



Strategier för användarvänliga och resurseffektiva miljöhus i Borlänge

Julia Norberg

Självständigt arbete • 15 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakultet för naturresurser och jordbruksvetenskap, Institutionen för energi och teknik

Biologi- och miljövetenskap - kandidatprogram

Examensarbete (Institutionen för energi och teknik, SLU), 2026:12 • ISSN 1654–9392

Uppsala, 2026



Strategier för användarvänliga och resurseffektiva miljöhus i Borlänge.

Strategies for developing user-friendly and resource-efficient recycling rooms in Borlänge, Sweden

Julia Norberg

Handledare:	Ingrid Strid, SLU, Energi och Teknik
Bitr. handledare:	Fredrik Gedin, AB Stora Tunabyggen, Borlänge
Examinator:	Annika Nordin, SLU, Energi och Teknik
Omfattning:	15 hp
Nivå och fördjupning:	Grundnivå, G2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i Miljövetenskap
Kurskod:	EX0896
Program/utbildning:	Biologi- och miljövetenskap - kandidatprogram
Kursansvarig inst.:	Institutionen för vatten och miljö/ Institutionen för energi och teknik
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2026
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Serietitel:	Examensarbete (Institutionen för energi och teknik, SLU)
Delnummer i serien:	2026:12
ISSN:	1654-9392
Nyckelord:	avfallshantering, källsortering, miljöhus, flerbostadshus, sorteringsbeteende, miljökommunikation, nudging

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för vatten och miljö

Sammanfattning

En hållbar och resurseffektiv avfallshantering är en central del i arbetet mot ett mer hållbart samhälle. Trots etablerade källsorteringssystem hamnar fortfarande stora mängder återvinningsbart material i restavfallet, vilket innebär att värdefulla resurser går förlorade. Denna studie undersöker hur miljöhus hos bostadsföretaget AB Stora Tunabyggen i Borlänge kan utvecklas för att bli mer användarvänliga och resurseffektiva, i syfte att minska mängden restavfall i bostadsområdena.

Studien bygger på en kombination av kvantitativ avfallsstatistik från perioden 2019–2025, en tematisk analys av en hyresgästenkät som skickades ut till 24 bostadsområden under 2025, samt egna platsbesök i vissa bostadsområden. Jämförelse med andra avfallsaktörer gjordes också i syfte att bredda underlaget med beprövade och fungerande metoder.

Resultatet visar att majoriteten av hyresgästerna (92 %) upplever den befintliga informationen om hur man sorterar som tydlig. Trots detta var det många i fritextsvaren som efterfrågade mer och annorlunda informationsutformning. Vid platsbesök noterades att informationen i miljöhusen var svårlästa på grund av dess placering samt mängd text på skylten, dessutom är all information enbart uttryckt på svenska. Andra problem som togs upp av hyresgästerna var stökiga miljöer, dålig påfyllnad av matavfallspåsar, tunga dörrar och grovavfall som lämnas i miljöhuset.

Studiens slutsats är att det behövs en kombination av förbättringar i miljöhusens utformning och utvecklad kommunikation för att nå kommunala mål och målen inom svensk lagstiftning om minskade mängder restavfall. Baserat på resultaten presenteras sex strategiska åtgärdsområden för miljöhusen hos Tunabyggen:

- **Fysisk utformning och tillgänglighet:** Installation av automatiska dörröppnare, justering av kärl för ljuskällor samt införande av återbruksplats.
- **Information och miljökommunikation:** Införande av bildbaserad skyltning, QR-koder till flerspråkiga guider och riktad information till nyinflyttade.
- **Beteendepåverkan:** Nudging med användning av speglar, visuell återkoppling via humörsymboler samt konsekvenspedagogik gällande ekonomi.
- **Kontroll och styrning:** Installation av kameraövervakning för minskad nedskräpning och dumpning.
- **Renhållning:** Utplacering av enkla städredskap och mer frekvent städning.
- **Digitalisering:** Utveckling av en Tunabyggen-app för felanmälan och sorteringstävlingar.

Genom att göra miljöhusen mer användarvänliga blir det lättare för hyresgästerna att göra rätt, vilket ökar materialåtervinningen och bidrar till resurseffektivitet.

Nyckelord: Avfallshantering, Källsortering, Miljöhus, Flerbostadshus, Sorteringsbeteende, Miljökommunikation, Nudging.

Abstract

A sustainable and resource-efficient waste management system is a key component in the transition towards a more sustainable society. Despite established recycling systems, large amounts of recyclable waste still end up as residual waste, resulting in the loss of valuable resources. This study examines how recycling rooms within the housing company AB Stora Tunabyggen in Borlänge can become more user-friendly and resource-efficient, with the aim of reducing the amount of residual waste generated in residential areas.

The study is based on a combination of quantitative waste statistics from the period 2019-2025, a thematic analysis of a tenant survey distributed to 24 residential areas in 2025, and on-site observations conducted by the author in selected residential areas. A comparison with other waste management organisations was also carried out to broaden the basis of the study with proven and effective methods.

The results show that the majority of tenants (92 %) perceive the existing information on waste sorting as clear. Despite this, many respondents requested more information and alternative forms of communication in the open-ended survey responses. During the site visits, it was noted that the information in the recycling rooms is often placed in hard-to-read locations, contains large amounts of text, and is only expressed in Swedish. Other issues highlighted by tenants included untidy rooms, insufficient replenishment of food waste bags, heavy doors, and bulky waste being left on the floor.

The study concludes that a combination of improvements to the design of recycling rooms and enhanced communication strategies is required to achieve municipal objectives and the goals set out in Swedish legislation regarding the reduction of residual waste. Based on the results, six strategic action areas are presented for Tunabyggen's recycling rooms:

- **Physical design and accessibility:** Installation of automatic door openers, adjustment of recycling containers for light sources, and establishment of a reuse area.
- **Information and environmental communication:** Implementation of image-based signage, QR-codes linking to multilingual recycling guides, and targeted information for new tenants.
- **Behavioural interventions:** Nudging using mirrors, visual feedback using mood symbols, and educational measures highlighting the economic consequences of improper waste sorting.
- **Control and governance:** Installation of surveillance cameras to reduce littering and dumping of waste.
- **Cleaning and maintenance:** Provision of basic cleaning equipment and more frequent cleaning schedules.
- **Digitalisation:** Development of a Tunabyggen app for reporting issues and organising waste sorting competitions.

By making recycling rooms more user-friendly, it becomes easier for tenants to sort their waste correctly, thereby increasing material recycling rates and contributing to greater resource efficiency.

Keywords: Waste management, Recycling, Behaviour change, Environmental communication, Nudging.

Innehållsförteckning

Figurförteckning	7
1. Introduktion	8
1.1 Problemformulering	9
1.2 Syfte och frågeställningar	9
1.3 Avgränsningar	10
2. Bakgrund	11
2.1 Avfallshierarkin	11
2.2 Styrmedel och lagstiftning	12
2.2.1 Borlänge kommuns kretsloppsplan	14
2.2.2 Avfallstaxa	15
2.3 Faktorer som påverkar källsorteringsbeteendet	16
2.3.1 Tillgänglighet	16
2.3.2 Nudging som miljökommunikation	16
2.3.3 Beteendeförändringar	17
2.4 AB Stora Tunabyggen	18
3. Metod	19
3.1 Avfallsstatistik	19
3.2 Enkätstudie och tematisk analys	20
3.3 Platsbesök i miljöhus	21
3.4 Informationsinsamling om verksamheten	22
3.5 Extern informationsinsamling från avfallsaktörer	22
4. Resultat	23
4.1 Insamlad mängd avfall över tid	23
4.2 Översikt av studerade miljöhus	23
4.3 Nuvarande utformning av miljöhus	24
4.3.1 Fysisk utformning och layout	24
4.3.2 Tillgänglighet	26
4.3.3 Informationsutformning	26
4.4 Hyresgästernas upplevelser och identifierade hinder	27
4.4.1 Utbud och kapacitet	27
4.4.2 Renhållning och nedskräpning	28
4.4.3 Information och beteenderelaterade faktorer	29
4.4.4 Tillgänglighet och användbarhet	31
4.5 Tunabyggens nuvarande arbete och åtgärder	32
4.6 Erfarenheter från andra aktörer	33
5. Analys och diskussion	36
5.1 Avfallsmängder och nuvarande arbete	36

5.2	Fysisk utformning och tillgänglighet	36
5.3	Utbud och kapacitet	37
5.4	Information och miljökommunikation	39
5.5	Renhållning	40
5.6	Kontroll, styrning och beteende	40
5.7	Förslag på åtgärder.....	41
5.7.1	Utformning och tillgänglighet	42
5.7.2	Information och miljökommunikation	43
5.7.3	Beteendepåverkan.....	43
5.7.4	Kontroll och styrning	44
5.7.5	Renhållning	44
5.7.6	Digitalisering med app	44
5.8	Studiens styrkor och svagheter.....	45
6.	Slutsatser.....	47
Tack 49		
7.	Referenser	50
Bilaga 1. Avfallsslag enligt Avfallsförordningen		53
Bilaga 2. Typer av insamlingssystem		54
Bilaga 3. Utformning och utseende av olika Miljöhus.....		55
Bilaga 4. Sorteringskassar		57
Bilaga 5. Insats- och effekt matriser.....		58
Bilaga 6. QR-kod för sorteringsblad på olika språk		59

Figurförteckning

Figur 1. Avfallshierarkin i fallande ordning från förebyggande till deponering (Avfall Sverige 2025b).....	12
Figur 2. Tidslinje över vissa milstolpar, lagstiftning och framtida krav inom svensk avfallshantering (egen sammanställning).	13
Figur 3. Total insamlad mängd avfall för olika fraktioner hos Tunabyggens bostäder under perioden 2019–2025, uttryckt i kilogram.....	23
Figur 4. Miljöhus typ I. Område A. Utsida och insida. (Vänster bild: (Google 2023) ; höger bild författarens egna).....	24
Figur 5. Miljöhus typ II i träpanel, utsida och insida (Vänster bild: (AB Stora Tunabyggen 2026b); höger bild författarens egna)	24
Figur 6. Olika typer av kärl för batterier och ljuskällor. Vänster: Miljöhus typ I. Område B. Vägghmonterat kärl med anpassad öppning. Höger: Miljöhus typ II. Öppna plastbehållare monterade på väggen.	25
Figur 7. Miljöhus typ I. Område B. Behållare för matavfallspåsar.....	25
Figur 8. Miljöhus typ I. Område B. Bild på kärLEN för plastförpackningar och restavfall med väggar målade efter fraktionsfärg, på väggen sorteringsinformation.	26
Figur 9. Bild på sorteringsinformation som återfanns vid avfallsstationerna (Borlänge Energi u.å.).	27
Figur 10. Fördelning av svar (%) på frågan om kunskap kring hantering av grovavfall, uppdelat på svarsalternativen ja, nej och osäker, för åren 2022, 2024 och 2025.	28
Figur 11. Fördelning av svar (%) på frågan om skötsel av miljörum/avfallsstation, uppdelat på svarsalternativen mycket bra, ganska bra, inte så bra och dåligt, för åren 2024 och 2025.....	29
Figur 12. Fördelning av svar (%) på frågan om hur lätt och tydlig avfallssorteringen upplevs, uppdelat på svarsalternativen ja, nej och osäker, för åren 2022, 2024 och 2025.	30
Figur 14. Miljörum inom Hässleholm Miljö's pilotprojekt med färgkodade kärl och väggar, och en spegel längst in på väggen. Till vänster; skylt för plastförpackningar (Hässleholm Miljö u.å.)	34

1. Introduktion

En hållbar avfallshantering är en viktig del i arbetet mot ett mer resurseffektivt samhälle. Genom att material återanvänds och återvinns kan behovet av nya resurser och dess miljöpåverkan minska.

I Sverige finns ett välutvecklat system för avfallshantering som utgår från avfallshierarkin, vilken innebär att avfall i första hand ska förebyggas från att uppstå, följt av återanvändning, materialåtervinning, energiåtervinning och deponering som utgör den allra sista utvägen (Naturvårdsverket 2025).

En central del i systemet är producentansvaret för förpackningar, vilket innebär att producenterna ansvarar för att ta hand om återvinningen av materialet.

Producentansvaret infördes i Sverige år 1994 och bygger på att hushåll sorterar ut förpackningar och lämnar dessa till separata insamlingssystem (Avfall Sverige 2025a). Själva insamlingen av förpackningar är sedan 2024 kommunernas ansvar och från och med 2027 ställs även krav på att all insamling av förpackningar ska ske fastighetsnära vid alla hushåll (Avfall Sverige 2026a). De nya kraven syftar till att göra sorteringen mer tillgänglig och därigenom öka insamlingen av förpackningar.

Hushållen har således länge förväntats källsortera sitt avfall. Trots detta sker källsorteringen fortfarande inte i den utsträckning som eftersträvas. År 2024 materialåtervanns 47 % av det kommunala avfallet i Sverige, medan 53 % av avfallet gick till energiåtervinning (Naturvårdsverket 2026). Inom EU finns mål om att minst 55 % av det kommunala avfallet ska materialåtervinnas till år 2025 och 60 % till år 2030, vilka har implementerats i svensk lagstiftning genom avfallsförordningen (SFS 2020:614). Nuvarande nivåer ligger under målsättningen och Sverige uppnådde därmed inte målet för 2025. År 2023 mottog Sverige även en tidig varning från EU-kommissionen om risk att inte uppnå målet för materialåtervinning av kommunalt avfall (Europeiska kommissionen 2023).

Trots etablerade system kvarstår problem med att återvinningsbart avfall hamnar i restavfallet, vilket resulterar i stora mängder restavfall och resurser som går till spillo. Via plockanalyser har det visat sig att en stor andel av restavfallet består av material som hade kunnat sorterats ut, till exempel utgör förpackningar och bioavfall tillsammans cirka hälften av restavfallet (Leander et al. 2025). Detta innebär att värdefulla resurser inte tas tillvara utan i stället riskerar att gå vidare till energiåtervinning.

I flerbostadshus sker en stor del av avfallshanteringen i gemensamma miljöhus, vilka även kallas soprum, miljörum, återvinningsrum och liknande, vilket är den

plats där hushållen förväntas ta med sig sitt sorterade avfall för att sedan lägga dem i rätt fraktion i miljöhuset. Miljöhusens utformning, tillsammans med faktorer som tillgänglighet och information, kan därför ha en stor betydelse för hur väl hushållen sorterar sitt avfall. Det finns tips och rekommendationer från bland annat Avfall Sverige om hur man kan tänka vid utformningen av miljöhus (Blad et al. 2023) och i miljöbalken och avfallsförordningen regleras hur man ska hantera sitt avfall. Det finns dock ingen konkret standard för hur de ska se ut, hur informationen ska vara utformad, vilka skyltar som ska finnas eller hur layouten och atmosfären i miljöhusen ska se ut.

Det finns därför ett behov av att undersöka hur olika faktorer påverkar hyresgästernas beteende i praktiken vad det gäller källsorteringen. Eftersom det är hyresgästerna som använder dessa utrymmen och ansvarar för att sortera sitt avfall är det också viktigt att beakta deras perspektiv och upplevelser av miljön i miljöhusen.

1.1 Problemformulering

Trots välutvecklade system för källsortering hamnar fortfarande en betydande andel återvinningsbart avfall i restavfallet, vilket visar att systemen inte fungerar fullt ut i praktiken. Det finns därför ett behov av att undersöka hur utformningen av miljöhus i bostadsområden påverkar hushållens sorteringsbeteende, med särskilt fokus på hyresgästers upplevelser, samt vilka åtgärder som kan bidra till en mer resurseffektiv avfallshantering.

1.2 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att undersöka hur miljöhus hos AB Stora Tunabyggens bostäder i Borlänge kan utvecklas för att bli mer användarvänliga och resurseffektiva. Genom att analysera enkätsvar från hyresgäster och identifiera upplevda hinder och förbättringsförslag, avser studien att ta fram strategier som kan bidra till minskat restavfall i dessa bostadsområden.

För att uppnå studiens syfte kommer tre frågeställningar ligga till grunden för arbetet:

- Vilka hinder och förbättringsmöjligheter upplever hyresgäster i användningen av miljöhus i Tunabyggens bostadsområden?
- Vilka faktorer i miljöhusens utformning, tillgänglighet och informationsutformning påverkar hyresgästernas källsorteringsbeteende?

- Vilka åtgärder kan bidra till att göra miljöhusen mer användarvänliga och resurseffektiva samt minska mängden restavfall, i enlighet med kommunala mål och krav i svensk avfallslagstiftning?

1.3 Avgränsningar

Studien avgränsas till miljöhus i Borlänge ägda av bostadsföretaget AB Stora Tunabyggen. Studien fokuserar på hyresgästernas upplevelser och beteenden kopplade till källsortering, och baseras på en enkätundersökning gjord av företaget vilken skickades ut till hyresgäster i 24 olika bostadsområden under 2025. Eftersom majoriteten av bostadsområdena har miljöhus ligger fokus på förbättringsmöjligheter för just dessa typer av utrymmen. De områden som i stället har kärlskåp eller underjordsbehållare kan dock fortfarande beröras av studiens resultat i form av mer generella åtgärder, som informationsutformning eller insatser för beteendeförändringar. Studien är inte avsedd att vara områdesspecifik. Även om enkätsvaren i studiens underlag var uppdelade efter område, har en medveten avgränsning gjorts för att analysera materialet i sin helhet för samtliga bostadsområden. Detta val gjordes för att studien skulle kunna hållas inom den givna tidsramen. Av samma anledning undersöktes inte samtliga 24 bostadsområden under platsbesök i Borlänge, utan besöken begränsades till cirka 7 av dem.

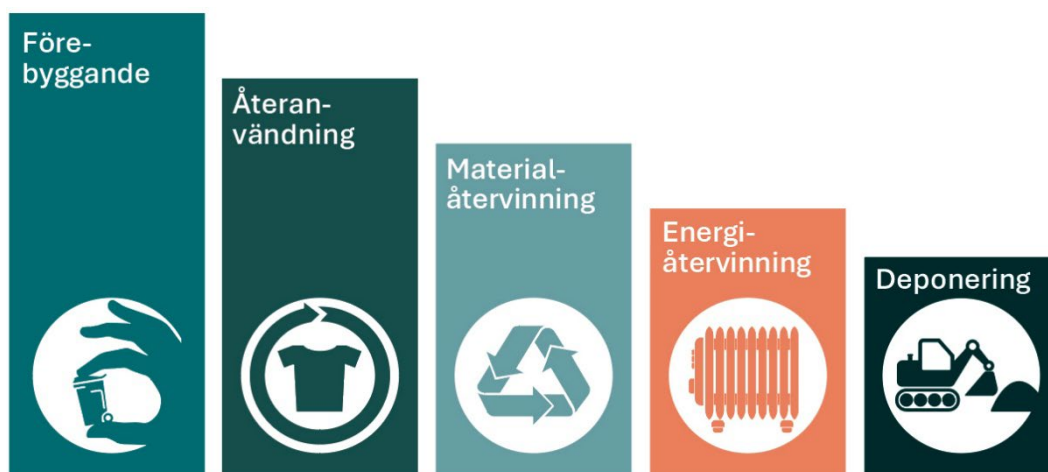
2. Bakgrund

2.1 Avfallshierarkin

Sveriges avfallshantering utgår från EU-lagstiftningen om avfallshierarki som fungerar som en prioriteringsordning för hur avfall bör hanteras (Europeiska Unionen 2008), (Figur 1). I första hand ska uppkomsten av avfall förebyggas, exempelvis genom att produkter framställs med mål om lång livslängd och genom att konsumtionen minskas. Exempelvis är att låna och hyra föremål ett exempel på att minska sin konsumtion.

Om avfall ändå uppkommer bör de i första hand återanvändas, till exempel genom att produkter återbrukas, säljs vidare eller lämnas till secondhand. Därefter i avfallshierarkin följer materialåtervinning, där avfall sorteras efter typ av material för att kunna användas som råvara i nya produkter. Här ingår även behandling av biologiskt nedbrytbara produkter som behandlas genom rötning och kompostering (Naturvårdsverket 2025). Materialåtervinning bidrar till att minska behovet av primära råvaror, vars utvinning och produktion ofta är energi- och resurskrävande processer, samt minska klimatpåverkan och energianvändningen (Naturvårdsverket 2024). När material i stället förbränns i energiåtervinningen går materialresurserna förlorade och behöver ersättas med nya primära råvaror. Avfallsförbränning bidrar till utsläpp av växthusgaser, särskilt bidragande faktor till dessa utsläpp är förbränning av plast som är gjord på fossila råvaror (Naturvårdsverket 2024). Plastförpackningar som förbränns ger upphov till utsläpp av 2,7 kg CO₂e per kilo plast. Om plasten i stället materialåtervinns uppgår klimatpåverkan från avfallshanteringens till 0,96 kg CO₂e per kilo plast, där hänsyn har tagits till transport, sortering samt den klimatnytta som uppstår när det återvunna granulatet ersätter nyproduktion (Althoff Plam et al. 2023).

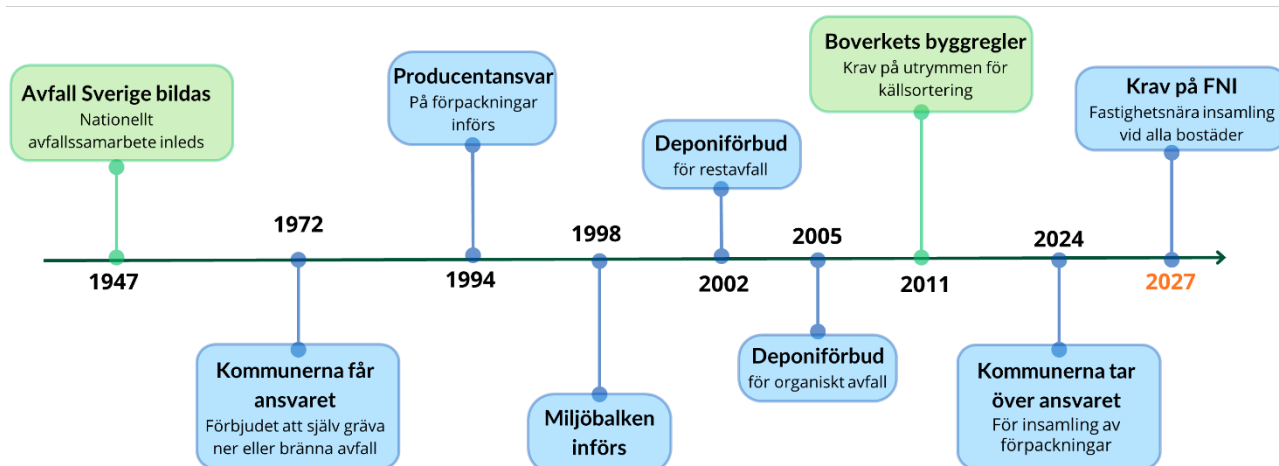
Om materialåtervinning inte är möjligt energiåtervinns avfallet genom förbränning där energin i varierande grad tas till vara i form av el och värme. Deponering utgör det sista steget och ska endast användas när andra behandlingsmetoder inte är möjliga, exempelvis vid bortskaffande av vissa typer av farligt avfall som inte ska cirkulera i samhället.



Figur 1. Avfallshierarkin i fallande ordning från förebyggande till deponering (Avfall Sverige 2025b).

2.2 Styrmedel och lagstiftning

I Figur 2 sammanställs de övergripande händelserna som skett genom åren vad det gäller lagar, förordningar och andra händelser inom avfallsområdet. I figuren representerar den blå färgen lagar och förordningar, medan den gröna färgen visar organisatoriska händelser eller riktlinjer. År 1947 bildade nio kommuner tillsammans Sydsveriges Renhållningsverksförening, vilket senare kom att bli en riksorganisation för alla kommuners avfallshantering och organisationen ändrades till Renhållningsverksföreningen, RVF, (Johannesson 2022), år 2007 ändrades namnet till Avfall Sverige. Genom renhållningsmonopolet som infördes 1972 fick kommunerna ansvar för hantering och insamling av avfallet. I och med detta blev det förbjudet för privatpersoner att själva göra sig av med avfallet genom förbränning eller nedgrävning (NSR AB u.å.). Miljöbalken infördes 1998 och är en sammansättning av olika tidigare lagar, vilket resulterade i en mer överskådlig miljölagstiftning (Prop. 1997/98:45). Vidare infördes lagar om deponeringsförbud för restavfall och organiskt avfall genom förordningen (SFS 2001:512) om deponering av avfall. Resterande punkter på tidslinjen presenterar de lagar och förordningar som nämnts tidigare i rapporten samt de händelser som tas upp vidare i detta avsnitt.



Figur 2. Tidslinje över vissa milstolpar, lagstiftning och framtida krav inom svensk avfallshantering (egen sammanställning).

I Miljöbalken (SFS 1998:808) definieras avfall i 15 kap. 1 § som:

Med avfall avses i denna balk varje ämne eller föremål som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med.

Avfallsförordningen (SFS 2020:614) konkretiserar bortskaffandet av avfallet ytterligare. I 3 kap. 5 § framgår att hushåll är skyldiga att sortera ut sitt avfall och lämna det till ett insamlingssystem som antingen kommunen eller producentansvariga aktörer ansvarar för. I förordningens 3 kap. 2 § anges även 16 olika avfallsslag som hushåll och verksamheter är skyldiga att sortera ut (Bilaga 1).

Avfallsförordningen innehåller även mål för det kommunala avfallet. Enligt 4 kap. 2 § ska materialåtervinningen uppgå till minst 55 viktprocent senast år 2025, 60 viktprocent senast år 2030 och 65 viktprocent senast år 2035.

Från och med 1 januari 2027 ställs krav på fastighetsnära insamling (FNI) av avfall såsom förpackningar, livsmedel- eller köksavfall och restavfall vid samtliga bostäder (AF 3 kap 36 §). Bestämmelserna om FNI av förpackningar omfattar pappers-, plast- och metallförpackningar (6 kap. 4§ *Förordning (2022:1274) om producentansvar för förpackningar* 2022).

Enligt avfallsförordningen 9 kap. 1 § ansvarar kommunerna själva för hur avfallsutrymmen, behållare och andra anordningar för avfallshantering ska vara utformade och skötas. Vidare framgår av 9 kap. 4 § att varje kommun ska upprätta en avfallsplan (även kallad kretsloppsplan) som bland annat ska innehålla åtgärder för att förebygga uppkomsten av förpackningsavfall samt främja återanvändning.

Naturvårdsverket ansvarar enligt 9 kap. 6 § för att meddela föreskrifter om avfallsplanens innehåll samt om hantering av avfall och förebyggande åtgärder.

I Boverkets byggregler (BBR) framgår krav kopplade till avfallshantering och tillgänglighet i bostäder. I avsnitt 3:422 anges att det ska finnas utrymmen eller anordningar för avfallshanteringen i närhet till en bostad, vilka ska kunna nyttjas av alla boende i byggnaden. Vidare anges i avsnitt 3:423 att det ska finnas plats för källsortering i bostadslägenheter. Utöver detta ställs krav på tillgänglighet, vilket innebär att avfallsutrymmen och liknande anordningar ska vara utformade så att de kan användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga (BBR 3:112, 3:148). Detta omfattar även krav på att dörrar och portar ska möjliggöra passage med rullstol, samt handtag, manöverdon och lås ska vara utformade och placerade så att de är användbara för dessa grupper (BBR 3:143). Kraven gäller främst vid nybyggnation men kan även tillämpas vid ändring av befintliga byggnader i den utsträckning som är rimlig.

2.2.1 Borlänge kommuns kretsloppsplan

Enligt Borlänge kommuns kretsloppsplan 2023–2030, har de som mål att till år 2030 minska den totala mängden avfall med 25 % samt att restavfallet ska minska med 50 % i hushållen (Borlänge Energi 2024a).

För dessa mål har kommunen gjort ett åtgärdsprogram, för perioden 2023–2026, vilken är tänkt att kunna uppdateras årligen vid behov. Där konkretiseras vilka insatser som bör göras för att nå målen. Dessa åtgärder är både regionala lösningar samt kommunala. Åtgärderna omfattar både tekniska lösningar och insatser riktade mot beteendeförändring.

En central del kommunen lyfter för att nå målen är utvecklingen av avfallssystemen, med införande av fastighetsnära insamling av förpackningar samt utbyggnad av fraktioner för materialåtervinning på återvinningscentralerna (Borlänge Energi 2024b). Med syftet att göra det enklare för invånarna att sortera sitt avfall och därigenom öka materialåtervinningen.

Åtgärder för informations- och kommunikationsinsatser lyfts även fram, exempelvis genom utveckling av sorteringsguider som stöder minskad konsumtion, ökat återbruk och mer materialåtervinning. Planen omfattar även åtgärder som kampanjer, arrangemang med föreläsningar, studiecirkel och olika projekt för att sprida kunskap om vikten av att minska sin konsumtion och hantera sitt avfall rätt (Borlänge Energi 2024b).

2.2.2 Avfallstaxa

Avfallstaxan är den avgift som hushållen betalar till kommunen för att finansiera insamling och behandling av avfall, vilken fastställs av kommunfullmäktige (Avfall Sverige 2026b).

Enligt miljöbalken (SFS 1998:808) 27 kap. 4 § får kommunen ta ut en avgift för insamling, transport och behandling av avfall. Vidare ska avgiften, enligt 27 kap. 5 §, utformas så att den täcker kommunens nödvändiga kostnader för avfallshanteringen, vilket innebär att verksamheten inte får bedrivas i vinstsyfte. Samtidigt framgår det att avgiften får utformas på ett sådant sätt som främjar återanvändning, återvinning eller annan miljöanpassad avfallshantering. Detta medför att avfallstaxan kan variera mellan olika kommuner, exempelvis beroende på transportavstånd, lokala förutsättningar samt miljömål och prioriteringar.

Eftersom förpackningar omfattas av producentansvar finansieras en stor del av kostnaderna för deras insamling och behandling av producenterna. Det medför att hanteringen inte belastar avfallstaxan i samma utsträckning som om kommunerna själva hade varit ansvariga för hela processen. Kommunerna ansvarar dock för insamlingen av förpackningar sedan 2024, vilket innebär att vissa kostnader för detta kan ingå i taxan.

Om förpackningar inte sorteras ut korrekt utan i stället hamnar i restavfallet behöver de behandlas inom det kommunala avfallssystemet, vilket kan medföra ökade kostnader. En pilotstudie genomförd av Avfall Sverige (2023) visade att beteenderelaterade åtgärder i form av nya skyltar och nudging (se vidare förklaring i avsnitt 2.3.2) bidrog till minskade mängder restavfall. Detta resulterade även i minskade avfallskostnader. Baserat på resultaten i pilotstudien minskade kostnaderna i genomsnitt med cirka 18 % i de bostadsområden där åtgärderna genomfördes (Adolfsson 2023). Resultatet indikerar att felsortering och därmed stora mängder restavfall kan leda till högre kostnader för avfallshantering, vilket i sin tur kan bidra till högre avfallstaxor för hushållen.

I Borlänge kommuns avfallstaxa för flerfamiljshus (lägenhetshus och radhus) för år 2026 är avgiften uppdelad till en fast och en rörlig del. Den fasta avgiften består av en grundavgift på 651 kr/lägenhet och år och en matavfallsavgift på 261 kr/lägenhet och år. Grundavgiften är avsedd att täcka gemensamma övergripande kostnader som exempelvis drift av återvinningscentral, avfallsplanering, miljöarbete, administration och insamling av tidningar (Borlänge Energi 2026).

Den rörliga delen styrs i sin tur av fastighetens specifika behov och val av abonnemang. Denna avgift baseras på kärlets storlek samt hur ofta den töms. Avgiften är uppdelad i kärthyra och transportkostnad, vilken finansierar insamling

och behandling av restavfallet. Insamling av förpackningar erbjuds som ett standardabonnemang med fastställda tömningsintervaller mot en fast avgift på 125 kr/lägenhet och år. Vill fastighetsägaren i stället ha tätare tömning, eller om fullständig sortering av förpackningar (insamling av plast-, pappers-, metall- och glasförpackningar) ännu inte är införd i fastigheten, tillkommer en rörlig avgift beroende på kärlstorlek och tömningsfrekvens (Borlänge Energi 2026).

2.3 Faktorer som påverkar källsorteringsbeteendet

2.3.1 Tillgänglighet

En faktor som kan ha stor betydelse för källsorteringsbeteendet är hur tillgängligheten till källsortering ser ut i hushållen. I studien *Household food waste separation behavior and the importance of convenience* gjord av Bernstad (2014) visade det sig att insamlingen av matavfall ökade i de hushåll där sorteringskärl installerades. De övriga hushåll som studerades tilldelades endast informationsblad om hur man sorterar, vilket inte resulterade i någon förändring i insamlandet av matavfall. Resultatet indikerar således att ökad tillgänglighet till källsortering direkt i hemmet underlättar och främjar sorteringsbeteendet i hushållen.

Även i rapporten *Beteendeperspektiv på hushållsnära avfallshantering* (Behaive Nordic 2026) beskrivs det att tillgänglighet och goda förutsättningar för att kunna göra rätt är viktiga faktorer för att främja hushållens sorteringsbeteende. Rapporten lyfter särskilt att förutsättningar behöver finnas redan i det första steget av sorteringsprocessen, det vill säga i hemmet.

2.3.2 Nudging som miljökommunikation

En vanlig åtgärd för att påverka beteendemönster är att använda sig av nudging. Nudging beskrivs som ett sätt att påverka människors beteende genom hur val och information presenteras, utan att använda tvång eller ekonomiska styrmedel (Thaler & Sunstein 2021). Syftet med nudging är att på ett enkelt sätt främja val och beteenden som är till nytta för både individen och för samhället i stort (Mont et al. 2014).

Inom avfallshantering har nudging bland annat används för att uppmuntra människor att slänga avfall på rätt plats. Exempelvis genomfördes ett experiment i Danmark där gröna fotavtryck målades på trottoarerna som ledde fram till en soptunna. Syftet med experimentet var att minska nedskräpningen på gatorna. Resultatet visade att nedskräpningen minskade med 46 % efter åtgärden (Håll Sverige Rent u.å.).

Samtidigt lyfter rapporten av Behaive Nordic (2026) att nudging och kommunikation kan vara effektiva verktyg för att påverka beteenden, men att effekten av det avtar över tid och därför behöver följas upp med återkommande insatser.

Avfall Sverige har tillsammans med liknande organisationer i nordiska länder tagit fram ett gemensamt nordiskt skyltsystem, med syfte att göra det enkelt att sortera rätt var man än är och på så sätt öka återvinningen (Avfall Sverige u.å.). Detta skyltsystem bygger på enskilda symboler och färger för varje fraktion. Dessa skyltar och symboler är tänkta att användas på exempelvis återvinningsstationer (ÅVC), avfallskärl, i miljöhus samt på producenternas förpackningar. Systemet infördes 2020 och finns idag i många miljöhus, på ÅVC:er och på en del förpackningar.

2.3.3 Beteendeförändringar

I Avfall Sveriges rapport *Beteendeförändring i mångfaldsområden* (2017) beskrivs att människors beteenden påverkas av fler faktorer än enbart information och kunskap. Rapporten lyfter att information inte alltid fungerar som en effektiv åtgärd för att förändra beteenden och att den i praktiken ofta har relativt liten påverkan. I stället påverkas beteenden av flera faktorer, exempelvis normer, motivation, återkoppling, tidigare erfarenheter och förutsättningar för att göra rätt.

Enligt rapporten kan orsaken till att en person inte utför ett önskat beteende framför allt bero på två saker. Antingen saknar personen kunskap eller färdighet för att kunna utföra beteendet korrekt, eller så finns det en motivationsbrist, vilket innebär att personen inte upplever någon tillräcklig förstärkning eller belöning kopplad till beteendet.

Rapporten beskriver även den beteendeanalytiska ABC-modellen, där A står för aktiverare, B för beteende och där C står för konsekvens. Modellen används för att förklara hur människors beteende påverkas både av information som föregår beteendet och av de konsekvenser som följer efteråt. Enligt rapporten visar forskning att människors fortsatta beteende påverkas till cirka 20 % av aktiverare, exempelvis av information och instruktioner, medan cirka 80 % påverkas av de konsekvenser som följer av beteendet.

Rapporten lyfter även att positiva konsekvenser, exempelvis beröm eller positiv återkoppling, ofta är mer effektiva för att få personer att åstadkomma ett önskvärt beteende. Negativa konsekvenser beskrivs som inte lika verkningsfulla långsiktigt som positiva konsekvenser, men beskrivs som att de kan vara behövliga under vissa förutsättningar (Söderhielm, et al. 2017).

Liknande slutsatser återfinns även i Naturvårdsverkets rapport *Åtgärder för att förebygga avfall* (2023). Där beskrivs att information är ett viktigt verktyg, men att informationsinsatser ofta har begränsad påverkan på människors beteenden och därför behöver kombineras med andra åtgärder. Exempel på åtgärder som lyfts fram är att skapa rätt förutsättningar för att göra rätt, främja motivation och engagemang, använda personlig kontakt och dialog samt att ge återkoppling eller tydliga fördelar för individen vid ett ändrat beteende (Naturvårdsverket 2023).

2.4 AB Stora Tunabyggen

AB Stora Tunabyggen är ett kommunalt bostadsföretag i Borlänge och ägs av Borlänge Kommuns Förvaltning AB. Företaget förvaltar cirka 100 fastigheter med totalt 5 417 bostäder samt ett antal kommersiella lokaler (AB Stora Tunabyggen 2026c).

Tunabyggen arbetar aktivt med hållbarhetsfrågor och strävar efter att bidra till minskad klimatpåverkan genom åtgärder kopplade till boendemiljö och fastighetsförvaltning. Bolaget är även en del av satsningen *Klimatneutrala Borlänge 2030*, som ingår i det nationella innovationsprogrammet Viable Cities.

Satsningen syftar till att möjliggöra en omställning till ett klimatneutralt samhälle genom att minska utsläppen av växthusgaser och användningen av fossila bränslen samt genom att öka andelen kolsänkor. Arbetet bygger på samverkan mellan kommunen och andra lokala aktörer som tillsammans ska bidra till att nå målet om ett klimatneutralt Borlänge till 2030 (Klimatneutrala Borlänge u.å.). Detta görs genom olika typer av åtgärder, bland annat genom att utveckla ett storskaligt återbruk med material som används vid renovering och nybyggnation av bostäder, öka användningen av fossilfria fordon samt arbeta med energieffektivisering i bostäderna och ett mer systematiskt arbete för att minska klimatpåverkan från både drift och byggnation (AB Stora Tunabyggen 2024).

Sammantaget arbetar Tunabyggen med både tekniska och beteendepåverkande insatser för att minska sin klimatpåverkan, där återbruk, avfallshantering och kommunikation med hyresgäster utgör centrala delar i arbetet för att uppnå målen.

3. Metod

Denna studie grundade sig på en kombination av kvantitativ avfallsstatistik för bostäder hos Tunabyggen, en enkät riktad till Tunabyggens hyresgäster, egna platsbesök i olika bostadsområden samt en extern informationsinsamling från andra avfallsaktörer. Genom att kombinera dessa metoder skapades ett brett underlag för att både analysera faktiska avfallsmängder och fånga hyresgästernas perspektiv på miljöhusens utformning.

3.1 Avfallsstatistik

Den kvantitativa data som rör avfallsmängder hos Tunabyggen har erhållits från företagets interna sammanställningar. Avfallsmängderna baseras på beräknade värden utifrån registrerad volym i kubikmeter per år ($\text{m}^3/\text{år}$), en schablonartad volymvikt (kg/m^3), samt en fyllnadsgrad för respektive fraktion. Den totala avfallsmängden beräknades av företaget enligt Ekvation 1 och utgår från värdena i Tabell 1.

Ekvation 1. Beräkning av avfallsmängder.

$$\text{Avfallsmängd} \left(\frac{\text{kg}}{\text{år}} \right) = \text{Volym} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{år}} \right) \times \text{Volymvikt} \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) \times \text{Fyllnadsgrad}$$

Tabell 1. Schablonvärden för volymvikt och fyllnadsgrad per avfallsfraktion (Tunabyggen, u.å.)

Avfallsfraktion	Volymvikt (kg/m^3)	Fyllnadsgrad (andel)
Restavfall	80	0,8
Matavfall	290	0,7
Wellpapp	30	1
Tidningar	290	0,5
Metallförpackningar	50	0,5
Ofärgat glas	370	0,8
Färgat glas	370	0,8
Plastförpackningar	22	1
Pappersförpackningar	25	1

För att få en relevant jämförelse av avfallsmängder genom åren avgränsades dataserien i denna studie till perioden 2019–2025, eftersom beräkningsparametrarna för de tidigare åren (2012–2018) utgick från en högre antagen fyllnadsgrad samt varierande volymvikter. Rådata för år 2025 i företagets sammanställningar inkluderade avfallsmängder från Borlänge Byggproduktion AB. För att säkerställa att resultaten skulle bli jämförbara över tid, har

avfallsmängder från Borlänge Byggproduktion AB exkluderas från värdena i studiens slutliga sammanställning.

3.2 Enkätstudie och tematisk analys

Enkäten som denna studie grundar sig på genomfördes av AB Stora Tunabyggen under 2025 och har inte utformats inom ramen för detta arbete. Enkäten skickades ut till 24 olika bostadsområden via e-post till de hyresgäster som har e-post registrerat (4 862 st.) och via sms till de hyresgäster som har registrerat mobilnummer (349 st.). Till seniorboendena skickades digitala enkäter ut men de erbjöds även möjligheten att fylla i en pappersenkät. Efter två digitala påminnelser till de som ej svarat inkom 1724 svar av totalt 5211 utskick, vilket ger en total svarsfrekvens på 33% ¹.

Enkäten innehöll följande frågor:

1. Vet du vad du ska göra av ditt grovavfall, t.ex. möbler?

Svarsalternativ: Ja, nej, osäker.

2. Vad tycker du om skötseln av soprummen, dvs ditt miljörum eller din avfallsstation?

Svarsalternativ: Mycket bra, ganska bra, inte så bra, dåligt.

3. Är det lätt och tydligt hur du ska sortera?

Svarsalternativ: Ja, nej, osäker.

4. Är det något vi kan förbättra kring avfallshanteringen/sorteringen?

Svarsalternativ: Fritext.

De kvantitativa frågorna analyserades genom sammanställning av svarsfördelningar, vilka presenteras i form av diagram i resultatdelen. För frågorna 1–3 har även jämförelser gjorts med tidigare års enkätresultat i syfte att identifiera eventuella förändringar över tid. De analyserade åren varierar beroende på tillgängliga data.

För att analysera enkätens fritextfråga (fråga 4) gällande förbättringsförslag användes metoden tematisk analys. Frågan besvarades av 507 hyresgäster av de totalt 1724 inkomna svaren, vilket innebär ett internt bortfall på 71%. Alla 507 inkomna fritextsvar lästes igenom för att skapa en övergripande bild av materialet. Svaren kodades utifrån återkommande nämnda synpunkter och lösningsförslag,

¹ Augustine Ask, webbansvarig på marknadsavdelningen, AB Stora Tunabyggen. Personlig kommunikation (e-postmeddelande), juni 2026.

vilket resulterade i 12 olika kodningar. Eftersom vissa hyresgäster lyfte fram flera olika synpunkter i samma svar delades svaret upp och hamnade under olika koder. Detta resulterade i totalt 545 kodade enheter. Inför den procentuella sammanställningen i resultatdelen genomfördes en rensning av materialet där totalt 38 svar exkluderades då de bedömdes vara irrelevanta eller inte givande för denna studie. Exempel på sådana svar var synpunkter om tvättstuga, städning av trapphus eller svar som ”ja mycket” utan vidare specificering. Den slutliga kvantitativa fördelningen redovisades därför baserat på de återstående 507 relevanta koderna. Dessa koder grupperades sedan utifrån gemensamma mönster till fyra övergripande huvudteman: *Utbud och kapacitet*, *Renhållning och nedskräpning*, *Information och beteenderelaterade faktorer* samt *Tillgänglighet och användbarhet*. De svar som enbart uttryckte positiva upplevelser placerades i en egen kategori. Några exempel på hur analysprocessen gick till från hyresgästernas citat till koder och vidare till övergripande teman redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Exempel ur kodningsprocessen i den tematiska analysen.

Citat från hyresgäst	Kod	Tema
<i>”Jag kör inte bil och ska man lämna t.ex. möbler så vore det bra om man kunde få hjälp av hyresvärden”</i>	Hjälp med grovavfall	Utbud och kapacitet
<i>”Oftare tömning av plastkärl eller tunnor”</i>	Överfulla kärl	Utbud och kapacitet
<i>”Det är väldigt skräpigt på golvet runt kärlen. Vissa slänger saker som inte hör hemma där”</i>	Stökigt / städning	Renhållning och nedskräpning
<i>”Vore bra att informera hyresgäster om vikten av att slänga i rätt kärl och inte slänga sopor på golv/gång i soprummet”</i>	Information	Information och beteenderelaterade faktorer

3.3 Platsbesök i miljöhus

För att få en visuell förståelse för miljöhusens fysiska status, layout och informationsutformning genomfördes ett platsbesök under en dag i mars 2026. På grund av tidsbrist besöktes enbart 7 av de 24 bostadsområdena, av dessa områden var två av Miljöhus typ I och två av Miljöhus typ II (se vidare under rubrik 4.2), resterande områden som besöktes hade underjordsbehållare eller kärlskåp.

Under besöken undersöktes aspekter som:

- Kärlets placering i rummet, utbud och olikheter i val av kärl i olika områden

- Skyltarnas placering och utseende
- Utrymmenas allmänna skick gällande renhållning, ljusinsläpp och belysning

3.4 Informationsinsamling om verksamheten

Information om Tunabyggens nuvarande arbete med åtgärder kring avfallshantering inom verksamheten har samlats in genom samtal med handledaren Fredrik Gedin, avfallsstrateg på Tunabyggen. Information samlades även in genom deltagande vid en kunskaps- och inspirationsträff arrangerad av DalaAvfall den 23 april 2026. Fokus för träffen var avfallshantering i flerbostadshus där bland annat Tunabyggen, Borlänge Energi, Hyresgästföreningen, Kopparstaden och Sveriges Allmännyttan presenterade sina arbeten kring avfall, beteendepåverkan och samverkan med hyresgäster. Information om enkätens utskick och svarsfrekvens inhämtades via kommunikation med Augustine Ask, Tunabyggens kommunikator och webbansvarig.

3.5 Extern informationsinsamling från avfallsaktörer

För att bredda studiens underlag med beprövade metoder och för att få tips och inspiration på möjliga åtgärder kontaktades olika avfallsaktörer. Urvalet skedde genom att identifiera kommuner och kommunala avfallsbolag med topplaceringar i Avfall Sveriges nationella avfallsrankning från 2024 (Avfall Sverige 2024). De fem högst rankade aktörerna kontaktades via e-post med frågor om vad de tycker fungerar särskilt bra i miljöhusen inom deras område, vilken typ av informationsutformning de tillämpar, vilka hinder de stött på och hur dessa har hanterats, samt om de genomfört några unika eller innovativa åtgärder som funkar extra bra inom deras områden.

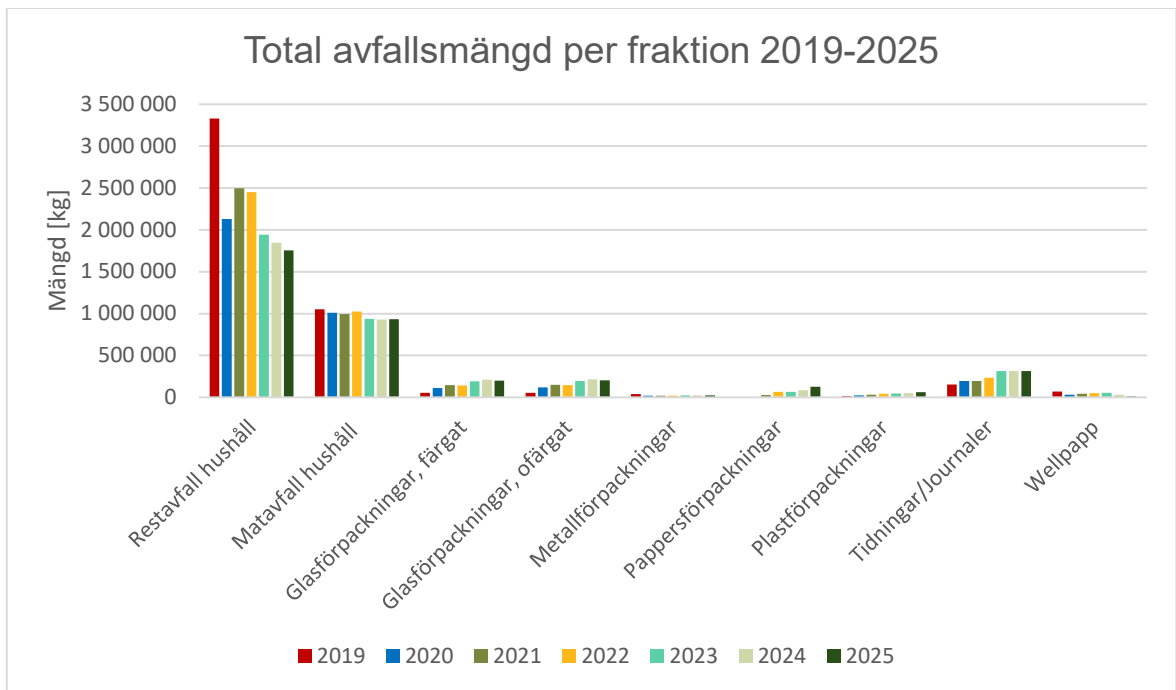
Totalt inkom svar från två av de kontaktade aktörerna. Användbar information till studien erhöles dock endast från Hässleholm Miljö. Den andra aktörens svar inkom för sent i processen för att kunna beaktas och innehöll inga konkreta svar på frågorna, utan i stället hänvisades frågorna till en annan kontakt vilket av tidsmässiga skäl bedömdes som inte genomförbart inom ramen för denna studie. Detta resulterade i en komplettering med sökning på nätet efter årsredovisningar av miljöhus hos andra avfallsaktörer, fastighetsägare och kommuner. Relevanta och konkreta svar på tidigare ställda frågor hittades hos Bostads AB Mimers hållbarhetsrapport från 2025 (Bostads AB Mimer 2026).

4. Resultat

4.1 Insamlad mängd avfall över tid

Figur 3 visar den totala insamlade mängden avfall för olika fraktioner hos Tunabyggens bostäder under perioden 2019–2025. Restavfall utgjorde den största avfallsfraktionen under samtliga år, men mängden minskade successivt över tidsperioden. Även matavfall minskade något under perioden.

Samtidigt visar flera förpackningsfraktioner en ökande insamlingstrend över tid. Metallförpackningar har däremot legat på relativt stabila nivåer under åren, medan insamlingen av wellpapp har varierat över tiden till att sedan minska under 2024 och 2025.



Figur 3. Total insamlad mängd avfall för olika fraktioner hos Tunabyggens bostäder under perioden 2019–2025, uttryckt i kilogram.

4.2 Översikt av studerade miljöhus

I de olika bostadsområdena fanns olika typer av avfallsstationer. Majoriteten utgjordes av miljöhus medan det i vissa bostadsområden fanns kärlskåp eller underjordsbehållare (Bilaga 2).

I de bostadsområden som hade tillgång till miljöhus förekom två typer. Den ena typen var uppförd i tegel eller betong med betonggolv, hädanefter benämnd

Miljöhus typ I (Figur 4). Den andra typen var uppförd i trä med betonggolv, hädanefter benämnd *Miljöhus typ II*. Denna typ kännetecknades av en enklare och mer öppen konstruktion där väggarna bestod av gles träpanel (Figur 5).



Figur 4. Miljöhus typ I. Område A. Utsida och insida. (Vänster bild: (Google 2023) ; höger bild författarens egna)



Figur 5. Miljöhus typ II i träpanel, utsida och insida (Vänster bild: (AB Stora Tunabyggen 2026b); höger bild författarens egna)

4.3 Nuvarande utformning av miljöhus

4.3.1 Fysisk utformning och layout

I de besökta miljöhusen fanns fraktioner för insamling av plastförpackningar, pappersförpackningar, tidningar, färgat glas, ofärgat glas, metallförpackningar, ljuskällor, batterier, småelektronik, matavfall och restavfall. I vissa områden fanns även insamling av matfett. Antalet kärl för varje fraktion var olika i varje miljöhus beroende på hur många hyresgäster som bodde på området. Storleken på kärlen för varje fraktion var densamma i alla besökta miljöhus.

För insamling av batterier och ljuskällor förekom olika typer av insamlingskärl vid de studerade miljöhusen. I vissa miljöhus användes väggmonterade kärl med

en anpassad öppning, medan andra miljöhus hade öppna plastbehållare monterade på väggen (Figur 6).



Figur 6. Olika typer av kärl för batterier och ljuskällor. Vänster: Miljöhus typ I. Område B. Vägghalterat kärl med anpassad öppning. Höger: Miljöhus typ II. Öppna plastbehållare monterade på väggen.

Kärlens placering i förhållande till ingången var relativt likartad i de miljöhus som studerades. Kärlen för matavfall och restavfall var oftast placerade i anslutning till ingången, medan övriga fraktioner oftast var placerade längre in i miljöhuset (Figur 4 och Figur 5). Enligt företaget varierar dock utformningen mellan olika områden och anpassas efter lokala förutsättningar. Även om ambitionen i vissa fall är att placera fraktionerna för materialåtervinning tidigare i sorteringsordningen för att främja sortering, prioriteras i praktiken ofta lösningar som minskar risken för att restavfall hamnar i kärlen för materialåtervinning för att hålla dessa fraktioner så rena som möjligt².

I miljöhusen fanns även en väggmonterad behållare för hämtning av matavfallspåsar (Figur 7).



Figur 7. Miljöhus typ I. Område B. Behållare för matavfallspåsar.

² Fredrik Gedin, avfallsstrateg, AB Stora Tunabyggen. Personlig kommunikation (samtal), mars 2026.

4.3.2 Tillgänglighet

Bostäderna hade generellt ett avstånd på mellan 20–120 meter till närmaste miljöhus. De flesta miljöhus var låsta och öppnades med nyckel eller med tagg, men det fanns även miljöhus som var olåsta samt vissa som saknade dörrar.

Belysningen i miljöhusen utgjordes av LED-armaturer som tändes vid rörelse och anpassades efter ljusförhållandena. Många miljöhus av typ I hade fönster för ljusinsläpp. Miljöhus typ II hade öppningar i väggarna försedda med nät, vilket möjliggjorde ljusinsläpp och samtidigt förhindrade att fåglar tog sig in.

4.3.3 Informationsutformning

I miljöhus typ I var väggarna målade utefter fraktionsfärg i enlighet med det nordiska skyltsystemet (Figur 8). I både miljöhus typ I och II fanns skyltar från det nordiska skyltsystemet både på kärnen och på väggen ovanför kärnen. Vid varje avfallsstation fanns även en skylt med sorteringsinformation (Figur 9). För fler bilder på sorteringskärl och väggar målade i fraktionsfärg se Bilaga 3.



Figur 8. Miljöhus typ I. Område B. Bild på kärnen för plastförpackningar och restavfall med väggar målade efter fraktionsfärg, på väggen sorteringsinformation.

Sortera först

Tänk till innan du kastar något i soppåsen, du kan kanske sortera mer än du tror? När du sorterar ut förpackningar, elavfall och farligt avfall ser du till att återvinningen ökar och kostnaderna för avfallshantering minskar.

 Skal av frukt, grönsaker, potatis Rester av mat Kött- och fiskrester Kaffesump med filter Teblad och tepåsar Kladdigt hushållspapper MATAV FALL Använd papperspåse	 Plastpåsar, plastkassar Plastflaskor Plastbägare för mejeriprodukter Plastlock Plastfolie, plastfilm Refilpaket av plast Chipspåsar Frigillförpackningar PLASTFÖRPACKNINGAR	 Mjölk/till/ juice/ yoghurt- förpackning Papperskartonger för livsmedel Påsar för t ex mjöl, socker Åskar för t ex kakor och te Äggkartonger Presentpapper PAPPER- FÖRPACKNINGAR	 Förpackningar av vågigt papper Stora kartonger Stora askar Flyttådor Papprör och papp- tuber WELLPAPP
 Tidskrifter Dagstidningar Veckotidningar Reklamblad Kontorspapper Pocketböcker Anteckningsbok – låt spiralen sitta kvar TIDNINGAR	 Metalltuber, t ex kaviar Konservburkar Kapsyler och lock av metall Aluminiumfolie och bakformar Tomma färgburkar Sprayburkar sorteras som farligt avfall. METALL- FÖRPACKNINGAR	 Flaskor av färgat glas Burkar av färgat glas Ej keramik, porslin, vaser, dricksglas, glasskivor och fönster. FÄRGAT GLASFÖRPACKNINGAR	 Flaskor av ofärgat glas Burkar av ofärgat glas Ej keramik, porslin, vaser, dricksglas, glasskivor och fönster. OFÄRGAT GLASFÖRPACKNINGAR

Elavfall



BATTERIER

Småbatterier
Knappcells batterier



LJUSKÄLLOR

Glödlampor
Lågenergislampor
Lysrör



SMÅELEKTRONIK

Mobiltelefoner
Läsplattor
Elektriska leksaker
Eitandborstar

Bilbatterier, datorer, skärmar och tv-apparater lämnas på Fågelmyra.

Det avfall som återstår
kastar du i din soppåse
hemma. Det kallas för
restavfall (tidigare
brännbart).



RESTAVFALL

Blöjor, bindor
Damsugarpåsar
Fimpar, tobak, snus
Videoband, cd- och dvd-skivor
Husdjurbajs
Kattsand – endast träbaserad

Plast som inte är förpackningar, t ex:
plasthinkar, tandborstar, disktrasor
och plastleksaker utan batterier



För mer information
rikta mobilens kamera mot QR-koden
och öppna länken.

Figur 9. Bild på sorteringsinformation som återfanns vid avfallsstationerna (Borlänge Energi u.å.).

4.4 Hyresgästernas upplevelser och identifierade hinder

Svaren i hyresgästenkäten visade att en del av hyresgästerna upplever nuvarande system och utformning som fungerande, samt att vissa framhöll att hyresvärden redan genomförde ett omfattande arbete. Samtidigt berörde majoriteten av svaren förbättringsåtgärder och synpunkter på det som inte fungerade i praktiken, vilka redovisas i följande avsnitt.

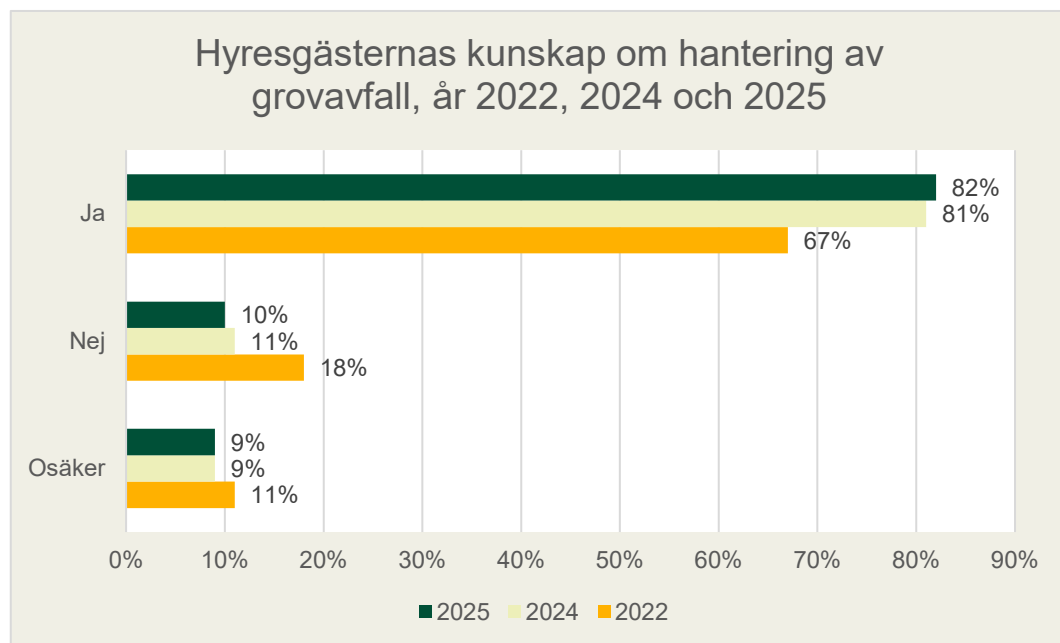
4.4.1 Utbud och kapacitet

35 % av fritextsvaren berörde temat utbud och kapacitet, där ett utökat utbud av fraktioner efterfrågades samtidigt som problematik med överfulla kärl lyftes fram. I vissa bostadsområden, där sorteringsmöjligheterna var begränsande till restavfall och matavfall, uttrycktes särskilt önskemål om fler fraktioner.

I andra svar efterfrågades insamling av batterier i samtliga bostadsområden samt införande av insamlingsmöjligheter för grovavfall och porslin/keramik. Även om majoriteten av hyresgästerna uppgav att de vet hur grovavfall ska hanteras (Figur 10) framkom det i fritextsvaren att praktiska hinder, som brist på transport,

försvårar hanteringen. Resultaten visade även en viss ökning över tid i andelen som uppgav att de vet hur grovavfall ska hanteras.

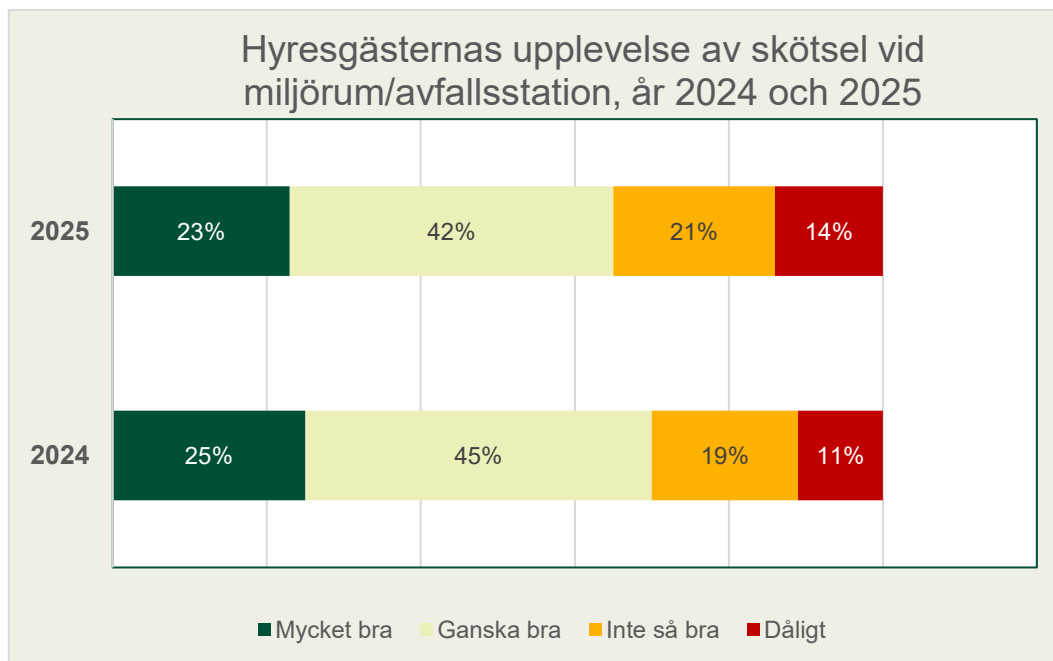
Grovavfall och porslin/keramik fanns inte som insamlingsmöjlighet i något bostadsområde, men efterfrågades av hyresgästerna då flera uppgav att det är svårt att transportera sådant avfall till kommunens återvinningscentral, särskilt för hyresgäster som inte har tillgång till bil. I detta sammanhang efterfrågades bland annat permanenta containrar i anslutning till bostadsområdena, samt införande av fler så kallade ”miljödagar” i fler bostadsområden och vid fler tillfällen per år (se förklaring under 4.5).



Figur 10. Fördelning av svar (%) på frågan om kunskap kring hantering av grovavfall, uppdelat på svarsalternativen ja, nej och osäker, för åren 2022, 2024 och 2025.

4.4.2 Renhållning och nedskräpning

Svaren på flervalsfrågan om hyresgästernas upplevelse av skötseln i miljöhusen visade att närmare två tredjedelar av hyresgästerna (65 %) upplevde skötseln som positiv, fördelat på alternativen *mycket bra* och *ganska bra*. Resterande del (35 %) uttryckte ett missnöje och bedömde skötseln utifrån alternativen *inte så bra* eller *dåligt* (Figur 11). I jämförelse med år 2024 har nöjdheten med skötseln av avfallsstationerna sjunkit med totalt 5 %.



Figur 11. Fördelning av svar (%) på frågan om skötsel av miljörum/avfallsstation, uppdelat på svarsalternativen mycket bra, ganska bra, inte så bra och dåligt, för åren 2024 och 2025.

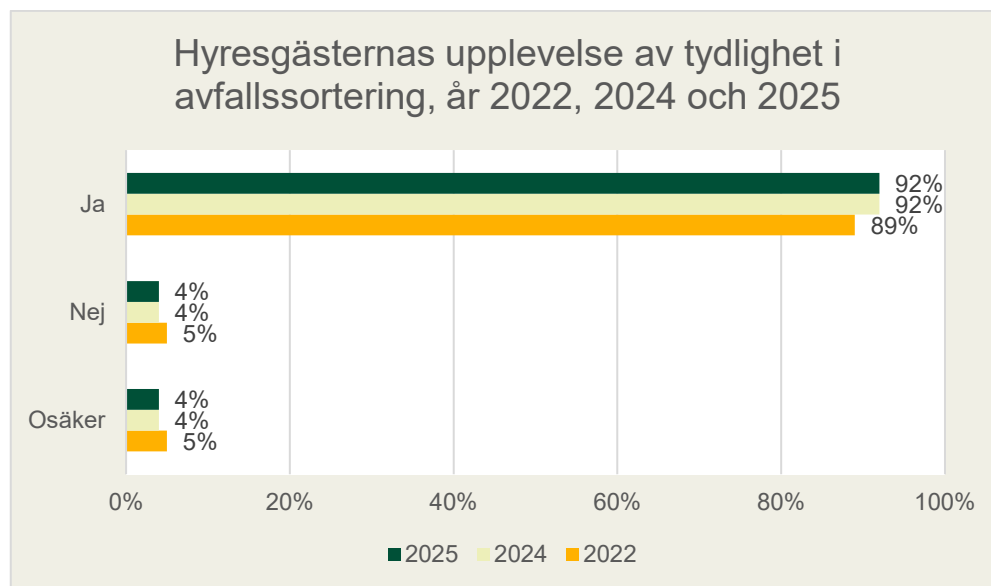
21 % av fritextsavren i enkäten berörde renheten och nedskräpning i och runt om avfallsstationerna. Hyresgästerna uttryckte i fritextsvaren att de många gånger upplevde avfallsutrymmena som smutsiga med avfall på golvet och runt kärlen. Ett vanligt problem som lyftes var att avfall och grovavfall lämnades utanför kärlen eller i gångarna i miljöhuset, vilket försvårar framkomlighet och bidrar till en stökig miljö. Det uppgavs att det i vissa fall knappt går att ta sig in i miljöhuset, särskilt lyftes dessa problem uppstå vid helger.

Flera hyresgäster beskrev även att de överfulla kärlen leder till att avfall hamnar utanför vilket i sin tur lett till att fåglar tagit sig dit och spridit avfallet ytterligare. Problem med lukt, smutsiga kärl och bristande rengöring, särskilt för matavfallskärlen lyftes också. Många efterfrågade förbättrad regelbunden städning av både kärl och utrymmen, samt åtgärder för att minska nedskräpning såsom att hålla efter avfall som lämnas utanför kärlen eller andra åtgärder kopplade till information och övervakning.

4.4.3 Information och beteenderelaterade faktorer

Totalt 27 % av de kodade svaren sorterades till temat information och beteenderelaterade faktorer. På flervalsfrågan *Är det lätt och tydligt hur du ska sortera?* uppgav majoriteten av hyresgästerna (92 %) att så är fallet (Figur 12). Andelen hyresgäster som upplevde sorteringen som lätt och tydlig är densamma som under 2024 (92 %), vilket i sin tur är en ökning med 3 % sedan år 2022 (89

%). Under både år 2025 och 2024 var resterande svar jämnt fördelade på svarsalternativen nej (4 %) och osäker (4 %).



Figur 12. Fördelning av svar (%) på frågan om hur lätt och tydlig avfallssorteringen upplevs, uppdelat på svarsalternativen ja, nej och osäker, för åren 2022, 2024 och 2025.

Trots att en stor andel upplevde informationen om sorteringen som tydlig framkom det i fritextsvaren att det ändå finns upplevda brister och önskemål om förbättringar vad det gäller informationsutformningen. Flera hyresgäster uppgav att det saknas tydlig och lättillgänglig information om hur avfall ska sorteras, särskilt vad det gäller specifika material och fraktioner. I enkätsvaren ställdes exempelvis följande frågor:

- Kan man lägga wellpapp bland pappersförpackningar?
- Tomma sprayflaskor, tändare, annan plast
- Hur sorterar man värmeljus? Har hört olika?

Tydligare skyltning, bättre placering av information samt fler exempel på vad som ska slängas i respektive fraktion efterfrågades. Exempelvis lyftes behov av exempel i form av bilder samt information på flera språk för att öka tydligheten och underlätta förståelsen.

Samtidigt lyfte många att en orsak till nedskräpning och felsortering beror på bristande kunskap hos hyresgästerna. Flera uttryckte att både de själva och andra hyresgäster är osäkra kring sorteringen av specifika avfallstyper. Många lyfte önskemål om mer personlig information och att de som är nyinflyttade borde få tilldelad information om hur avfall ska sorteras.

Utöver informationsbrister framkom beteenderelaterade faktorer som en orsak till problemen. Många hyresgäster uppgav att problem med sortering snarare berodde på att vissa hyresgäster inte följer givna anvisningar eller inte tar ansvar för sitt avfall på rätt sätt. Detta yttrar sig exempelvis genom att avfall slängs i fel kärl, att avfall lämnas utanför kärlen eller ovanpå kärlens lock. Många angav även ett problem med att barn slänger avfallet och att det kan vara orsaken till att det i många fall blir fel.

Flera personer uttryckte att befintlig information i vissa fall redan är tillräcklig men att den inte efterlevs av andra hyresgäster. Som en möjlig åtgärd lyftes ökad kontroll vid avfallsstationerna, framför allt lyftes önskemål om uppsättning av kameror. Detta angavs dels som en avskräckande åtgärd, men även som ett sätt att kunna identifiera vilka som missköter sorteringen och därigenom möjliggöra mer riktade informationsinsatser. I svaren uttrycktes exempelvis *”sätta upp kameror”* eller *”kamera så att folk låter bli att slänga sopor utanför kärlen”*, vilket visar på ett upplevt behov av ökad kontroll i syfte att påverka beteendet.

4.4.4 Tillgänglighet och användbarhet

10 % av hyresgästerna uttryckte i fritextsvaren problem och önskemål om förändringar kopplade till tillgänglighet och användbarhet av avfallssystemen. Detta omfattade både den fysiska tillgängligheten och hur lätt systemet är att använda i praktiken.

När det gäller den fysiska tillgängligheten lyfte flera hyresgäster att vissa miljöhus är svåra att använda för personer med nedsatt rörelseförmåga. Problem som trånga utrymmen, tunga eller svårhanterliga dörrar utan automatiska dörröppnare lyftes.

Flera efterfrågade även förbättrad tillgång till matavfallspåsar då dessa upplevdes som svåra att få tag på eller inte fylls på regelbundet i de behållare som finns i miljöhuset.

Vidare lyftes frågor kring åtkomst till miljöhusen där flera efterfrågade låsta utrymmen. Användning av tagg för åtkomst till miljöhusen var ett återkommande önskemål som lyftes av många hyresgäster, här efterfrågades det helst att ha flera per hushåll. Detta angavs som en lösning för att lösa en upplevd problematik kopplad till att utomstående lämnar avfall i utrymmena.

Slutligen uppgavs även behov av förbättrade förutsättningar för sortering i hemmet, där vissa efterfrågade fler möjligheter till sortering och förvaring av avfall.

4.5 Tunabyggens nuvarande arbete och åtgärder

Tunabyggens avfallsstrateg Fredrik Gedin uppgav att företaget tillsammans med Hyresgästföreningen och Borlänge Energi driver ett samverkansprojekt med syfte att förbättra källsortering och minska nedskräpning i bostadsområdena. Arbetet omfattar både beteendepåverkande insatser och fysiska åtgärder i miljöhusen. Inom projektet har en workshop genomförts där hyresgäster bidrog med synpunkter och förbättringsförslag. Ett av de identifierade problemen var brist på utrymme för källsortering i hemmet, vilket åtgärdades genom utdelning av sorteringskassar (Bilaga 4). Enligt företaget valdes denna lösning eftersom de flesta hyresgäster redan har nära till fullsortering och sorteringskassar därför bedömdes vara ett enkelt och genomförbart alternativ. Samtidigt beskrev företaget att den långsiktiga, mest effektiva lösningen ansågs vara att skapa permanenta sorteringsmöjligheter direkt i köket, exempelvis genom avfallsbehållare under diskhon. Sådana lösningar införs successivt i samband med renovering och nyproduktion³.

Under workshopen togs insats- och effektmatriser fram för sortering respektive nedskräpning (Bilaga 5). I matrisen för sortering återfinns flera förslag kopplade till informationsinsatser, såsom mer frekvent och muntlig information samt komplettering av skyltning med bilder. Även andra åtgärder kopplade till tillgänglighet lyfts, exempelvis högre tömningsfrekvens och tillgång till fraktioner för grovavfall. Vidare lyftes förslag som kameraövervakning och belöningssystem. I matrisen för nedskräpning dominerade informationsrelaterade förslag. Exempelvis föreslogs mer muntlig information, kommunikation på olika språk samt information om nedskräpningens direkta konsekvenser för miljön och för hyresgästerna. Även beteendepåverkande åtgärder som utformning av avfallskärl och målning av asfalt förekom.

Gällande Tunabyggens övriga åtgärder beskrev Gedin att de utför återkommande informationsinsatser i form av dörrknackning, där hyresgästerna informeras muntligen och får informationsmaterial i syfte att påverka sorteringsbeteenden och minska nedskräpning. I vissa områden har hyresgäster anställts som miljöhusvärdar (en deltidstjänst på cirka 5%), med ansvar för skötsel av miljöhusen samt för att stärka trygghet och kommunikation kring avfallshantering i bostadsområdet. I miljöhusen har även fysiska åtgärder genomförts under åren med fokus på ökad tillgänglighet och trivsel. I miljöhus typ I har planlösningar öppnats upp och färgsättning har anpassats efter avfallsfraktioner för att öka tydligheten för korrekt sortering. I miljöhus typ II har åtgärder för ökat ljusinsläpp

³ Fredrik Gedin, avfallsstrateg, AB Stora Tunabyggen. Personlig kommunikation (samtal), mars 2026.

och ventilation genomförts genom att öppna upp väggpartier, i syfte att skapa en mer användarvänlig och trygg miljö.

Miljödagar och sorteringsdagar anordnas återkommande i vissa bostadsområden. Tre miljödagar utförs under våren och fyra sorteringsdagar under hösten. Under dessa tillfällen ges hyresgästerna möjlighet att ta del av information och stöd kopplat till avfallshantering. Vid miljödagarna ges möjlighet att lämna olika typer av avfall, med undantag för trädgårdsavfall och asbest. Under dessa tillfällen finns flera aktörer på plats i syfte att informera och vägleda hyresgästerna till korrekt sortering. Även avfallsrelaterade aktiviteter för barn förekommer i syfte att öka medvetenhet och engagemang kring avfallshantering⁴.

4.6 Erfarenheter från andra aktörer

Hässleholm Miljö

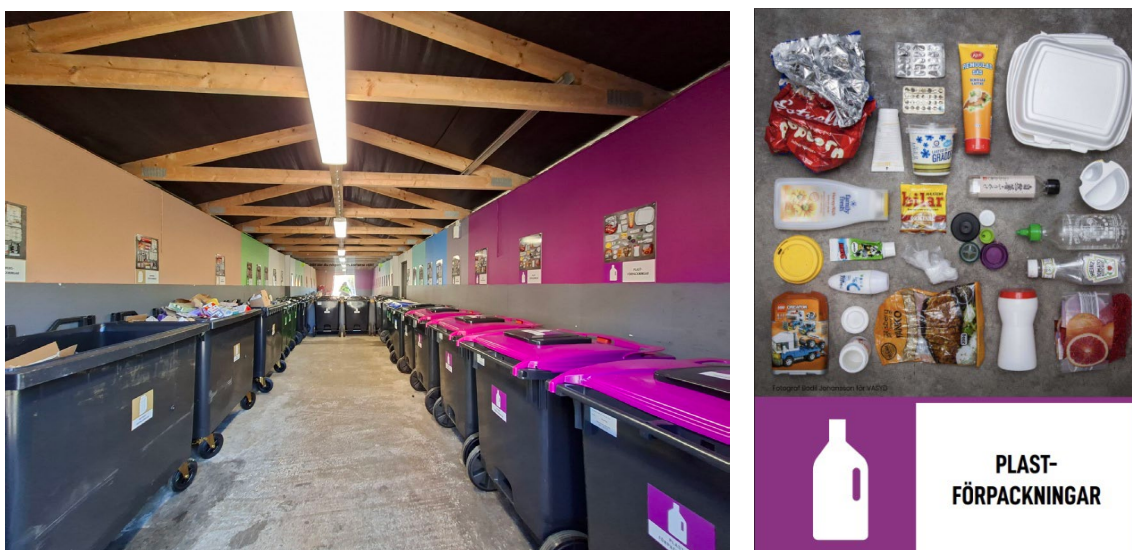
Hässleholm Miljö (2026) uppgav att de i sitt jobb med att förbättra kundnöjdheten och öka sorteringsgraden har skapat en avfallsrådgivningstjänst för sina fastighetsägare. Via denna tjänst analyseras befintliga miljörum och åtgärdsförslag tas fram. Vilket kan innefatta optimering av kärllplacering, rekommendationer kring vilka kärll som bör finnas samt hur utformningen av miljöhusen kan bidra till att påverka hyresgästernas sorteringsbeteende.

Vidare tillhandahålls skyltar och klisterdekaler som de erbjuder fastighetsägarna, vilka kan användas i miljörummen. De har även ett sorteringsblad som fastighetsägarna kan ge ut till nya hyresgäster vid inflytt. Just nu utför de även ett pilotprojekt där förändringar i miljörum testas och utvärderas genom plockanalyser före och efter genomförda åtgärder, i syfte att undersöka hur olika utformningar påverkar sorteringsgraden. I Figur 14 ses ett miljörum som är med i projektet. Här har de placerat papper- och plastförpackningar närmast ingången följt av resterande fraktioner som glas, metall och matavfall där väggarna är målade utefter fraktionsfärg. Restavfallet har de placerat längst in i rummet och satt upp en spegel på väggen bakom restavfallskärlet med texten ”*Här ser du någon som sorterar rätt*”. Tanken bakom denna placering är att hyresgästen först ska sortera ut i de större återvinningsbara fraktionerna och därefter gå vidare till restavfallet med det avfall som återstår. Syftet är att undersöka om denna placering kan påverka sorteringsbeteendet och bidra till minskade mängder restavfall. De använder sig även av lock på de flesta av kärlet, vilka är i färg med fraktionsfärgerna. Skyltarna de använder är från Sverige Sorterar och består av bilder på vad som ska slängas i kärlet tillsammans med de nordiska avfallssymbolerna för de olika fraktionerna (Höger i Figur 14).

⁴ Fredrik Gedin, avfallsstrateg, AB Stora Tunabyggen. Personlig kommunikation (samtal), mars 2026.

Hässleholm Miljö uppgav även att vissa fastighetsägare erbjuder separat insamling av porslin och keramik i miljörummen. För detta används en röd miljöbox som fastighetsägaren kan hämta från verksamheten och placera ut i miljörummet. Boxen töms därefter av fastighetens vaktmästare vid behov. Vidare erbjuder Hässleholm Miljö även hämtning av grovavfall, vilket kan beställas via deras kundservice. Hämtning sker vid anvisad plats en gång per månad vid varje adress och ett visst antal hämtningar ingår i avfallstaxan. Avfallsbolaget uppger även att de uppmuntrar fastighetsägare att erbjuda möjligheter till återbruk för hyresgästerna. Några fastighetsägare har exempelvis infört ett bytesbord i anslutning till miljörummen, där hyresgäster kan lämna föremål som fortfarande är användbara men som de själva inte längre är i behov av.

Enligt Hässleholm Miljö har den effektivaste åtgärden för att upprätthålla god avfallshantering varit att fastighetsägarna hållit det städat och rent i miljörummen, så att de boende ska vilja använda sig av miljörummet. Tydlig skyltning och återkommande informationsinsatser framhålls också som viktiga, men effekten av sådana åtgärder tenderar att avta över tid om de inte upprepas eller följs upp.



Figur 13. Miljörum inom Hässleholm Miljö's pilotprojekt med färgkodade kärl och väggar, och en spegel längst in på väggen. Till vänster; skylt för plastförpackningar (Hässleholm Miljö u.å.)

Bostads AB Mimer, Västerås

I Mimers hållbarhetsrapport 2025 redovisas flera problem som förekommit i miljöhusen samt vilka åtgärder som genomförts och som enligt rapporten har gett positiva resultat (Bostads AB Mimer 2026).

Ett av problemen som beskrivs är nedskräpning och felaktig hantering av grovavfall i vissa miljöhus, vilket uppges ha medfört kostnader för städning och

hantering. För att förbättra ordningen arbetade företaget med bland annat regelbundna ronderingar, städning, kärltvätt och storstädningar och kvalitetskontroller tillsammans med städentreprenörer.

Trots dessa insatser kvarstod problem i vissa områden, vilket ledde till att Mimer under 2025 testade att installera kameror i två av deras miljöhus. Syftet var att kunna identifiera de personer som orsakade nedskräpningen och därefter kunna fakturera de som gjort fel. Enligt hållbarhetsrapporten resulterade åtgärden i förbättrad ordning i miljöhusen samt gav ökad kundnöjdhet kring renhållningen och städningen i dessa områden. De uppgav även att de planerar att utöka antalet kameror under 2026.

I hållbarhetsrapporten beskrivs även att Mimer under hösten 2025 började erbjuda bostadsnära insamling av grovavfall genom det så kallade Mobila Återbruket i samarbete med VafabMiljö. Enligt rapporten var insamlingstillfällena uppskattade och välbesökta av hyresgästerna.

5. Analys och diskussion

5.1 Avfallsmängder och nuvarande arbete

Vid analys av Tunabyggens avfallsmängder under de senaste åren, vilka presenteras i resultatdelen under avsnitt 4.1, kan man se en minskning av insamlad mängd restavfallet och en samtidig ökning av insamling av det flesta fraktioner för förpackningar. Detta kan vara ett resultat av Tunabyggens arbete med avfallsåtgärder genom åren såsom anställning av miljöhusvärdar, återkommande miljödaggar, samverkansprojekt med Hyresgästföreningen och Borlänge Energi, och ombyggnation och målning av miljöhus, för att nämna några åtgärder.

5.2 Fysisk utformning och tillgänglighet

Många hyresgäster upplevde att det är svårt för personer med nedsatt rörelseförmåga att ta sig in i miljöhusen, vilket framkom i enkätsvaren (avsnitt 4.4.4). Ett problem som nämndes var tunga dörrar utan automatisk dörröppnare. I Boverkets byggregler (BBR) anges att avfallsutrymmen ska kunna användas av personer med nedsatt rörelseförmåga, vilket kan innefatta användning av automatisk dörröppnare.

Kravet gäller främst vid nybyggnation, men kan även tillämpas vid ändringar av befintliga byggnader i den utsträckning som är rimlig. Vad som anses rimligt handlar ofta om ekonomiska och praktiska förutsättningar, men samtidigt kan det argumenteras för att alla hyresgäster bör ha möjlighet att på ett enkelt och tillgängligt sätt kunna sortera sitt avfall, särskilt eftersom avfallssortering är ett lagkrav enligt miljöbalken.

Vid jämförelse mellan Hässleholm Miljös pilotprojekt och Tunabyggens miljöhus framkom skillnader i hur kärlen placeras i miljöhusen (avsnitt 4.3.1 och 4.6). I pilotprojektet utgick placeringen från en logik kopplad till avfallshierarkin, där fraktioner för materialåtervinning placeras närmast ingången och restavfall längre in i miljöhuset. I de studerade miljöhusen hos Tunabyggen var placeringen däremot mer varierad, där matavfall och restavfall i regel placerades närmast ingången medan övriga fraktioner ofta återfanns längre in. Enligt Tunabyggen anpassas utformningen efter lokala förutsättningar och i praktiken prioriteras lösningar som minskar risken för att restavfall och matavfall hamnar i någon av de andra fraktionerna.

Dessa två sätt att organisera kärlets placering kan ha olika konsekvenser för sorteringsbeteendet. En placering där restavfallet placeras längst in kan potentiellt

fungera som en form av nudging, där användaren först exponeras för fraktioner för materialåtervinning för att sedan komma till slutet där endast det lilla de har kvar efter att sorterat ut förpackningar går till restavfallet. Samtidigt kan en sådan utformning innebära en risk för att avfall slängs i det första tillgängliga kärlet om användaren vill minimera sin tid i miljöhuset, vilket i sin tur kan ge ökad felsortering i fraktionerna.

En placering där restavfall och matavfall i stället finns närmast ingången kan minska risken för att ej återvinningsbart material hamnar i materialåtervinningen. Samtidigt kan denna placering göra det enklare att välja restavfallet eftersom det är närmast ingången. Placering av matavfall nära ingången kan även innebära att helt fel material hamnar där. Vilket kan leda till större konsekvenser eftersom avfallet skickas vidare till biologisk behandling där felsorterat material kan orsaka driftproblem och skador på anläggningars utrustning.

5.3 Utbud och kapacitet

Många hyresgäster nämnde problem med att grovavfall lämnas direkt på golvet eller i fel kärl (avsnitt 4.4.2). Ett möjligt sätt att minska att det läggs i kärlen skulle kunna vara att använda lock på vissa kärl, likt det system som används i Hässleholm Miljös pilotprojekt. Lock med mindre öppningar kan försvåra att större föremål, exempelvis grovavfall, slängs i kärlen. Om locken dessutom har samma färger som skyltsystemet och väggmarkeringarna kan det även bidra till tydlighet.

Lock lämpar sig dock inte för alla fraktioner. Kärl för exempelvis pappersförpackningar behöver ofta kunna ta emot större kartonger, medan lock kan fungera bättre för fraktioner såsom plast-, metall- och glasförpackningar samt restavfallet, om det sorteras som det bör, är mindre i storlek. Samtidigt kan lock skapa problem eftersom avfall då riskerar att placeras ovanpå locken ifall man inte vill eller orkar öppna på locken. Vilket i sin tur kan försvåra tömningen och bidra till en stökigare miljö i miljöhuset.

En del hyresgäster önskade ett större utbud av avfallsfraktioner (avsnitt 4.4.1). Några nämnde att de endast har tillgång till sortering av restavfall och matavfall och önskade således tillgång till full sortering. I och med lagen om fastighetsnära insamling som träder i kraft 2027 kommer detta problem förmodligen att lösas så småningom.

Hos de hushåll som redan har full sortering var det många som efterfrågade möjlighet till att lämna exempelvis porslin och keramik. Detta kan dock vara svårt i praktiken, både ekonomiskt och resursmässigt för en fastighetsägare. Huruvida en sådan insamling är genomförbar beror till stor del på hur kommunens

avfallstaxa är utformad. Hässleholm Miljö erbjuder exempelvis insamling av porslin och keramik för sina fastighetsägare. Finansiering för detta stöds genom den kommunala avfallstaxan i Hässleholm, där hanteringen av miljöboxar ingår i den fasta grundavgiften per lägenhet (avsnitt 4.6).

För ett fastighetsbolag som Tunabyggen saknas dock dessa förutsättningar i Borlänges avfallstaxa, vilken är uppbyggd på ett annat sätt och inkluderar inte sådana tjänster i grundavgiften. Porslin och keramik är även inget återvinningsbart material utan går till deponi. Om Tunabyggen på eget initiativ skulle införa insamling av porslin och keramik i sina miljöhus skulle de förmodligen själva behöva stå för dessa kostnader, såsom kostnader för insamling och deponiavgifter. Det går förmodligen att hitta en praktisk lösning för en sådan insamling hos Tunabyggen. Men då denna studie begränsas av saknad insyn i hur bolaget finansierar sin verksamhet i detalj, samt hur avfallshanteringen fungerar rent praktiskt på intern nivå, är det svårt att dra några säkra slutsatser om hur ett sådant system skulle kunna utformas.

För att öka återanvändningen av användbara föremål skulle ett bytesbord eller hylla kunna sättas upp där hyresgäster kan lämna föremål som de inte längre använder och samtidigt ta det som de skulle vilja ha. Detta är en enkel åtgärd som uppmuntrar till återbruk och som exempelvis fastighetsägare inom Hässleholm Miljö även har installerat i sina miljöhus, vilket även flyttar hanteringen av föremål uppåt i avfallshierarkin. Detta kan såklart bli problematiskt om dessa hyllor eller bord i stället fylls på med sådant som är trasigt, smutsigt eller direkt oanvändbart, vilket riskerar att förvandla denna plats till en inofficiell dumpningsplats för avfall. För att förhindra att denna lösning bidrar till oordning och nedskräpning som hyresgästerna redan upplever i miljöhusen, krävs tydliga regler och instruktioner för vad som får lämnas, vilket i sig även kan vara svårt att få hyresgästerna att följa. Driften av en sådan yta underlättas sannolikt av regelbunden tillsyn, av exempelvis miljöhusvärdar eller annan anställd hos Tunabyggen, för att rensa bort det som ej hör hemma där eller efter en viss tid.

Beroende på hyllans storlek kan en mer begränsad yta minska risken för att skrymmande föremål samlas där, även om det samtidigt begränsar möjligheten att ta emot alla typer av återanvändbara produkter. Ett bord ger i sin tur ett större utrymme som rymmer större föremål, men medför också en högre risk för att ytan överbelastas och upplevs som stökig om inte rensning sker regelbundet. Ett bord tar dessutom upp mer golvyta, vilket kan göra det svårt att hitta en lämplig placering för i miljöhuset, samtidigt som det minskar den tillgängliga ytan för dumpning av grovavfall.

5.4 Information och miljökommunikation

92 % av de som svarade på enkäten uppgav att informationen vid avfallssystemen upplevs som tydliga (avsnitt 4.4.3). Trots detta framkom det i flera enkätsvar att det fortfarande uppstår felsortering och att det finns behov av mer och annorlunda information.

Vid besök vid de olika avfallsstationerna observerades att den befintliga informationen till viss del var bristfällig. Vid varje station fanns informationsskyltar (Figur 9), men på flera platser var skyltarna placerade på väggen ovanför kärnen, vilket försvårar möjligheten att gå nära och läsa informationen. Texten var dessutom relativt liten i förhållande till avståndet till läsaren. I och med att informationsskyltarna har information om alla fraktioner samlade, kan det vid första anblick upplevas som omfattande och svår att ta till sig. Vilket kan bidra till att personer väljer att inte läsa informationen.

All information i miljöhusen var enbart på svenska. Personer som är engagerade och vill förstå kan tänkas ta sig tid att exempelvis översätta informationen via exempelvis mobiltelefon om tillgänglig, men utmaningen med miljökommunikation är ofta att nå personer som inte redan är intresserade av avfall och miljö eller som inte kan språket. Detta kan kopplas till Avfall Sveriges rapport *Beteendeförändring i mångfaldsområden* (2017), där det beskrivs att information i sig ofta har begränsad påverkan på människors beteenden och att det därför är viktigt att kunna göra det på andra sätt för att nå ut till rätt målgrupper.

Att flera hyresgäster efterfrågade bilder på exempel på avfall och tydligare information kan tyda på att dagens informationssystem inte är tillräckligt anpassat efter alla målgrupper. Ett alternativ skulle därför kunna vara att komplettera de nuvarande skyltarna med mer bildbaserad information, exempelvis genom användning av Sverige Sorterars skyltar tillsammans med de nordiska avfallssymbolerna, likt de skyltar som Hässleholm Miljö använder sig av. Med hjälp av bilder skulle hyresgästerna lättare kunna jämföra det avfall de har med sig med bilderna på skyltarna, vilket skulle kunna göra sorteringen mer pedagogisk och kunna minska på behovet av omfattande textinformation på olika språk. Den nuvarande informationsskylten skulle samtidigt kunna finnas kvar, men skulle kunna kompletteras med en skylt med en QR-kod med hänvisning till Sopor.nu som har sorteringsblad på 33 olika språk (Sopor.nu 2023).

I enkäten frågade vissa hyresgäster vart specifika avfallsslag ska sortera. Sådana frågor kan tänkas komma upp ofta vid daglig sortering. För att underlätta för hyresgästerna och för Tunabyggen skulle en åtgärd för detta vara att informera om att det finns specifika sorteringsguider för detta ändamål. Exempelvis har, Borlänge Energi, Dala vatten och Avfall och Sopor.nu en sådan sorteringsguide,

vilket man skulle kunna informera om direkt i miljöhusen och sätt upp en QR-kod till en sådan sida. Samt kan man ge ut den informationen vid de informationsblad som Tunabyggen delar ut vid dörrknackning och till nyinflyttade hyresgäster, som de exempelvis kan sätta upp i bostaden för enkel åtkomst.

Ett annat exempel på miljökommunikation och nudging är den spegelvägg som Hässleholm Miljö placerat bakom kärlen för restavfall. Spegeln kan fungera som en form av nudging genom att hyresgästerna ser sig själva i situationen och därmed kan påverkas att agera mer ansvarsfullt, samtidigt som de som sorterar rätt får en positiv återkoppling med texten *"Här ser du någon som sorterar rätt"* och de som inte sorterar kan tänkas bli förnärmade. Spegeln kan även bidra till att miljörummet upplevs som större, ljusare och tryggare. Med en spegel gör det även möjligt att se om någon annan kommer in i miljöhuset bakom en, vilket skulle kunna bidra till en ökad trygghetskänsla. Det är även möjligt att spegeln skapar en känsla av att vara observerad, vilket i sin tur skulle kunna påverka människors beteenden och minska risken för felsortering eller nedskräpning.

5.5 Renhållning

I resultatdelen 4.4.2 framgår att många av hyresgästerna uttryckte önskemål om förbättringar gällande städning och hantering av nedskräpning i och runt miljöhusen. Vilket även Hässleholm Miljö angav som den mest effektiva åtgärden för att upprätthålla god avfallshantering.

I enkätsvaren belyste en av hyresgästerna detta genom följande förslag:

Möjligtvis att det finns en sopkvast runt soprummet då det ibland ligger krossat glas och övrigt skräp på marken så att man åtminstone kan sopa undan det från mitt i gången. Men jag ser hur det kan vara svårt.

Denna hyresgäst trycker på den punkten om att skapa rätt förutsättningar för att kunna göra rätt. Genom att placera ut enkla städredskap, såsom en sopkvast, underlättar det att hantera spill och kunna plocka undan efter sig. Även om en sopkvast inte påverkar de individer som medvetet skräpar ned, fungerar det som ett viktigt verktyg för de hyresgäster som faktiskt vill ta ansvar och upprätthålla den sociala normen om ett rent miljöhus.

Införande av redskap kan självklart vara svårt då det finns risk för att de blir stulna, särskilt i de miljöhus som inte har tillgång till låssystem.

5.6 Kontroll, styrning och beteende

När renhållningen brister på grund av att anvisningar inte följs eller att grovavfall dumpas felaktigt, väcks frågan kring kontroll och styrning. Bostads AB Mimer i

Västerås anger att en av deras bästa åtgärder för problemet med grovavfall och nedskräpning var att införa kameror för att sedan fakturera de som gör fel. Vilket även lyftes som en åtgärd av många hyresgäster i Tunabyggens enkät (avsnitt 4.4.3). Att installera kameror kan även öka tryggheten i miljörummen och samtidigt förhindra att göra fel.

Här kommer vi även in på de beteendepåverkande faktorerna om bestraffning eller belöning. Att bestraffa med en bot för när det blir allvarligt fel kan hjälpa, men skulle nog i många fall behövas tillsammans med riktad information så att man vet exakt vad som gjordes fel och hur man borde göra i stället. Kameror skulle kunna användas för att identifiera de som gjort fel för att sedan ge en varning och vid upprepat beteende ge en bot, exempelvis.

Av vad Avfall Sveriges rapport (2017) tar upp om bestraffning eller belöningssystem så framgår att positiva förstärkningarna ofta är mer effektiva på långt sikt än bestraffning (avsnitt 2.3.3). Detta skulle kunna innebära att det inte enbart är kontroll och böter som bör användas för att förbättra renhållningen eller avfallssorteringen i miljöhusen, utan även åtgärder som uppmuntrar och underlättar önskvärda beteenden.

Ett exempel på en åtgärd för positiv återkoppling är just belöningssystem. Ett exempel på detta är appen Ecosolutions, som utvecklats av ett företag inom Ung Företagsamhet (UF) för att motivera hyresgäster att sortera sitt avfall korrekt. Appen fungerar genom att statistik från fastighetsbolag kopplas till ett poängsystem där förbättrad sortering ger poäng. Poängen kan sedan användas som en form av valuta i appen, exempelvis för att få rabatter i lokala butiker. Lösningen bygger därmed på att skapa motivation och positiva förstärkningar för att påverka människors beteenden. Systemet är inte fullt utvecklat ännu men har provats av några fastighetsägare tillsammans med lokala butiker vilket har gett god respons (Olofsson 2026).

Ett liknande koncept har även företaget och appen Bower. Där man skannar eller tar kort på det man vill sortera för att sedan bli guidad till sin närmaste återvinningsplats. Efter att man sorterat får man sedan belöningar i form av Cions som går att byta in mot kontanter, överföring till bankkonto, donera till välgörenhet eller byta in mot kuponger. Appen innehåller även utmaningar och tävlingar för att få användaren motiverad till att fortsätta sortera (Bower u.å.).

5.7 Förslag på åtgärder

För att skapa mer användarvänliga och resurseffektiva miljöhus, samt uppmuntra till ett förändrat källsorteringsbeteende hos hyresgästerna, presenteras här en

sammanställning av konkreta åtgärdsförslag för Tunabyggens avfallshantering i de olika bostadsområdena främst riktade för miljöhus.

Det bör understrykas att de åtgärder som presenteras nedan är förslag baserade på studiens resultat av litteratur, enkätanalys och intervjuer. Eftersom fullständig insyn och kunskap saknas i alla praktiska för- och nackdelar med fastighetsdrift och avfallslogistik, bör åtgärderna ses som just förslag eller idéer till potentiella lösningar. Vilka skulle kunna testas som pilotprojekt i vissa bostadsområden för att utvärdera om de är en bra lösning eller ej.

5.7.1 Utformning och tillgänglighet

- **Utökad tillgänglighet av matavfallspåsar:** Att sätta upp fler eller större behållare för matavfallspåsar är en förändring som skulle kunna prövas för att minska behovet av frekvent påfyllning. En mer konstant tillgång på påsar kan motverka det beteendemönster där hyresgäster ”bunkrar” stora mängder påsar i hemmet av rädsla för att de ska ta slut. Ett schema för när påsarna ska ses över varje vecka kan även införas för att få mer rutin på det.
- **Justering av behållare:** En åtgärd för bättre användbarhet är att se över insamlingsboxen för ljuskällor som finns i vissa miljöhus (vänster i Figur 6). Att införa en annan typ av modell, som en med större inkasthåll, en med lock eller liknande skulle kunna göra det lättare för hyresgästerna att lämna större ljuskällor, exempelvis större klotformade LED-lampor. Vilka annars riskerar att hamna i fel kärl eller dumpas på golvet. Exempelvis kan man inomhus införa lika system som syns till höger i Figur 6 i samtliga miljöhus, och utomhus skulle man kunna använda behållare med lock eller göra en större öppning på befintligt kärl om möjligt.
- **Automatisk dörröppnare:** För att öka tillgängligheten och användarvänligheten, särskilt för rörelsehindrade eller äldre hyresgäster, skulle automatiska dörröppnare kunna installeras. Särskilt i de områden som har tunga och svårhanterliga dörrar.
- **Utökad insamling:** Se över möjligheterna till insamling av andra fraktioner, som porslin och keramik. Samt utökad insamling av matfett i fler bostadsområden.
- **Införa återbruksbord eller hylla:** Gör det möjligt för hyresgästerna att byta hela och fungerande föremål med varandra, vilket uppmuntrar till återbruk och flyttar hantering av föremål uppåt i avfallshierarkin till steget för återanvändning.
- **Införa sorteringsbord:** Ett avlastningsbord där man kan sortera upp sitt avfall för att sedan lägga i avsedd fraktion. Gör det möjligt att avlasta kassar och slutsortera blandat avfall direkt i miljöhuset.

5.7.2 Information och miljökommunikation

- **Visuell och bildbaserad skyltning:** Ersättning av ej informativa skyltar till skyltar innehållande bilder. Förslagsvis användning av skyltarna från Sverige Sorterar tillsammans med fraktionssymboler från det nordiska skyltsystemet, gör att Tunabyggen inte behöver ta fram egna skyltar för detta.
- **Komplettering av nuvarande informationsskylt:** Den nuvarande informationsskylten skulle kunna kompletteras med en skylt innehållande en QR-kod som leder vidare till Sopor.nu webbsida med sorteringsblad på flera olika språk. Att även inkludera flaggor på denna skylt kan dra till sig uppmärksamheten och göra folk nyfikna att undersöka den. Denna skylt skulle kunna placeras på olika ställen i miljöhuset för att öka chansen att folk uppmärksammar den. Ett förslag på hur denna skylt skulle kunna se ut finns i Bilaga 6.
- **Information till nyinflyttade:** Det kan vara en idé att undersöka om ett enkelt välkomnande informationspaket gällande källsortering skulle kunna ges ut till nya hyresgäster i samband med att lägenhetsnycklarna kvitteras ut, eller ungefär en vecka efter inflytt. Då nya vanor i regel är lättare att etablera vid en omställning i livet.
- **Information om sorteringsguider:** Att informera hyresgäster om att det finns specifika sorteringsguider på nätet där man kan söka på en viss produkt för att sedan få en guide om hur man sorterar dem, kan ge direkt hjälp för hyresgästerna när sådana frågor uppstår i vardagen.

Dessa informationsåtgärder, som QR-koder skulle även kunna finnas med på ett informationsunderlag att dela ut vid dörrknackning eller vid miljödagar. Eller att dela ut som dekalер som hyresgäster kan sätta upp hemma så att de alltid har tillgång till dem.

5.7.3 Beteendepåverkan

- **Utplacering av speglar:** Att montera speglar på strategiska platser i miljöhuset är en tänkbar nudging-åtgärd. Detta kan bidra till en psykologisk känsla att vara observerad men även ge en känsla av större utrymme och trygghet.
- **Information om ekonomiska konsekvenser:** Att visualisera att dålig sortering kan leda till högre kostnader för fastighetsägaren, och i förlängningen påverka hyresgästernas hyror, är en form av konsekvenspedagogik som skulle kunna användas för att nå de hyresgäster som främst motiveras av ekonomiska incitament.
- **Visuell återkoppling via humörsymboler:** En intressant metod att testa i ett pilotprojekt skulle kunna vara ett enkelt utvärderingssystem i

miljöhusen. Genom att exempelvis de som tömmer kärlen under veckan ställer en indikator, en glad, neutral eller ledsen gubbe, baserat på veckans sortering, skulle de boende få en indirekt återkoppling. Detta skulle möjligen kunna fungera som en mjuk motivation för att hålla symbolen glad.

- **Digitala belöningssystem:** Samarbete med eller information om att det finns externa applikationer som belönar källsortering genom poängsystem eller rabatter skulle kunna undersökas som ett sätt att skapa positiva förstärkare för ett önskat sorteringsbeteende.

5.7.4 Kontroll och styrning

- **Kameraövervakning:** Installation av kameror skulle kunna öka tryggheten och skulle kunna minska problemet med nedskräpning och dumpning av grovavfall. Det skulle även bli enklare att ge riktad information eller böter för de som missköter sig.

5.7.5 Renhållning

- **Utplacering av enkla städredskap:** Utplacering av enkla städredskap skulle kunna prövas för att ge hyresgästerna möjlighet att kunna plocka upp efter sig vid olyckor eller likande. Bästa möjliga skulle förslagsvis vara att ge dessa redskap en särskild plats med upphängare på väggen eller liknande för att försöka hålla dem på ett och samma ställe.
- **Mer frekvent och regelbunden städning:** Regelbundna städrutiner skulle kunna prövas för att se om det kan ge effekt på ändrat beteende. Genom att hålla utrymmet fritt från spill och dumpat avfall i ett tidigt skede, skulle det hypotetiskt kunna minska benägenheten hos andra att lämna avfall på golvet.

5.7.6 Digitalisering med app

Utveckling av en app för Tunabyggen eller samarbete med redan befintliga appar som Dala Vatten och Avfall eller Borlänge Energi. Skulle kunna underlätta för både hyresgästerna och för Tunabyggen.

I en egen Tunabyggen-app skulle hyresgästerna exempelvis kunna få notiser om när det är dags för kärlen att tömmas, notiser om informationskampanjer, information om miljödagar eller annat roligt som händer i området. Via denna app skulle man även kunna ha en tjänst för hyresgästerna där de skulle kunna skicka in bilder eller göra en felanmälan för när miljöhuset ser väldigt nedskräpat ut eller när kärlen verkligen behöver tömmas, ifall det är långt till nästa tömning. Genom detta skulle Tunabyggen få direkt information om vad som är fel och kanske kunna åtgärda det så snart som möjligt. Via denna app skulle hyresgästerna även

kunna ha tillgång till en sorteringsguide och allmän information om hur man sorterar, vilket skulle kunna minska behovet av att ge ut informationsblad osv.

I appen skulle man även kunna starta tävlingar mellan olika bostadsområden med införande av statistik av avfallsmängder eller liknande, där man skulle kunna tävla om vilket bostadsområde som under den senaste veckan eller den senaste månaden har sorterat bäst. Eller liknande koncept med tävlingar för att öka motivationen och engagemanget hos hyresgästerna att upprätthålla god avfallshantering.

Appen skulle kunna vara utformad på likande sätt som deras webbsida, så att man i appen kan vara inloggad på mina sidor för att göra felanmälningar osv och andra ärenden som rör bostaden.

5.8 Studiens styrkor och svagheter

Styrkor

En av studiens styrkor är bland annat datamaterialets omfattning över tid, vilket inkluderar hyresgästenkäter och avfallsmängder från tidigare år. Detta stärker analysens pålitlighet när det gäller att se trender. En annan styrka är kombinationen av praktiska problem tillsammans med teorier om mänskliga beteenden. Vilket gör att studien inte bara visar vilka praktiska brister som finns utan också ger en något djupare förståelse för varför hyresgästerna sorterar som de gör.

Även om svarsfrekvensen från andra aktörer var låg så ger dessa svar ändå en betydelse för att kunna jämföra Tunabyggens nuvarande utmaningar med delvis beprövade lösningar i andra kommuner, samt att genom detta få mycket tips på olika åtgärder.

Svagheter

Denna studie har gett insikter om hyresgästernas upplevelser, men det finns flera områden där studiens metod och underlag hade kunnat stärkas. För det första undersöktes inte samtliga 24 bostadsområden på grund av tidsbegränsningar på plats samt för tidsbegränsning inom studien. Att genomföra platsbesök och utvärdera alla hade gjort det möjligt att spegla enkätens fritextsvar mer exakt för varje enskilt område. Även djupgående intervjuer med hyresgäster och miljövärdar hade gett en djupare förståelse för hyresgästernas agerande och beteendemönster. Vidare försvårades studiens externa datainsamling från andra aktörer av en låg svarsfrekvens, vilket gjorde att dessa erfarenheter blev snäva. Samtidigt tillät inte tidsomfånget att de framtagna åtgärderna fick utvärderas i praktiken. Detta lämnas därför som ett starkt förslag för framtida studier inom

området att genomföra pilotprojekt och jämföra med hjälp av plockanalyser vad som förbättras av enskilda åtgärder.

6. Slutsatser

Miljöhusen hos AB Stora Tunabyggens bostäder i Borlänge kan utvecklas för att bli mer användarvänliga genom fysiska anpassningar samt pedagogisk miljökommunikation. När miljöhus upplevs mer användarvänliga kan hyresgäster drivas åt att göra rätt, vilket kan öka andelen rättsorterat förpackningsavfall och därmed öka resurseffektiviteten för respektive avfallsslag.

Sex strategiska åtgärdsområden har utvecklats inom ramen för detta arbete. De kan övergripande beskrivas som:

- **Fysisk utformning och tillgänglighet:** Installation av automatiska dörröppnare, justering av kärl för ljuskällor samt införande av återbruksplats.
- **Information och miljökommunikation:** Införande av bildbaserad skyltning, QR-koder till flerspråkiga guider och riktad information till nyinflyttade.
- **Beteendepåverkan:** Nudging med användning av speglar, visuell återkoppling via humörsymboler samt konsekvenspedagogik gällande ekonomi.
- **Kontroll och styrning:** Installation av kameraövervakning för minskad nedskräpning och dumpning.
- **Renhållning:** Utplacering av enkla städredskap och mer frekvent städning.
- **Digitalisering:** Utveckling av en Tunabyggen-app för felanmälan och sorteringstävlingar.

För att uppnå uppsatsens syfte har tre frågeställningar legat till grund för arbetet:

- **Vilka hinder och förbättringsmöjligheter upplever hyresgäster i användningen av miljöhus i Tunabyggens bostadsområden?**

De främsta hindren som hyresgästerna upplevde i miljöhusen var renhållningsbrister och nedskräpning, där enbart 23 % ansåg att skötseln var mycket bra. Överfulla kärl samt dumpat grovavfall på golvet definierades som stora praktiska hinder. Andra hinder var tunga dörrar och bortförande av grovavfall till ÅVC. Den främsta förbättringsmöjligheten som efterfrågades i fritextsvaren var ökad städfrekvens, bättre tillgång till

matavfallspåsar samt införande av kameraövervakning och passersystem i form av taggar för att stoppa nedskräpning och utomstående från att använda miljöhuset.

- **Vilka faktorer i miljöhusens utformning, tillgänglighet och informationsutformning påverkar hyresgästers källsorteringsbeteende?**

Beteendet visade sig påverkas mycket av miljöns visuella status, där stökiga miljöer ökar risken för att avfall lämnas på golvet. Fysisk tillgänglighet i form av sorteringsmöjligheter i det första steget, i hemmet, ökar sorteringsbeteendet. Gällande informationsutformning uppgav 92 % att det är tydligt hur man ska sortera. Trots detta upplevde många att det kan förbättras. Källsorteringsbeteendet belyses hämmas av att texten på skyltarna var väldigt kompakt och liten, enbart på svenska samt ej placerade på lättillgängliga platser. Slutligen påverkar sociala faktorer och individuella beteendemönster, som vanor och motivationsbrist, hyresgästernas sorteringsbeteende.

- **Vilka åtgärder kan bidra till att göra miljöhusen mer användarvänliga och resurseffektiva samt minska mängden restavfall, i enlighet med kommunala mål och krav i svensk avfallslagstiftning?**

För att möta svensk lagstiftning och EU:s mål om 60 % materialåtervinning till år 2030, lagkravet på fastighetsnära insamling till år 2027, samt Borlänge kommuns mål om en 50-procentig minskning av restavfallet till år 2030, krävs en kombination av fysiska och beteendepåverkande åtgärder. Studiens resultat visade att de mest effektiva åtgärderna handlar om att underlätta för hushållen att göra rätt samt att försvåra möjligheten att göra fel. Detta kan uppnås genom fysiska anpassningar såsom sorteringskärl i bostäderna, regelbunden renhållning samt kameraövervakning för ökad ordning och trygghet. Dessa strukturella förändringar bör därtill kombineras med mjuka styrmedel i form av bildbaserad information och positiv återkoppling vid önskat beteende.

Tack

Slutligen vill jag tacka min handledare Ingrid Strid på SLU och min handledare Fredrik Gedin på Tunabyggen. Tack Ingrid för din handledning och dina råd. Tack Fredrik för ett mycket varmt välkomnande under de gånger jag varit på besök, tack för allt jag fick ta del av! Sedan vill jag även tacka min pappa för all stöttning och för att alltid ha varit tillgänglig som bollplank att bolla idéer med och få inspiration ifrån. Jag vill även rikta ett stort tack till mina vänner som funnits vid min sida och bidragit till en mer positiv och rolig studietid.

7. Referenser

- AB Stora Tunabyggen (2024). *Året med Tunabyggen 2024 - Årsredovisning och hållbarhetsredovisning*.
https://www.tunabyggen.se/download/18.33d407b91969f890814bd89/1746795717308/Tunabyggen_arsredovisning_2024_singel.pdf [2026-06-17]
- AB Stora Tunabyggen (2026a). *Kärlskåp*.
- AB Stora Tunabyggen (2026b). *Miljöhus typ II*.
- AB Stora Tunabyggen (2026c). *Om oss: AB Stora Tunabyggen*. [text].
<https://www.tunabyggen.se/om-oss.html> [2026-06-17]
- Adolfsson, M. (2023). *Beteendepåverkan i kombination med nytt skyltsystem - del 2*. Avfall Sverige. ISSN 1103-4092. [2026-05-19]
- Althoff Plam, D., Brandt, K. & Arushanyan, Y. (2023). *Klimatpåverkan från olika avfallsfraktioner, uppdaterad 2022*. (2023:01). Avfall Sverige. ISSN 1103-4092. <https://www.avfallsverige.se/media/w25kmc5m/2023-01-webb.pdf> [2026-06-17]
- Avfall Sverige (2024). *Avfallsstatistik. Avfall Sverige*.
<https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/avfallsstatistik/> [2026-06-17]
- Avfall Sverige (2025a). *Kommunalt insamlingsansvar för förpackningar. Avfall Sverige*. <https://www.avfallsverige.se/for-medlemmar/forpackningsinsamling/> [2026-05-19]
- Avfall Sverige (2025b). *Så styrs avfallet*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/sa-styrs-avfallet/> [2026-06-17]
- Avfall Sverige (2026a). *Kommunalt avfall under producentansvar. Avfall Sverige*.
<https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/insamling/kommunalt-avfall-under-producentansvar/> [2026-05-19]
- Avfall Sverige (2026b). *Taxor och avgifter. Avfall Sverige*.
<https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/kommunalt-ansvar/ekonomi-och-styrmedel/taxor-och-avgifter/> [2026-04-27]
- Avfall Sverige (u.å.). *Gemensamt skyltsystem. Avfall Sverige*.
<https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/insamling/gemensamt-skyaltsystem/> [2026-06-02]
- Behaive Nordic (2026). *Beteendeperspektiv på hushållsnära avfallshantering*. [2026-05-24]
- Bernstad, A. (2014). Household food waste separation behavior and the importance of convenience. *Waste Management*, 34 (7), 1317–1323.
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.03.013>
- Blad, F., Gustavsson, H., Nylén, J.H., Bredahl Nerdal, L., Hillerström, M., Ranung, S. & Thernström, T. (2023). *Handbok för avfallsutrymmen - Riktlinjer för utformning av avfallsutrymmen vid ny- och ombyggnation*. Avfall Sverige.
https://www.avfallsverige.se/media/1x3piv1n/avfall_sverige_handbok_inkl_bilagor_2023-10-12.pdf [2026-04-21]
- Borlänge Energi (2024a). *Kretsloppsplan 2023-2030*. (Diarienummer ABBE 2023/525). <https://www.borlange-energi.se/download/18.334971922f3370192f755/1729241590878/Borl%C3%A4nges%20Kretsloppsplan%202023-2030.pdf> [2026-04-24]
- Borlänge Energi (2024b). *Åtgärdsprogram för perioden 2023-2026 till Kretsloppsplan 2023-2030*. <https://www.borlange-energi.se/download/18.334971922f3370192f75b/1729242015663/%C3%85tg%C3%A4rdsprogram%20f%C3%B6r%20perioden%202023-2026%20till%20Kretsloppsplan%202023-2030.pdf> [2026-06-17]

- Borlänge Energi (2026). *Avfallstaxa Hushåll 2026*. <https://www.borlange-energi.se/download/18.2203b39e19b2bd100a64e20/1779692877962/borlange-energi-avfallstaxa-privat-2026.pdf> [2026-05-27]
- Borlänge Energi (u.å.). *Sortera Först*. <https://www.borlange-energi.se/download/18.75843b0a17e78a628db1cb9/1643019474980/borla> [2026-06-17]
- Bostads AB Mimer (2026). *Hållbarhetsrapport 2025*. https://www.mimer.nu/app/uploads/2026/04/Hallbarhetsrapport-2025_tillganglighetsanpassad.pdf [2026-06-17]
- Boverket (2020). Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd; BBR. Konsoliderad version (BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2020:4). <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2020/konsoliderad-bbr-2011-6-tom-2020-4.pdf> [2026-06-17]
- Bower (u.å.). *Återvinningsbelöningar för e-handel*. Bower. <https://getbower.com/sv/e-commerce> [2026-06-17]
- Europeiska kommissionen (2023). Rapport om medlemsstater som riskerar att inte uppfylla EU:s återvinningsmål för kommunalt avfall och förpackningsavfall. Europeiska kommissionen. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023DC0304> [2026-05-19]
- Europeiska Unionen (2008). *Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG av den 19 november 2008 om avfall och om upphävande av vissa direktiv (Text av betydelse för EES)*. OJ L. <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/oj> [2026-06-17]
- Google (2023). *Borlänge, Dalarnas län – Google Maps*. https://www.google.com/maps/@60.465069,15.4524112,3a,75y,88.87h,89.69t/data=!3m7!1e1!3m5!1sZbidiqZG-3rDmU2dkypyLA!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fcb_client%3Dmaps_sv.tactile%26w%3D900%26h%3D600%26pitch%3D0.31000000000000023%26panoid%3DZbidiqZG-3rDmU2dkypyLA%26yaw%3D88.87!7i16384!8i8192?authuser=0&entry=tту&g_ep=EgoyMDI2MDYxMy4wIWKXMDSoASAFQAw%3D%3D [2026-05-31]
- Håll Sverige Rent (u.å.). *"Nudging" för att hjälpa allmänheten att göra rätt (B8, B10, B11, F7, F8, C3 - C5) | Håll Sverige Rent*. <https://hsr.se/artiklar/nudging-att-hjalpa-allmanheten-att-gora-ratt-b8-b10-b11-f7-f8-c3-c5> [2026-05-06]
- Hässleholm Miljö (2026). *Avfallshantering i flerbostadshus*. [2026-04-08]
- Johannesson, A. (2022). *Avfall Sverige 75 år av utveckling 1947–2022: Från soptipp till cirkulär ekonomi*. Avfall Sverige. https://www.avfallsverige.se/media/u2jn2ucr/jubileumsskrift_2022.pdf [2026-05-27]
- Klimatneutrala Borlänge (u.å.). *Klimatneutrala Borlänge – Om satsningen. Klimatneutrala Borlänge*. <https://klimatneutralaborlange2030.se/omsatsningen/> [2026-04-27]
- Leander, J., Sörme, L. & Engström, K. (2025). *Sammanställning av plockanalysresultat i Avfall Web 2021-2023*. (PM nr. 1 2025). Avfall Sverige. https://www.avfallsverige.se/media/bzdbcfwo/pm-plockanalysresultat_250115.pdf [2026-04-17]
- Mont, O., Lehner, M. & Heiskanen, E. (2014). *Nudging: ett verktyg för hållbara beteenden*. (6642). Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2023). *Åtgärder för att förebygga avfall: Information, erfarenheter och lärande exempel*.

- <https://www.naturvardsverket.se/4acc83/globalassets/vagledning/avfall-och-kretslopp/forebygga-avfall/atgarder-forebygga-avfall-information-erfarenheter-larande-exempel.pdf> [2026-06-17]
- Naturvårdsverket (2024). *Avfall i ett cirkulärt samhälle: Nationell Avfallsplan 2024–2030*. Naturvårdsverket. [2026-05-20]
- Naturvårdsverket (2025). *Avfallshierarkin visar stegen vi behöver ta*. Naturvårdsverket.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/pagaende-arbeten/avfallshierarkin-visar-stegen-vi-behoover-ta/> [2026-04-20]
- Naturvårdsverket (2026). *Statistikblad: Kommunalt avfall 2024*. Naturvårdsverket.
<https://www.naturvardsverket.se/494a79/globalassets/data-och-statistik/avfall/kommunalt-avfall-2024-statistikblad.pdf> [2026-05-19]
- NSR AB (u.å.). *Avfallens historia - NSR AB*. <https://nsr.se/om-nsr/miljo-och-hallbarhet/om-avfall/avfall-fran-datid-till-framtid/> [2026-06-17]
- Olofsson, A.P. (2026). *App med belöningar ska få hyresgäster att sortera rätt. Recycling*.
https://www.recyclingnet.se/article/view/1218948/app_med_beloningar_ska_fa_hyresgaster_att_sortera_ratt [2026-06-17]
- Prop. 1997/98:45 (u.å.). *Miljöbalk (Prop. 1997/98:45)*
- San Sac (u.å.). *Sorteringskassar*. <https://www.sansac.se/sorteringskassar-sorteringskassar> [2026-05-26]
- SFS 1998:808 (1998). *Miljöbalk (1998:808)*.
- SFS 2001:512 (2001). *Förordning (2001:512) om deponering av avfall*.
- SFS 2020:614 (2020). *Avfallsförordning (2020:614)*.
- SFS 2022:1274 (2022). *Förordning (2022:1274) om producentansvar för förpackningar*.
- Sopor.nu (2023). *Sorteringsblad på 33 olika språk. Sopor.nu*.
<https://www.sopor.nu/sortera-och-aatervinn/sorteringsguide/sorteringsblad-paa-33-olika-spraak/> [2026-06-17]
- Söderhielm, A., Lindström, L. & Wagner, M. (2017). *Beteendeförändringar i mångfaldsområden*. (2017:37). Avfall Sverige. [2026-05-21]
- Thaler, R.H. & Sunstein, C.R. (2021). *Nudge : the final edition*. Updated edition. Penguin Books.

Bilaga 1. Avfallsslag enligt Avfallsförordningen

Enligt 3 kap. 2§ i avfallsförordningen (SFS 2020:614) ska åtminstone följande avfallsslag sorteras ut och förvara dem skilda från varandra och från annat avfall:

1. bioavfall
2. förpackningsavfall
3. skrymmande kommunalt avfall,
4. textilavfall,
5. returpapper,
6. avfall som utgörs av elektrisk och elektronisk utrustning,
7. förbrukade batterier,
8. bygg- och rivningsavfall,
9. farligt avfall,
10. läkemedelsavfall,
11. uttjänta fiskeredskap,
12. spillolja,
13. uttjänta bilar,
14. uttjänta däck,
15. restavfall, och
16. deponiavfall.

Bilaga 2. Typer av insamlingssystem



Figur 2.1. Underjordsbehållare för källsortering.



Figur 2.2. Kärlekskåp (AB Stora Tunabyggen 2026a).

Bilaga 3. Utformning och utseende av olika Miljöhus



Figur 3.1. Miljöhus typ I, Område A. Fraktionernas placering och målade väggar.



Figur 3.2. Miljöhus typ I, Område A. Fraktionernas placering och målade väggar. Här ses även överfulla kärl och röda behållare placerade på golvet.



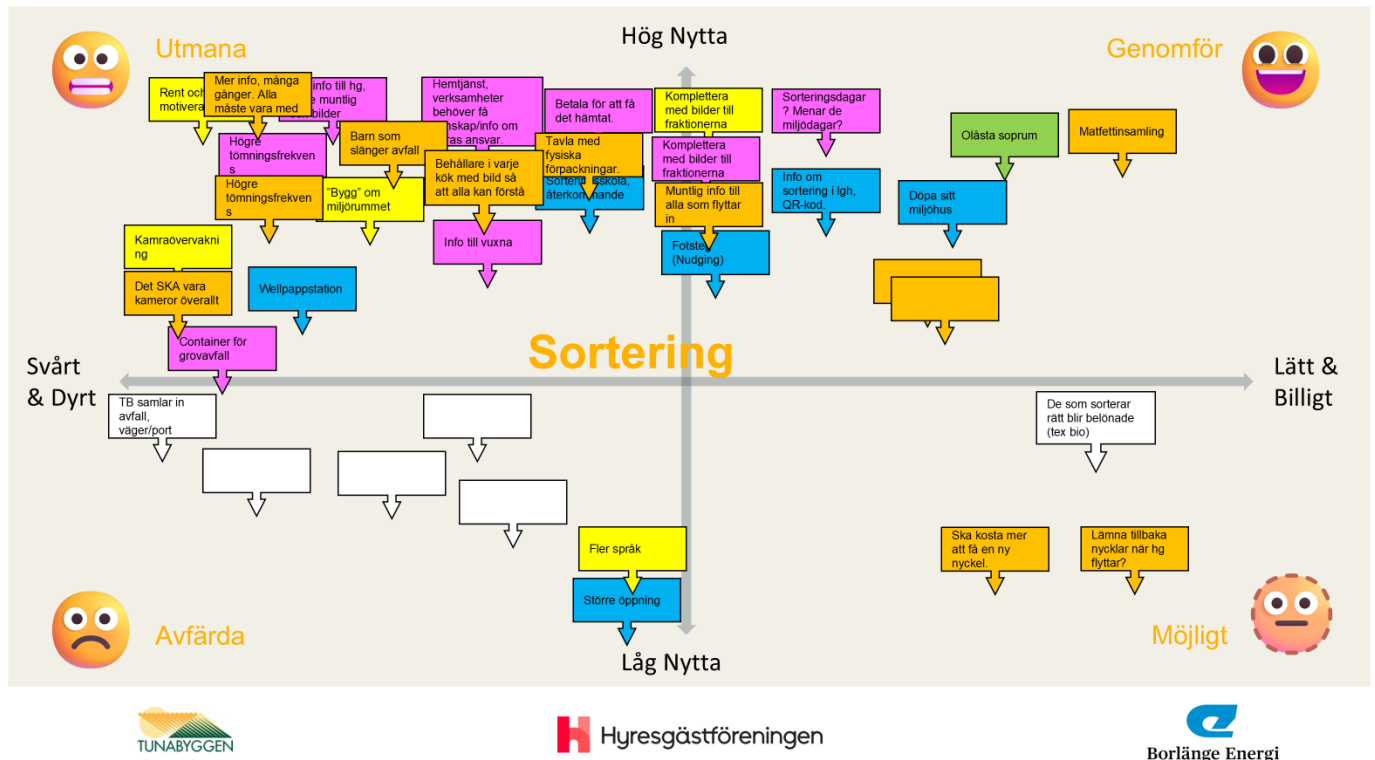
Figur 3.3 Miljöhus typ I, Område B. Fraktionernas placering och målade väggar.

Bilaga 4. Sorteringskassar

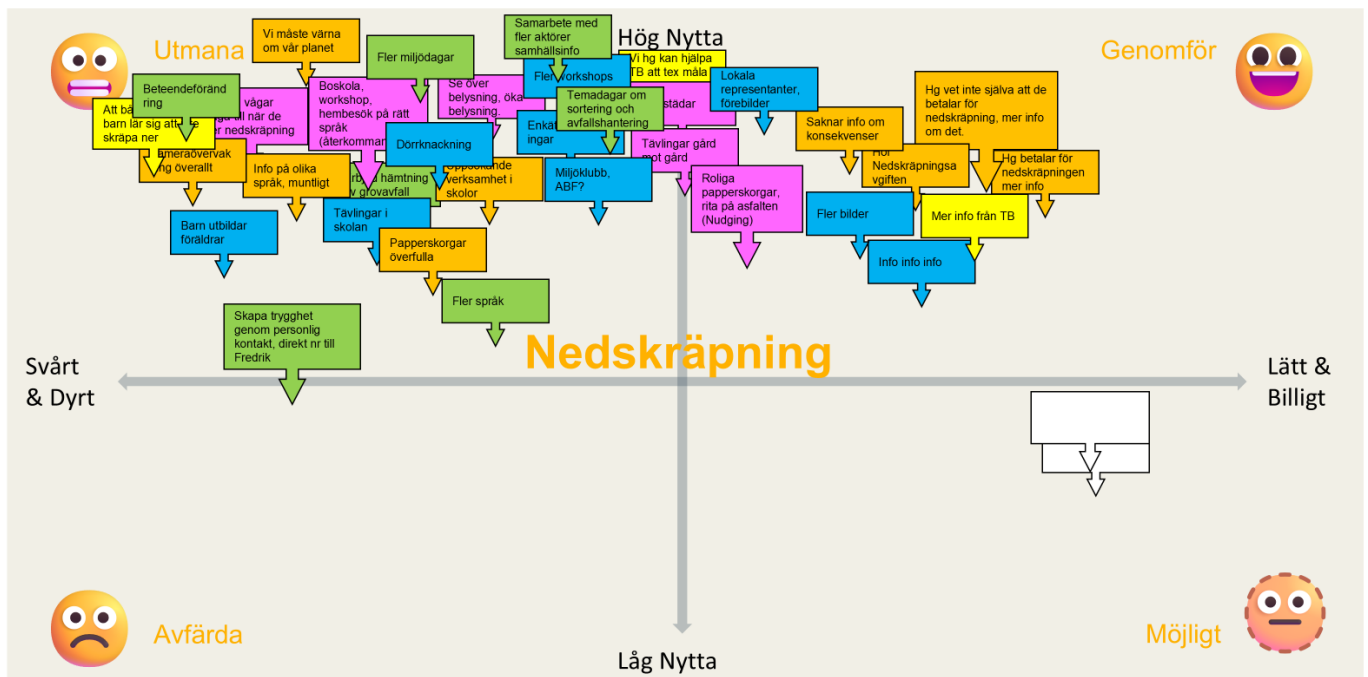


Figur 4.1. Sorteringskassar för sortering i hemmet (San Sac u.å.).

Bilaga 5. Insats- och effekt matriser



Figur 5. 1. Insats- och effektmatrixer för sortering (AB Stora Tunabyggen 2025a).



Figur 5. 2. Insats- och effektmatrixer för nedskräpning (AB Stora Tunabyggen 2025a).

Bilaga 6. QR-kod för sorteringsblad på olika språk

**For information in other
languages, scan the QR-code**



Figur 6.1 Förslag på informationsskylt med QR-kod till Sopor.nu. Flaggorna symboliserar de olika språkalternativen som finns tillgängliga för sorteringsbladen.

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

☒ JA, jag, Julia Norberg har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.