behandling mat-/restavfall	0,6	0,8	0,4	1,9	0,4	0,6	0,3	0,9	0,7	0,4	7,0
ÅVS:er	0,5	0,6	0,4	0,6	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	0,3	4,7
Summa	6,1	6,8	3,8	13,6	3,0	4,2	4,1	13,4	13,3	3,4	71,8
<i>Summa, kr/hushåll, år</i>	<i>2 154</i>	<i>1 596</i>	<i>1 362</i>	<i>1 718</i>	<i>1 694</i>	<i>1 749</i>	<i>2 162</i>	<i>1 908</i>	<i>1 910</i>	<i>1 488</i>	<i>1 786</i>
<i>Summa exkl. ÅVS, kr/hushåll och år</i>	<i>1 968</i>	<i>1 464</i>	<i>1 217</i>	<i>1 639</i>	<i>1 436</i>	<i>1 524</i>	<i>1 979</i>	<i>1 841</i>	<i>1 832</i>	<i>1 371</i>	<i>1 668</i>

Kommentarer:

- **Kärl:** Kapitalkostnad för reinvestering i befintliga kärl och för investering i matavfallskärl.
- **Påsar, inkl distribution:** Papperspåsar för matavfall.
- **Insamling:** Fordons- och personalkostnader för insamling av mat- och restavfall.
- **Gemensamma insamlingsplatser:** Iordningställande, skötsel, behållare och tömning av platser för gemensamma behållare för mat- och restavfall, förpackningar och returpapper.
- **Omlastning:** Kapital- och driftkostnader för omlastningsstationer för mat- och restavfall samt förpackningar och returpapper från gem. insamlingsplatser och lägenheter med FNI.
- **Transport mat-/restavfall:** Transportkostnad för mat- och restavfall baserat på nuvarande kostnader per ton.
- **Behandling mat-/restavfall:** Kostnad för förbränning av restavfall baserat på nuvarande kostnader per ton samt kostnad för rötning av matavfall.
- **Ersättning från producent:** En mindre ersättning för förpackningar och returpapper från gem. insamlingsplatser och lägenheter med FNI försummas..
- **ÅVS:er:** Iordningställande, skötsel, behållare och tömning av samtliga ÅVS:er, både FTI:s och kommunernas.

Alternativ 3: Fyrfack. FNI med fyrfackskärl i villa/fritidshus, separata kärl i lägenheter. ÅVS som backup, Mkr/år

	Arjeplog	Arvidsjaur	Dorotea	Lycksele	Malå	Norsjö	Sorsele	Storuman	Vilhelmina	Åsele	Summa
Kärl	0,9	1,4	0,9	1,6	0,6	0,8	0,8	2,3	2,0	0,8	12,1
Påsar, inkl distribution	0,2	0,3	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	0,5	0,5	0,2	2,7
Insamling	8,6	6,5	4,9	8,1	2,5	3,5	5,7	12,5	11,4	4,3	68,0
Gem. insamlingsplatser	0,0	0,0	0,1	5,0	0,0	0,4	0,0	0,0	1,1	0,0	6,5
Omlastning	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	6,1
Transport mat-/restavfall	0,4	0,4	0,2	0,7	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4	0,1	3,2
Behandling mat-/restavfall	0,6	0,7	0,4	1,8	0,4	0,5	0,2	0,7	0,6	0,3	6,2
Ersättning från producent	-0,2	-0,2	-0,1	-0,4	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	-0,3	-0,1	-1,9
ÅVS:er	0,5	0,6	0,4	0,6	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	0,3	4,7
Summa	11,5	10,2	7,4	18,6	4,7	6,7	7,8	17,4	16,9	6,4	107,7
<i>Summa, kr/hushåll, år</i>	<i>4 072</i>	<i>2 407</i>	<i>2 627</i>	<i>2 350</i>	<i>2 630</i>	<i>2 785</i>	<i>4 056</i>	<i>2 488</i>	<i>2 422</i>	<i>2 761</i>	<i>2 676</i>
<i>Summa exkl. ÅVS, kr/hushåll och år</i>	<i>3 886</i>	<i>2 276</i>	<i>2 482</i>	<i>2 271</i>	<i>2 372</i>	<i>2 560</i>	<i>3 873</i>	<i>2 421</i>	<i>2 344</i>	<i>2 644</i>	<i>2 558</i>

Kommentarer:

- **Kärl:** Kapitalkostnad för reinvestering i befintliga kärl för lägenheter och investering i fyrfackskärl för villor och fritidshus.
- **Påsar, inkl distribution:** Papperspåsar för matavfall.
- **Insamling:** Fordons- och personalkostnader för insamling av mat- och restavfall, förpackningar och returpapper från villor, fritidshus och lägenheter.
- **Gemensamma insamlingsplatser:** Iordningställande, skötsel, behållare och tömning av platser för gemensamma behållare för mat- och restavfall, förpackningar och returpapper.
- **Omlastning:** Kapital- och driftkostnader för omlastningsstationer för mat- och restavfall samt förpackningar och returpapper från gem. insamlingsplatser och FNI.
- **Transport mat-/restavfall:** Transportkostnad för mat- och restavfall baserat på nuvarande kostnader per ton.
- **Behandling mat-/restavfall:** Kostnad för förbränning av restavfall baserat på nuvarande kostnader per ton samt kostnad för rötning av matavfall.
- **Ersättning från producent:** Ersättning för insamlade förpackningar och returpapper, baserat på hittills tillämpade nivåer. Något överskattad, eftersom beräkningen förenklats genom att den mindre men okänd mängd förpackningar och returpapper som samlas in via producenternas ÅVS:er inte har räknats av.
- **ÅVS:er:** Iordningställande, skötsel, behållare och tömning av samtliga ÅVS:er, både FTI:s och kommunernas.

Alternativ 4: Optisk. Matavfall i separat kärl, FNI med optisk sortering. ÅVS för glasförpackningar och som backup, Mkr/år

	Arjeplog	Arvidsjaur	Dorotea	Lycksele	Malå	Norsjö	Sorsele	Storuman	Vilhelmina	Åsele	Summa
Kärl	0,4	0,6	0,4	0,7	0,2	0,3	0,3	0,9	0,8	0,3	4,9
Påsar, inkl distribution	0,7	1,0	0,7	1,7	0,4	0,6	0,5	1,7	1,6	0,6	9,4
Insamling	3,7	4,0	1,8	4,1	1,3	1,6	2,6	9,9	9,1	1,8	39,8
Gem. insamlingsplatser	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,8	0,0	4,7
Omlastning	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	6,1
Transport mat-/restavfall	0,4	0,4	0,2	0,7	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4	0,1	3,2
Sortering (optisk)	0,9	1,2	0,6	2,5	0,6	0,8	0,5	1,3	1,1	0,5	9,9
Behandling mat-/restavfall	0,6	0,7	0,4	1,8	0,4	0,5	0,2	0,8	0,6	0,3	6,3
Ersättning från producent	-0,2	-0,2	-0,1	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	-0,3	-0,1	-1,8
ÅVS:er	0,8	0,7	0,5	1,0	0,6	0,8	0,5	0,6	0,8	0,3	6,6
Summa	7,8	9,0	5,0	16,4	4,2	5,6	5,2	16,1	15,5	4,4	89,1
<i>Summa, kr/hushåll, år</i>	<i>2 740</i>	<i>2 109</i>	<i>1 769</i>	<i>2 076</i>	<i>2 323</i>	<i>2 329</i>	<i>2 697</i>	<i>2 296</i>	<i>2 224</i>	<i>1 902</i>	<i>2 214</i>
<i>Summa exkl. ÅVS, kr/hushåll och år</i>	<i>2 463</i>	<i>1 941</i>	<i>1 581</i>	<i>1 951</i>	<i>1 984</i>	<i>2 008</i>	<i>2 441</i>	<i>2 206</i>	<i>2 113</i>	<i>1 759</i>	<i>2 050</i>

Kommentarer:

- **Kärl:** Kapitalkostnad för investering i större kärl för restavfall, förpackningar och returpapper samt matavfallskärl.
- **Påsar, inkl distribution:** Papperspåsar för matavfall och färgade plastpåsar för plast-/metall-/pappersförpackningar och returpapper.
- **Insamling:** Fordons- och personalkostnader för insamling av mat- och restavfall, förpackningar och returpapper från villor, fritidshus och lägenheter.
- **Gemensamma insamlingsplatser:** Lordningställande, skötsel, behållare och tömning av platser för gemensamma behållare för mat- och restavfall, förpackningar och returpapper.
- **Omlastning:** Kapital- och driftkostnader för omlastningsstationer för mat- och restavfall, förpackningar och returpapper.
- **Transport mat-/restavfall:** Transportkostnad för mat- och restavfall baserat på nuvarande kostnader per ton.
- **Sortering (optisk):** Kapital- och driftkostnader för optisk sortering av restavfall, plast-/metall-/pappersförpackningar och returpapper.
- **Behandling mat-/restavfall:** Kostnad för förbränning av restavfall baserat på nuvarande kostnader per ton samt kostnad för rötning av matavfall.
- **Ersättning från producent:** Ersättning för insamlade förpackningar och returpapper, baserat på hittills tillämpade nivåer. Något överskattad, eftersom beräkningen förenklats genom att den mindre men okänd mängd förpackningar och returpapper som samlas in via producenternas ÅVS:er inte har räknats av.
- **ÅVS:er:** Lordningställande, skötsel, behållare och tömning av samtliga ÅVS:er, både FTI:s och kommunernas.