

PM

Uppdatering av dimensionering för avfallsutrymmen

Metodbeskrivning, resultat och rekommendationer

September 2023

Förord

Detta PM är en del av en uppdatering av Avfall Sveriges tidigare Handbok för Avfallsutrymmen från 2009, som varit en av de mest efterfrågade av Avfalls Sveriges rapporter. En av de uppdaterade delarna är rekommendationer för dimensionering. Det här är en metodbeskrivning och redovisning av resultat för den delen. PM:et vänder sig till samhällsaktörer som vill ha insyn i hur de nya rekommendationerna för dimensionering har tagits fram.

PM:et har skrivits under 2023 av Frida Blad, Hanna Gustavsson, John Henry Nylén, Lisa Bredahl Nerdal, Malin Hillerström, Siri Ranung och Tomas Thernström på Ramboll. Tack till alla aktörer som bidragit med viktig och klok information

Innehållsförteckning

Förord	2
1 Inledning	4
2 Omvärldsbevakning	5
2.1 Riktlinjer från kommuner och kommunala avfallsbolag	5
2.2 Nordiska länder.....	8
2.3 Erfarenheter från bostadsorganisationer.....	10
3 Samråd	11
3.1 Digitala Samråd	11
3.2 Workshop på nätverksträff i Jönköping	13
4 Avfallsstatistik och beräkningar	15
4.1 Datainsamling – Tillgänglighet och framtida möjligheter	15
4.2 Avfallsmängder över tid – Statistik från FTI	17
4.3 Insamling över tid - Statistik från FTI	19
4.4 Avfallsmängder i flerbostadshus – Statistik från FTI.....	21
4.5 Dimensionering - Härnösand Energi och Miljö (HEMAB)	23
4.6 Dimensionering - Nacka Vatten och Avfall.....	24
4.7 Hämtningsfrekvenser Stockholm Vatten och Avfall	25
5 Resultat och rekommendationer	27
5.1 Sammanfattning av resultat.....	27
5.2 Rekommendationer.....	30

1 Inledning

Lämpligt dimensionerade avfallsutrymmen underlättar inte enbart avfallshanteringen i sig utan bidrar även till en trevlig miljö för boende. I förlängningen kan även ett trevligare avfallsutrymme utan överfulla kärl tänkas motivera boende till bättre sortering. Det ska helt enkelt vara lätt att göra rätt, både för boende och för förvaltare av avfallsutrymmen. En central del i Avfall Sveriges handbok för avfallsutrymmen har därför varit riktlinjer som specificerar dimensioneringstal. Dessa tal har varit tänkta att agera som en utgångspunkt för att hjälpa förvaltare att utforma bra avfallsutrymmen för sina boende.

Riktlinjerna utformades i och med första utgåvan av handboken 2009 och uppdaterades sedan 2018. Sedan den senaste uppdateringen har dock svenskarnas konsumtionsvanor ändrats. Bland annat har e-handeln ökat, och med detta även mängden avfall från emballage. Mängden returpapper har i stället minskat i takt med ökad digitalisering. I och med förändringen av mängderna i de olika avfallsfraktionerna finns det därmed behov av att uppdatera avsnittet om dimensionering av avfallsutrymmen och volymfördelningen i handboken. En uppdaterad volymfördelning är även viktig inför kommunernas övertagande av ansvaret för förpackningsinsamlingen då det kan bidra till en mer välgrundad ersättning.

Målsättningen är att ta fram uppdaterade nyckeltal för avfallsvolymer och hämtningsfrekvenser för flerbostadshus. Dimensioneringen fokuserar främst på restavfall, matavfall, returpapper och förpackningar men inkluderar även grovavfall. Nyckeltalen är tänkta att kunna användas av arkitekter, exploatörer och fastighetsägare med flera, samt ligga till grund för kommunernas ersättningsmodell för förpackningsinsamling.

Det undersöks även om det finns tillgängliga data för att redovisa skrymmande och icke skrymmande plast- och pappersförpackningar separat. Detta då skrymmande förpackningar uppkommer mer sällan och inte ingår i ersättningen för den fastighetsnära insamlingen, utan hänvisas till lättillgängliga insamlingsplatser (LIP).

För att ta fram uppdaterade nyckeltal har både kvalitativa och kvantitativa data inhämtats från ett flertal olika källor. Datainsamlingen inkluderar en omvärldsbevakning, samråd med kommuner och avfallsbolag samt beräkningar baserade på tillgänglig avfallsstatistik.

2 Omvärldsbevakning

Syftet med omvärldsbevakningen var att undersöka det befintliga kunskapsläget bland kommuner och avfallsbolag. Rent praktiskt innefattar omvärldsbevakningen en studie av tekniska riktlinjer från 48 svenska kommuner och kommunala avfallsbolag. Studien inkluderar även ett fåtal aktörer verksamma i Danmark och Norge. Utöver analys av de tekniska riktlinjerna har även flertalet av de verksamma aktörerna tillfrågats hur de har resonerat avseende dimensionering av avfallsutrymmen genom personlig kommunikation. Ett urval av dessa svar presenteras i rapporten.

2.1 Riktlinjer från kommuner och kommunala avfallsbolag

För att undersöka kunskapsläget utfördes en insamling av tekniska riktlinjer som kommunerna och avfallsbolagen använder sig av i dagsläget. För att hitta kommuner och avfallsbolag som hade riktlinjer för avfallsutrymmen användes följande sökord: ”Teknisk handbok”, ”Avfall”, ”dimensionering”, ”Avfallsutrymme”, ”miljörum” i sökmotorn *Google*. Denna sökning kompletterades med en inhämtning av tillgänglig information på slumpmässigt valda kommuner och avfallsbolags hemsidor.

De insamlade tekniska riktlinjerna har erhållits från offentligt tillgängliga dokument eller personlig kontakt med kommunerna och avfallsbolagen. Analysen av de tekniska riktlinjerna utfördes utefter huruvida aktörerna använder sig av dimensioneringstal, vilka dimensioneringstal som i sådana fall används samt i vilken utsträckning dessa dimensioneringstal överensstämmer med dimensioneringstalen i föregående upplagor av handboken. Resultatet från analysen finns presenterat i tabell 1.

Sammantaget använde sig 28 av de 48 analyserade aktörerna av dimensioneringstal för utformning av sina avfallsutrymmen. Av dessa aktörer använde en majoritet sig av de rekommenderade dimensioneringstalen i handboken från 2018. En del av aktörerna använde sig även av dimensioneringstal i handboken från 2009. Fem av aktörerna använde sig av egna dimensioneringstal som inte var direkt baserade på någon upplaga av handboken. Dessa dimensioneringstal, samt hur de skiljer sig från tidigare upplagorna av handboken, presenteras i tabell 2.

Generellt sett stämmer de egenframtagna dimensioneringstalen relativt väl överens med dimensioneringstalen från tidigare upplagor av handboken. För det mesta är det bara någon fraktion som har ändrats medan de andra fraktionerna stämmer överens med Avfall Sveriges handbok från 2018.

Tabell 1. Sammanfattning av omvärldsbevakningen

Kategorisering	Antal aktörer
Inkluderade i omvärldsbevakning	48
Har dimensioneringstal i sina dokument eller hänvisar till Avfall Sveriges handbok	28
Använder Avfall Sveriges nuvarande dimensioneringstal (2018)	15
Använder Avfall Sveriges tidigare dimensioneringstal (2009)	6
Har egna dimensioneringstal	7
Har inga dimensioneringstal i sina dokument	20

Vakin, ett samägt bolag mellan Umeå, Vindelns och Nordmalings kommun, har högre siffror för papper, plast, färgat glas men lägre siffror för metall. Göteborgs stad dimensionerar i sin tur högre tal för plast och lägre för ofärgat glas. Järfälla kommun använder Avfall Sveriges rekommenderade värden från 2009 för matavfall, restavfall, returpapper samt glasfraktionerna. Detta kan tänkas bero på att Järfällas riktlinjer skrevs 2014, innan den uppdaterade handboken kom. I praktiken innebär det att Järfälla kommun använder högre värden för matavfall och restavfall, samt lägre värden för papper, metall och ofärgat glas jämfört med handboken 2018. Södertälje är den kommun eller avfallsbolag som frångår mest från Avfall Sveriges dimensioneringstal. De har högre tal för samtliga fraktioner utom returpapper och ofärgat glas där de använder samma som handboken 2018. Stockholms Stad dimensionerar för mer avfall än handboken 2018 för fraktionerna restavfall och plast men lägre för ofärgat glas.

Sammanfattningsvis är det för fraktionen plastförpackningar flest kommuner och avfallsbolag använder högre dimensioneringstal än Avfall Sveriges riktlinjer från 2018. För plastfraktionen använder avfallsbolagen med egna dimensioneringstal ett snittvärde på ca 25–30 liter per vecka och hushåll, en tydlig höjning jämfört med det rekommenderade värdet på 15–20 liter per vecka och hushåll. Flera kommuner och avfallsbolag använder även ett högre dimensioneringstal för restavfall vilket närmare följer riktlinjer från handboken 2009 än den senast utkomna handboken (2018). I praktiken innebär detta en nivå på runt 50–70 liter per vecka och hushåll snarare än de 40–50 liter per vecka och hushåll som var rekommenderade i Avfall Sveriges handbok 2018. Ett liknande mönster återfinns för fraktionen med ofärgat glas. Här använder tre av fem kommuner och avfallsbolag den gamla handbokens värde med 1

liter per vecka och hushåll i stället för den uppdaterade versionen med 2 liter per vecka och hushåll.

Tabell 2. Dimensioneringstal från olika källor

Dimensioneringstal för Avfalls Sveriges nuvarande handbok, tidigare handbok samt de kommuner och avfallsbolag som har egna dimensioneringstal. Talen presenteras i enheten liter per vecka och hushåll. Färgmarkeringen jämför värdet med värdet i handboken 2018 (fetmarkerad) där gulmarkering = har ett högre värde, blåmarkering = har ett lägre värde, ingen markering = håller sig inom värdena i handboken 2018

Kommun/avfallsbolag	Mat-avfall	Rest-avfall	Retur-papper	Papper	Plast	Metall	Färgat glas	Ofärgat glas
Avfall Sverige Handbok 2009	20	50-70*	15	35	10-12	2	2	1
Avfall Sverige Handbok 2018	10-15	40-50	10-15	30-35	15-20	2	2	2
Vakin	10	50	15	45	30	1,5	2,5	2
Göteborg stad	10	50	10	35	25	2	2	1
Järfälla kommun	20	50-70	15	25-30	15-20	1	2	1
Södertälje kommun	30	70	15	40-60	25	3	3	2
Stockholm Stad	10	50-60	10	35	25	2	2	1
Vätterhem**	10	43	34	34	34	5	5	5

* särskiljer restavfallet som är kvar när matavfallet sorterats ut (brännbart restavfall = 50l) och osorterat restavfall (blandat restavfall = 70 l)

** Dimensionering angiven i kärldorlekar, liter/70 lägenheter, översatt till liter/vecka och lägenhet och avrundat till heltal.

I de fall där kommunerna och avfallsbolagen har höjt upp volymerna för olika fraktioner baseras förändringen på praktisk erfarenhet från den dagliga insamlingen. Ingen av kommunerna eller avfallsbolagen baserar sina förändringar på statistik som de kan följa upp.

2.2 Nordiska länder

Omvärldsbevakningen inkluderade även en undersökning av använda dimensioneringstal i de nordiska länderna Norge och Danmark.

Norge

Likt svenska Avfall Sverige finns det en branschorganisation i Norge vid namn Avfall Norge. I deras rapport *Bransjenorm nedgravde renovasjonsanlegg – Del 2 teknisk beskrivelse* har de tagit fram rekommenderade dimensioneringstal för hushållens avfallsmängder. En skillnad med de norska talen jämfört med de svenska är att avfallsfraktionerna sorteras annorlunda i Norge än i Sverige. Exempel på detta är att returpapper och pappersförpackningar samlas in tillsammans i Norge men separat i Sverige. Detsamma gäller glas och metall som också sorteras tillsammans. Dessa tal jämförs med dimensioneringstalen från Avfall Sverige i tabell 3 nedan. I tabell 3 återfinns även dimensioneringstal från Trondheims kommun.

Tabell 3. Dimensioneringstal från Avfalls Sveriges nuvarande handbok, Avfall Norges rapport Bransjenorm nedgravde renovasjonsanlegg – Del 2 teknisk beskrivelse och tekniska riktlinjer från Trondheims kommune. Talen presenteras i enheten liter per vecka och hushåll. Färgmarkeringen jämför värdet med värdet i handboken 2018 (fetmarkerad) där gulmarkering = har ett högre värde, blåmarkering = har ett lägre värde, ingen markering = håller sig inom värdena i handboken 2018

Kommun/avfallsbolag	Matavfall	Restavfall	Returpapper och papper	Plast	Glas och Metall
Avfall Sverige Handbok 2018	10–15	40–50	40–50	15–20	6
Avfall Norge	25	80	40	25	2,5
Trondheim	25	80	40	25	4

Den största skillnaden i tabell 3 är att de norska aktörerna dimensionerar för betydligt större mängder mat- och restavfall än svenska aktörer. Som sagt är det dock svårt att dra några större slutsatser från det då avfallsfraktionerna och sorteringen skiljer sig åt så pass mycket. Utöver siffrorna som är presenterade i tabellen har även Trondheim separata rekommendationer för studentbostäder i sin tekniska handbok. För studentbostäder rekommenderas det att dimensionstalen reduceras med en tredjedel jämfört med övriga hushåll.

Danmark

Som en del av omvärldsbevakningen analyserades även tekniska riktlinjer från kommuner och avfallsbolag i Danmark. Precis som i Norge återfanns skillnader mellan hur avfallsfraktionerna sorteras i Danmark jämfört med Sverige. Några exempel på detta är att returpack och papper sorteras som en gemensam fraktion i Danmark samt att matförpackningar i papp sorteras som en del av plastförpackningar. Dimensioneringstalen från Danmark återfinns i tabell 4 nedan. Danska aktörer dimensionerade i regel för större avfallsmängder för de flesta fraktionerna. Speciellt tydlig var denna trend för restavfall, som var större hos alla aktörer i Danmark än de svenska riktlinjerna.

Tabell 4. Dimensioneringstal från Avfalls Sveriges nuvarande handbok jämfört med ett urval av danska kommuner och avfallsbolag. Talen presenteras i enheten liter per vecka och hushåll. Färgmarkeringen jämför värdet med värdet i handboken 2018 (fetmarkerad) där gulmarkering = har ett högre värde, blåmarkering = har ett lägre värde, ingen markering = håller sig inom värdena i handboken 2018

Kommun/avfallsbolag	Matafall	Restavfall	Retur-papper och papper	Plast	Metall	Glas
Avfall Sverige Handbok 2018	10–15	40–50	40–50	15–20	2	4
Econet	48	72	30–50	35	4 (inkl. glas)	-
Herlev	13	110	34	25	7	8
Fors	15	85	15	40	5	5
Hedenstad	20	70	15	30*	-	-
Ballerup	11	85–90	31	20	6	7

* Inklusive metall

2.3 Erfarenheter från bostadsorganisationer

Omvärldsbevakningen innefattade även en insamling av kvalitativa data genom kontakt med kommuner, kommunala bolag, och aktörer som är verksamma med avfallsfrågor. Målsättningen med denna del av omvärldsbevakningen var att sammanställa erfarenheter från aktörer som arbetar med den dagliga driften av avfallsfrågor. I tabell 5 nedan återfinns ett urval av frågor och svar av diverse aktörers erfarenheter med dimensioneringstalen.

Tabell 5. Svar från bostadsorganisationer på frågan: Vilka erfarenheter har ni av nuvarande dimensioneringstal för avfallutrymmen i Avfall Sveriges handbok - fungerar de eller ser ni/era förvaltare/medlemmar att avfallsvolymer har ändrats de senaste åren, till exempel mindre returpapper och/eller mer pappersförpackningar?

Aktör	Svar på frågan: Vilka erfarenheter har ni av nuvarande dimensioneringstal för avfallutrymmen i Avfall Sveriges handbok - fungerar de eller ser ni/era förvaltare/medlemmar att avfallsvolymer har ändrats de senaste åren, till exempel mindre returpapper och/eller mer pappersförpackningar?
Sveriges Allmännyttan (SABO)	”Har fått signaler att det är för låg tömningsgrad. Det finns många miljörum som inte är tillräckligt stora (befintliga områden) som behöver fler tömningar än det som förpackningsinsamlingen erbjuder ersättning för.”
Fastighetsägarna	”Nuvarande föreslagna hämtningsfrekvenser av pappers- och plastförpackningar töms 26 gånger per år och glas- och metallförpackningar 13 gånger per år. För papper- & plast är det lågt hållna med vissa verkligheter. Vissa fastighetsägare har hämtning på papp 1–2 gånger per vecka med 1–2 st. 660-literskärl (20-130 lägenheter) och den fraktion som ökat mest. Det är idag svårt att få förståelse från hyresgäster/medlemmar i brf:en att vad skrymmande förpackningar avser och att de ska lämnas på ÅVCer vilket gör att de fylls snabbare.”
Familjebostäder Göteborg	”Vi har använt Excel-mallen vid ett flertal tillfällen när vi ska dimensionera miljöhus/miljörum, oftast i samråd med Kretslopp och vatten i Göteborg. Mallen ger en bra fingervisning, men i slutändan så är det diskussionen med de erfarna miljövärdarna/fastighetsskötarna som avgör hur många kärl och vilka storlekar som ska användas. Exempelvis så överskattar mallen matavfall och underskattar plast- och pappersförpackningar. Med det sagt så tycker jag att mallen är bra att använda!”
Bostadsbolaget Göteborg	”Excelmallen används av oss vid förändringar av avfallshanteringen i våra områden. Fungerar bra som stöd, håller med Familjebostäder om att vi brukar justera ner antalet matavfallskärl och att volymen plast- och pappersförpackningar ökar.”
Poseidon Göteborg	”I regel är det inte vi själva som tittar på dimensionering av avfallsutrymmen när vi tillskapar nya eller gör om/renoverar befintliga utrymmen, utan det görs antingen av Kretslopp och vatten eller Renova Miljö AB som är vår leverantör för hämtning av förpackningar. De i sin tur använder sig av Excelmallen som jag har förstått det. Vi upplever också att mallen ger en bra fingervisning, men ofta behövs det justeras beroende på hur sorteringen fungerar i olika bostadsområden och då [...] drar (vi) ner på matavfallskärl och utökar med kärl för plast- och pappersförpackningar.”

3 Samråd

För att ge rekommendationer för en uppdatering av dimensioneringstalen i handboken utfördes ett samråd med kommuner och kommunala avfallsbolag. Samråden inkluderade en direkt dialog med kommuner och kommunala avfallsbolag med målsättningen att få en djupare bild av hur deras arbete med dimensionering av avfallsutrymmen ser ut i praktiken. Dialogen var uppdelad i digitala samråd med ett urval av kommuner och avfallsbolag samt en workshop på en nätverksträff för avfallsingenjörer i Jönköping (2023-04-18). Samråden delades upp i dessa delar med målsättningen att få olika typer av information. De digitala samråden användes för att få djupgående information från ett urval av aktörer med praktisk erfarenhet. Fokus för workshopen var i stället att få övergripande information från ett större antal aktörer. Under följande kapitel beskrivs metoden samt en sammanställning av resultatet från dessa dialoger.

3.1 Digitala Samråd

För samråden valdes ett antal kommuner och avfallsbolag ut för en djupare dialog kring deras praktiska arbete med dimensionering av avfallsutrymmen. Urvalet gjordes delvis utifrån resultatet i omvärldsbevakningen. Kommuner och avfallsbolag som hade egna dimensioneringstal (skilda från handboken 2018) prioriterades. Dessa kompletterades med målsättningen att få en geografisk och storleksmässig spridning på aktörer. Avfallsbolagen som deltog under de digitala samråden samt kommunerna de är verksamma i presenteras i tabell 6 nedan.

Tabell 6. Deltagande avfallsbolag i de digitala samråden samt den kommun vilken de är verksamma inom.

Aktör	Kommun(er)
Härnösand Energi & Miljö AB (HEMAB)	Härnösand
Kretslopp och vatten, Göteborgs Stad	Göteborg
Nacka vatten och avfall AB	Nacka
NSR (Nordvästra Skånes Renhållnings AB)	Bjuv, Båstad, Helsingborg, Höganäs, Åstorp och Ängelholm
Stockholm vatten och avfall (SVOA)	Stockholm
Telge Återvinning	Södertälje
Vakin	Umeå, Nordmaling och Vindeln

Under samråden diskuterades vilka dimensioneringstal som används, motiveringen till de egna dimensioneringstalen samt allmänna erfarenheter och synpunkter kring dimensioneringen. Utöver dimensionstalen för förpackningar, restavfall och

matavfall diskuterades även deltagarnas erfarenhet kring dimensionering för grovavfall, samlokaliserade verksamheter och insamlande av statistik.

Sammanfattning av digitala samråd

Enligt de aktörer som tillfrågades vid de digitala samråden är det vanligt att hänvisa till Avfall Sveriges handbok eller dimensioneringsverktyg när det gäller dimensionering av avfallsutrymmen. De aktörer som gör anpassningar baserar i många fall sina beslut på personlig erfarenhet snarare än statistik. Vissa kommuner och avfallsbolag erbjuder hjälp till eventuella underleverantörer med att dimensionera insamlingen av förpackningar, medan andra lägger ansvaret på fastighetsägare eller verksamhetsutövare. Erfarenheterna av att följa Avfall Sveriges handbok visar att det oftast krävs minst en hämtning per vecka för fraktioner som restavfall, matavfall, plast- och pappersförpackningar. I tätbebyggda områden är det vanligt med två hämtningar per vecka för plast- och pappersförpackningar.

Samlokaliserade verksamheter, det vill säga när olika verksamheter och/eller bostadsutrymmen delar på avfallsutrymmen, är i regel inte önskvärt enligt tillfrågade kommuner och kommunala avfallsbolag. Flera av de tillfrågade aktörerna pekar på att delade avfallsutrymmen sällan fungerar bra i praktiken. Telge Återvinning valde exempelvis att sluta med delade avfallsutrymmen eftersom avfallsrummen ofta blev stökiga. Det förekom även att olika aktörer skyllde det stökiga tillståndet på varandra, vilket förvärrade situationen. Dessutom ansågs frekventa ombyten av verksamheterna bidra till svårigheterna med att hålla utrymmena i gott skick.

Verksamheterna som delar på avfallsutrymmen producerar även olika mängder avfall. Detta ansågs bidra till att en individuell anpassning av avfallskärl för varje specifik verksamhet krävdes, vilket har varit tidskrävande. Verksamheter som genererar betydande mängder avfall har i stället uppmuntrats att ha egna avfallsabonnemang. När en verksamhet delar avfallsutrymme med bostäder antas samlokaliseringen inte ha någon märkbar påverkan på avfallsmängderna. I dessa fall förväntas även verksamheterna ha egna avfallskärl inom det delade avfallsutrymmet.

Definitionen av skrymmande förpackningar uppfattades som oklar av de tillfrågade aktörerna. I praktiken har de flesta kartonger sorterats som vanliga pappersförpackningar, oavsett om de är skrymmande eller inte. När det kommer till dimensionering för grovavfall använde majoriteten av de tillfrågade kommunerna och avfallsbolagen Avfall Sveriges uppskattning på 0,13 kvm/vecka/lägenhet. För att tillgodose det behovet har flera kommuner och avfallsbolag gått över från separata grovavfallsrum till mer temporära lösningar. En förklaring till den nya strategin är att grovavfallsrum har uppfattats som ytkrävande och kostsamma. Nya strategier innefattar exempelvis behovshämtning av grovavfall genom budning eller rullande schema för hämtning av löst grovavfall. Ett exempel på det är NSR som har styrt hämtningen efter efterfrågan via avfallstaxan. Detta har underlättat att inhämta grovavfall så ofta som det behövs vilket har resulterat i en mindre nödvändig yta för grovavfall.

3.2 Workshop på nätverksträff i Jönköping

Avfall Sverige håller i ett nätverk för avfallsingenjörer som träffas en gång per år för att utbyta sina erfarenheter. Deltagarna kommer från hela Sverige och har en bredd av olika titlar inom avfallshantering så som avfallsingenjörer, -planerare, -handläggare, tekniker, och kundsamordnare.

På nätverkets årliga möte den 18 april 2023 höll Ramboll en workshop för att samla in ytterligare erfarenheter kring dimensionering av avfallsutrymmet. Totalt representerades 32 olika kommuner/avfallsbolag under workshopen, varav några även representerades under de digitala samråden. Under workshopen blev deltagarna indelade i totalt 12 grupper om ca 6 personer. I grupperna fick deltagarna diskutera dimensioneringstalen från den nuvarande handboken och delge sina synpunkter kring hur avfallsmängderna har förändrats sedan uppdateringen 2018. Grupperna fick diskussionsfrågor på papper där de blev ombudda att anteckna ner deras resultat av diskussionen. På grund av formatet var svaren relativt kortfattade och vissa grupper svarade inte på alla frågorna. Detta försvårar möjligheterna att dra fullständiga slutsatser av diskussionerna. Nedan sammanfattas svaren från diskussionerna.

Sammanfattning av resultat från workshop

Några av deltagarnas allmänna erfarenheter av dimensionering enligt Avfall Sveriges handbok var att de använder dimensioneringstalen i handboken, men en stor del av dem påpekar också att de får ändra dimensioneringen på grund av lokala förhållanden, som typ av hushåll eller fastighet.

Angående dimensioneringstalen i handboken från 2018 svarade flera av deltagarna att restavfall ofta uppvisar större mängder i praktiken än de dimensionerande mängderna. Detta antogs kunna bero på bristfällig sortering i övriga fraktioner. När det kommer till dimensioneringen av matavfall ansåg cirka hälften av grupperna att fraktionen för matavfall var för lågt dimensionerat, medan den andra hälften ansåg att det var för högt.

En fraktion som nästan alla grupper var överens om var returpapper, där det dimensionerade talet ansågs vara för högt. Endast en aktör, Danderyds kommun, nämnde att de fortfarande hade betydande mängder returpapper. Fyra grupper av tolv föreslog att en mer lämplig uppskattning skulle vara mellan 5–10 liter per hushåll per vecka. Pappersförpackningar var också en fraktion där de flesta grupper var överens om att dimensioneringstalet skiljde sig från det faktiska behovet. Här ansågs det dimensionerande talet vara för lågt av de tillfrågade grupperna. Uppskattningar på det faktiska behovet av dimensionering för pappersförpackningar låg mellan 40–60 liter per hushåll och vecka, tydligt högre än de 30–35 liter per vecka och hushåll som rekommenderas i handboken från 2018. Tre av grupperna påpekade även att dimensioneringen av pappersförpackningar och kartonger

påverkas av fraktionens skrymmande natur och skulle kunna minimeras om förpackningarna veks ihop inför sortering i högre utsträckning.

Likt dimensioneringen för pappersförpackningar ansåg även tillfrågade grupper att den dimensionerade mängden för plastförpackningar var underskattad. Behovet är i praktiken större än de 15–20 liter per vecka och hushåll som rekommenderats i handboken från 2018. Uppskattningarna som ett par grupper gav på hur hög plastfraktionen skulle behöva vara låg mellan 20–60 liter per vecka och hushåll. När det gäller metall, färgat glas och ofärgat glas var grupperna relativt överens. En av grupperna kommenterade att de hade dimensionerat för mer färgat glas än ofärgat glas men i övrigt ansåg de flesta grupperna att dimensioneringstalen för dessa fraktioner fungerade bra och inte behöver justeras.

Majoriteten av tillfrågade aktörer använde i nuläget inte dimensioneringstal för grovavfall. Av de aktörer som svarade att de använde dimensionering av grovavfall använde de flesta samma mängd som är rekommenderad i handboken från 2018, det vill säga 0,13 kvm golvyta per vecka och hushåll. Enbart tre av aktörerna, Stockholm (1 kbm per hushåll och år), Göteborg (1 kbm per hushåll och år) och Danderyd (2 kbm per hushåll och år), uppgav egna dimensioneringstal för grovavfall.

De flesta av de tillfrågade aktörerna uppgav även att de har någon form av lösning för hämtning av grovavfall. Dessa lösningar erbjuds i form av flera olika tjänster. Några exempel på sådana tjänster var hämtning i container, lös hämtning, hämtning hemma, stor säck, kärl. Hämtning genom budning eller schemalagd hämtning förekom också som exempel. För återbruk gavs även flera exempel på lösningar som exempelvis pop-up återbruk, återbruk på återvinningscentral, internt, second hand-butiker, mobil insamling populärt bland deltagarna.

Sammantaget indikerar svaren från workshopen att det finns utrymme för potentiella förbättringar och justeringar gällande dimensioneringen av avfallshantering så att dimensioneringen bättre motsvarar faktiska avfallsmängder och fördelningen mellan olika fraktioner.

4 Avfallsstatistik och beräkningar

I denna del av PM:et presenteras insamlade data och utförda beräkningar. Datainsamlingen baserades på samråd med kommuner och kommunala avfallsbolag, samt genom analys av statistik som finns allmänt tillgänglig.

4.1 Datainsamling – Tillgänglighet och framtida möjligheter

Informationen från samråden och övrig personlig kommunikation indikerar att ett fåtal kommuner och avfallsbolag har bra data kring sina avfallsflöden samtidigt som majoriteten av kontaktade kommuner och avfallsbolag har bristfällig datainsamling gällande hämtställen och avfallsvolymer. Det finns därmed ett stort behov av att utveckla insamling av sådan data. Datainsamling gällande hämtställen och avfallsvolymer är viktigt dels för att skapa goda förhållande i avfallsutrymmen, dels för att beräkna effektiviteten för ett insamlingsområde. Flera av de tillfrågade kommunerna har inte haft möjlighet att samla in data gällande sina avfallsflöden då kommunerna inte har haft ett insamlingsansvar tidigare. Ett flertal kommuner och avfallsbolag svarade även att de har information, men att det är svårt att få tillgång till statistiken och använda det som beslutsunderlag.

Ramboll har även varit i kontakt med två systemleverantörer: CGI som tillhandahåller systemet BFUS och VERTIGIS som tillhandahåller systemet EDP som. Ett stort antal kommuner och avfallsbolag använder dessa system för den här typen av datainsamling. Enligt personlig kommunikation från CGI och VERTIGIS ska detaljerad avfallsstatistik finnas tillgänglig för kommuner och avfallsbolag som rapporterar sina avfallsmängder till leverantören, men att det kan behövas utvecklas nya funktioner för att kommunerna och avfallsbolagen enklare ska kunna få tillgång till statistiken. En av leverantörerna uppskattade att utvecklingskostnaderna för sådana nya funktioner skulle vara runt 60 000 SEK.

I tabell 7 listas data som tillfrågats av kommuner, bostadsbolag och systemleverantörer. Tabellen innefattar även en bedömning av hur viktig olika typer av datainsamling är för att kunna möjliggöra en effektiv dimensionering. Denna data kategoriserades som grunddata, och ansågs nödvändig för beräkningar av dimensioneringsbehov: hämtställe, antal lägenheter per hämtställe, avfallsfraktioner volymer på kärl per fraktion och hämtningsfrekvens per fraktion.

Sammantaget ger grunddatan ett bra underlag för att beräkna installerad kärolvolymer per lägenhet. Den möjliggör även beräkningar av effektiviteten för ett insamlingsområde. Effektiviteten vid insamling styrs bland annat av antal lägenheter per hämtställe och installerad kärolvolymer per fraktion. Bland den undersökta grunddatan var det minst vanligt att kommuner och avfallsbolag hade tillgång till information om antalet lägenheter per hämtställe. I dagsläget är det svårt att bedöma hur frekvent den statistiken insamlas.

Tabell 7. Grunddata och önskvärd data för insamling.

Grunddata - Nödvändig att samla in och registrera för att beräkningar av dimensioneringsbehov	Önskvärd data - möjliggör djupare analyser av dimensioneringsbehov)
Hämtställe	Avfallsutrymmes storlek
Antal lägenheter per hämtställe	Antal BTA (Bruttototalarea) per hämtställe
Avfallsfraktioner	Antal lägenheter per storlek (Antal rum + kök, 1:a, 2:a osv)
Volym per käril per fraktion	Nöjdhet med avfallshantering baserat på enkätundersökning med hyresgäster
Hämtningsfrekvens per fraktion	-

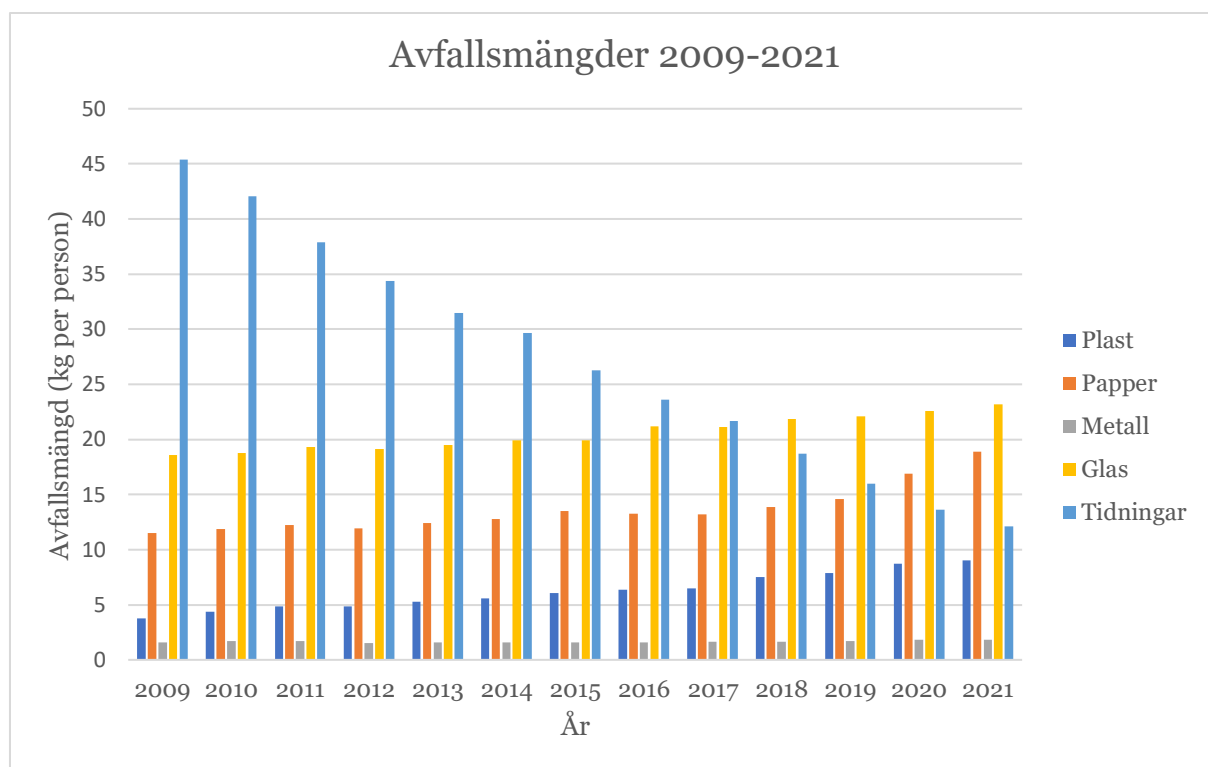
Övrig tillfrågad data kategoriserades som önskvärd data. Detta inkluderade: avfallsutrymmes storlek, bruttototalarea (BTA) per hämtställe, antal lägenheter per storlek (det vill säga antal rum + kök, 1:a, 2:a osv) och statistik på nöjdheten med avfallshanteringen i avfallsområden baserat på enkätundersökning med hyresgäster. Önskvärda data är inte nödvändig för att beräkna grundläggande dimensionering, men kan ge ytterligare insikter om eventuella anpassningar. Ett flerbostadshus med övervägande små hushåll (exempelvis studentbostäder) kan tänkas ha lägre dimensioneringsbehov än genomsnittet samtidigt. Ytterligare ett exempel är att ett litet avfallsutrymme kan behöva högre hämtningsfrekvens.

Ett exempel på en aktör som håller på att implementera ett system där data kan registreras i enlighet med tabell 7 är Telge Återvinning. Telge Återvinning system ska även kopplas till webben där nyckeltal ska kunna visas och användas av byggherrar och exploatörer. Det nya systemet kommer exempelvis kunna redovisa ett kommungenomsnitt på installerade avfallsvolymer per fraktion i kommunen, vilket kan ge indikationer om dimensioneringsbehovet.

Ytterligare en aktör som arbetar med datainsamling av avfallsflöden är Bintel AB. Bintel har ett antal projekt med kommuner och bostadsbolag som inkluderar sensorer i avfallsbehållare för att bland annat testa potentialen i behovstömning, det vill säga att tömning sker först när kärlet är nästan fullt. Om sensorerna anpassas till att mäta grunddata som nämnts tidigare kan det tänkas ge mycket goda förutsättningar att redovisa den faktiska insamlingsvolymen och inte bara den installerade volymen vilket är den vanligaste datainsamlingen i dagsläget. Inom uppdraget har Ramboll varit i kontakt med Bintel men de har inte delat någon information till projektet.

4.2 Avfallsmängder över tid – Statistik från FTI

FTI (förpackningsinsamlingen) är en av två producentansvarsorganisationer som är verksamma i Sverige under producentansvaret för förpackningar. FTI har en betydande marknadsandel och för primär statistik för alla förpackningsfraktioner med producentansvar. FTI använder snittvikt per person som sitt primära mått för avfallsmängder. Detta mått baseras direkt på insamlingen från anslutna FNI-entreprenörer och alla typer av hushåll. I figur 1 presenteras en sammanställning av utvecklingen av insamlade avfallsmängder mellan 2009 och 2021. Statistik från FTI har använts som underlag för sammanställningen. Startåret 2009 användes då det var året som första upplagan av Avfall Sveriges handbok publicerades och slutåret 2021 då det vid publicering var det senaste året med tillgänglig statistik för samtliga fraktioner.



Figur 1. Avfallsmängder i kg per person mellan 2009–2021 för olika avfallsfraktioner.

Sedan 2009 har avfallsmängden för tidningar haft en tydlig nedåtgående trend. 2021 var vikten för insamlade tidningar ungefär en fjärdedel av vad den var 2009. För övriga fraktioner har avfallsmängderna ökat under den analyserade tidsperioden. En särskilt tydlig uppgång kan urskiljas för plast- och pappersförpackningar som har ökat med 140% respektive 64% under den analyserade tidsperioden. Dessa trender återfinns även sedan Avfall Sveriges handboken 2018 publicerades, det vill säga för tidsperioden 2018–2021. Under denna tidsperiod har mängden pappersförpackningar ökat med 36% och mängden för plastförpackningar med 20%, samtidigt som mängden för tidningar har minskat med 35%. För glas och metallförpackningar återfanns en mindre uppgång på 6 respektive 10% under

perioden 2018–2021. Trender¹ för insamlade avfallsmängder i procent inom samtliga avfallsfraktioner mellan 2009–2021 samt 2018–2021 presenteras i tabell 9.

Tabell 9. Trender för insamlade avfallsmängder i procent.

Avfallsfraktion	Procentuell skillnad, 2021 jämfört med 2009	Procentuell skillnad, 2021 jämfört med 2018
Glas	25%	6%
Papper	64%	36%
Metall	15%	10%
Plast	140%	20%
Tidningar	-73%	-35%

Trenderna som presenteras i figur 1 och tabell 9 beror på ett flertal faktorer och kan inte användas som en enskild indikation på hur dimensioneringsbehovet för de olika fraktionerna har förändrats över tid. Vissa osäkerhetsfaktorer finns. Exempelvis har många kommuner utökat möjligheterna till fastighetsnära insamling under den analyserade tidsperioden. Detta har visat sig leda till högre insamlingsgrad för förpackningar och mindre mängder restavfall. Statistiken visar enbart ett nationellt genomsnitt och tar inte hänsyn till om personer har tillgång till fastighetsnära insamling.² Den ökade fastighetsnära insamlingen kan därmed innebära att det praktiska dimensioneringsbehovet på individnivå inte nödvändigtvis följer de observerade trenderna i avfallsmängder.

En annan potentiell påverkansfaktor för åren 2020–2021 är COVID-19. Pandemin påverkade svenskers beteendemönstren, vilket även kan påverka avfallsstatistiken³. Globalt sett ökade exempelvis mängden plastförpackningar under pandemin⁴. Det är därmed troligt att statistiken för dessa år inte är representativt för en övergripande trend. Insamlad mängd plastförpackningar och pappersförpackningar har minskat efter 2021 men i några betydande mängder. Trots att osäkerhetsfaktorerna försvårar en detaljerad analys ger statistiken på avfallsmängderna en möjlighet att identifiera

¹ Vid analys av trender spelar många faktorer in som till exempel kvalitet på data samt val av tidsperiod. Efter rapportens färdigställande har författarna fått information om att statistiken för 2009 och 2010 inte håller samma kvalitet som övrig statistik. Om startår ändras till 2011 skulle de procentuella skillnaderna som presenteras i tabell 9 minska. Störst skillnad blir det för plast där ökningen skulle bli cirka 85% jämfört med 140%.

² Trenderna har inte justerats för ökad FNI anslutning och skulle den effekten vägas in så skulle förändringen i procentuell skillnad troligen reduceras en aning.

³ Viklund, Lars. Fortsatt ökande avfallsmängder och minskad materialåtervinning. *Naturvårdsverket*. 2022-06-15. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/aktuellt/nyheter-och-pressemeddelanden/fortsatt-okande-avfallsmangder-och-minskad-materialatervinning/>

⁴ Filho, W.L., et al. COVID-19 and waste production in households: A trend analysis. *Science of The Total Environment*. 2021-07-10. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145997>

övergripande trender under det givna tidsintervallet. Särskilt med tanke på att uppmätta skillnader sedan 2018 följer mer långtgående trender.

4.3 Insamling över tid - Statistik från FTI

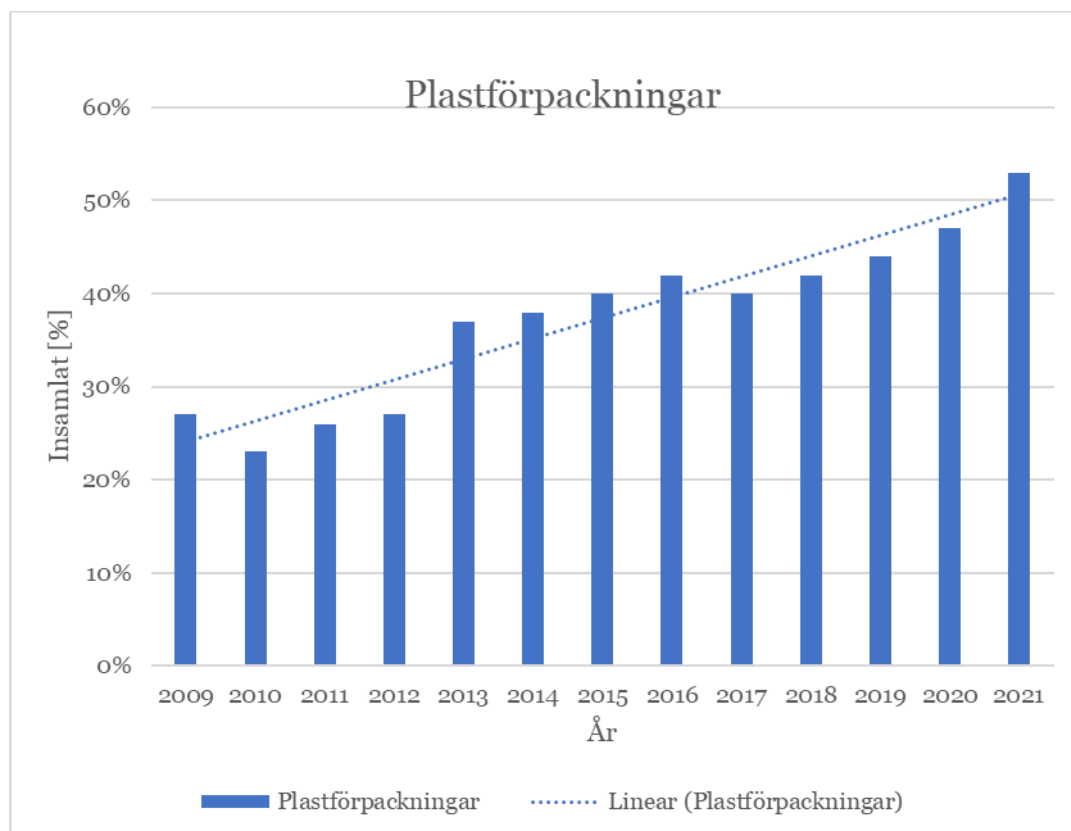
FTI för även statistik över insamlingsgrad av förpackningar. Denna statistik inkluderas här med målsättningen att urskilja trender som kan tänkas påverka framtida dimensionering av avfallsmängder. I tabell 10 presenteras genomsnittlig insamlingsgrad och standardavvikelse för olika avfallsfraktioner under tidsperioden 2009–2021. I detta fall ger standardavvikelsen en indikation på hur värdena varierar inom datamängden för den genomsnittliga insamlingen. En låg standardavvikelse innebär att det finns liten spridning mellan de analyserade datapunkterna, vilket indikerar att de flesta värden ligger nära genomsnittet och att skillnaden mellan det högsta och lägsta värdet har legat relativt stabil under den analyserade tidsperioden. Å andra sidan indikerar en högre standardavvikelse att det förekommer en större spridning mellan värdena och att vissa förändringar kan ha skett under tidsperioden.

Tabell 10. Genomsnittlig insamlingsgrad och standardavvikelse för olika avfallsfraktioner under tidsperioden 2009–2021.

Avfallsfraktion	Genomsnittlig insamling, 2009–2021 [%]	Standardavvikelse [%]
Glas	92%	2%
Metall	77%	8%
Papper	76%	3%
Plast	37%	9%
Tidningar	93%	2%

Insamlingen för glas och tidningar har varit hög under den analyserade tidsperioden, 92 % respektive 93 %. För dessa två fraktioner, samt för pappersförpackningar, tyder den låga standardavvikelsen på 2–3% på att dessa nivåer har varit relativt stabila med små variationer i insamlingsgrad under den analyserade tidsperioden. För metall och plast återfanns en större standardavvikelse, vilket indikerar att större skillnader återfanns för dessa fraktioner under den analyserade tidsperioden. I figur 2 presenteras insamlingsgraden för plastförpackningar under tidsperioden 2009–2021.

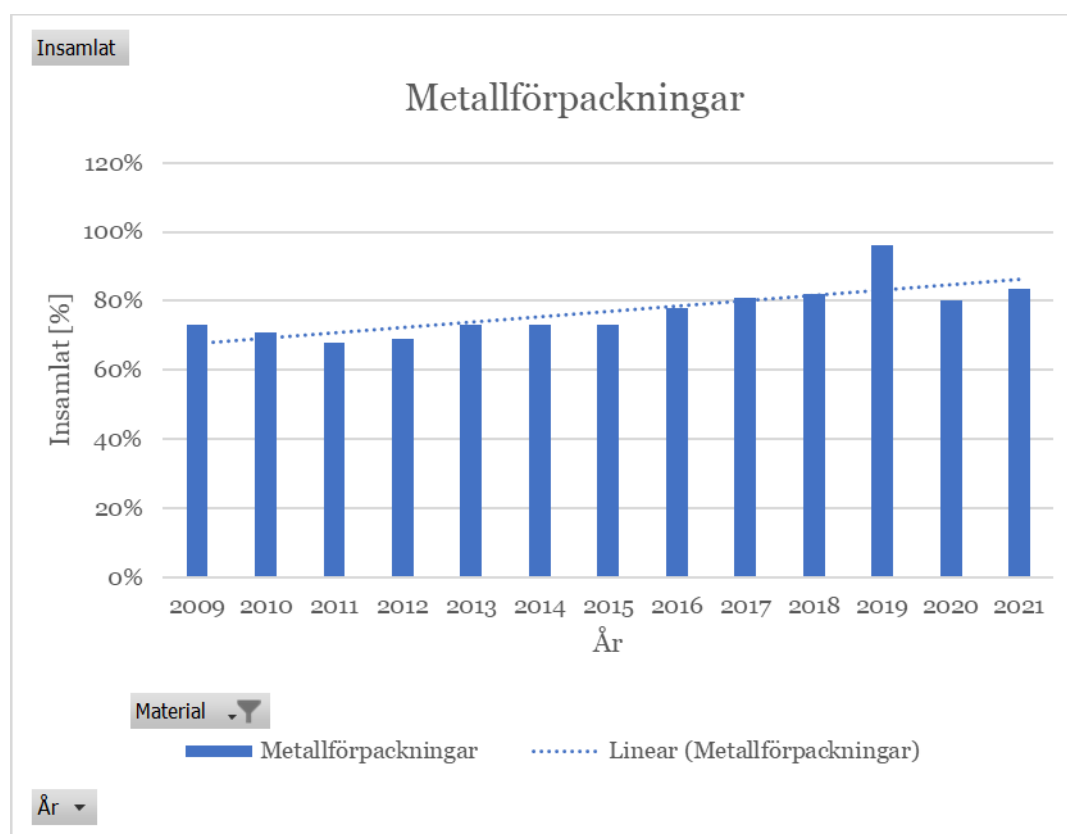
Figur 2. Insamlingsgrad för plastförpackningar 2009–2021.



Som trendlinjen i figur 2 indikerar har insamlingsgraden ökat kontinuerligt under den analyserade tidsperioden, totalt med mer än 20 procentenheter mellan första och sista året i perioden. I figur 3 presenteras insamlingsgraden för metallförpackningar under tidsperioden 2009–2021. Precis som för plastförpackningar indikerar trendlinjen i figur 3 att insamlingsgraden för metallförpackningar har ökat mellan 2009 och 2021. Insamlingen 2009 låg på cirka 70% och insamlingen 2021 låg på närmare 85%.

Sammanfattningsvis är alltså andelen glas och tidningar som samlas in alltså i nuläget så pass hög att en förbättrad insamling sannolikt inte skulle ha någon betydande effekt på mängden avfall som hanteras i dessa fraktioner. Plast- och metallförpackningar har å andra sidan en tydligt uppåtgående trend på hur stor andel som insamlas, vilket är särskilt tydligt för plast. Dessa trender kan potentiellt påverka de insamlade avfallsmängderna för dessa fraktioner framgent. Pappersförpackningar har under de senaste 12 åren haft en relativt stabil insamlad andel på cirka 76%. Det finns alltså potential för förbättrad insamling av pappersförpackningar, men i nuläget finns ingen trend som visar på att en sådan utveckling sker. Att insamlingsgraden för papper är relativt oförändrad över tid kan även indikera att den ökade mängden insamlade pappersförpackningar som observeras i figur 1 beror på ökade avfallsmängder snarare än att möjligheten till fastighetsnära insamling har ökat.

Figur 3. Insamlingsgrad för metallförpackningar 2009–2021.



4.4 Avfallsmängder i flerbostadshus – Statistik från FTI

Genom personlig kontakt erhöles även FTI:s snittvikter för pappers-, plast- och metallförpackningar per hushåll från flerbostadshus. Nivåerna för 2021 presenteras i tabell 11. FTI har inte statistik för tidningar samt färgat och ofärgat glas i flerbostadshus då det hanteras direkt av andra aktörer. Snittvikterna räknades om till volymer med hjälp av rapporten *Volymvikter för avfall*⁵. Detta för att överensstämna med dimensioneringstalen i handboken från 2018. Beräkningen återfinns i tabell 11. Statistiken för volymvikter kommer direkt från Avfall Sveriges egenuppmätta siffror för okomprimerade förpackningar för diverse fraktioner (Omvandlingsfaktorer Avfall Sverige 2000:12). Volymerna räknades om till liter per vecka för att stämma överens med utformningen av handboken. För detta användes en omvandlingsfaktor på 19,23 som motsvarar omvandlingen m³ till kg samt år till vecka (1000/52).

⁵ Rapport U2013:19 - Volymvikter för avfall. Avfall Sverige, 2013.

Tabell 11. Beräkning baserad på FTI statistik för avfallsmängder i flerbostadshus.

Datapunkt	Pappersförpackningar	Plastförpackningar	Metallförpackningar	Enhet
FNI Snittvikter 2022 flerbostadshus	35,23	21,08	4,51	kg/person
Volymvikt avfallsfraktion	25	28	40	kg/m ³
Omvandlingsfaktor	19,23	19,23	19,23	l/(vecka*m ³)
Volym avfall per vecka och hushåll	27,1	14,48	2,17	l/(hushåll*vecka)
Rekommenderat lägsta värde handbok 2018	30	15	2	l/(hushåll*vecka)
Absolut skillnad gentemot handbok 2018	2,9	0,52	-0,17	l/(hushåll*vecka)
Skillnad handbok procent	10%	3%	-9%	-

De beräknade volymerna överensstämmer relativt bra med rekommenderade värden i handboken från 2018. Beräkningen har dock vissa inneboende osäkerheter. Exempelvis presenteras omvandlingsfaktorerna utan konfidensintervall i källmaterialet vilket gör det svårt att fastställa den statistiska signifikansen. Detta är särskilt viktigt att ta hänsyn till då det kan uppkomma stora skillnader i sammansättningen av avfall inom de olika fraktionerna. Då statistiken för volymvikter uppmättes 2001 är det dessutom sannolikt att förändringar i sammansättning har skett. Exempelvis finns indikationer på att mängden stora pappersförpackningar har ökat som en följd av internet-handeln⁶.

Som tidigare nämnt finns även problemet att skrymmande förpackningar sorteras som pappersförpackningar. Dessa faktorer visar även behovet av effektiv kommunikation gällande komprimering av förpackningar, samt korrekt sortering av skrymmande förpackningar. En beteendeförändring på detta område skulle således kunna leda till ett betydligt lägre dimensioneringsbehov än det som återfinns idag.

Förändrad sammansättning av avfall skulle kunna resultera i att volymvikten för okomprimerade förpackningar i dagsläget är lägre än när mätningarna av

⁶ Grönberg, S.B. & Hulthén, K. E-commerce packaging as an embedded resource in three network settings. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*. 2022-07-18. <https://doi.org/10.1080/09593969.2022.2099950>

volymvikterna utfördes, vilket i sin tur skulle öka dimensioneringsbehovet jämfört med beräkningen i tabell 11. Ytterligare osäkerhetsfaktorer finns också, som att värdet för metallförpackningar är angett som ett spann i volymviktsstatistiken. Här användes medelvärdet för spannet, men om något av de yttersta värdena i spannet används ger det en avvikelse på $\approx \pm 30\%$. Sammantaget innebär osäkerheterna att beräkningarna i tabell 11 inte kan användas för detaljerad analys i inkom. Beräkningen bör kompletteras med annan information.

4.5 Dimensionering - Härnösand Energi och Miljö (HEMAB)

Härnösand Energi och Miljö (HEMAB) delgav statistik för tio olika bostadsföreningar (totalt 536 lägenheter) i Härnösand kommun. Statistiken utgick från fastighetens hämtningsställe samt hur många lägenheter som var kopplade till hämtstället. Data innefattade de olika fraktionernas hämtningsintervall, kärolvolymer i liter samt antal kärl i avfallsutrymmet. Utifrån detta beräknades antal liter/vecka och lägenhet för varje fraktion och fastighet, i tabell 12 presenteras genomsnittet för de tio fastigheterna.

Generellt har HEMAB dimensionerat för lägre volymer för samtliga fraktioner än de rekommenderade nivåerna i handboken från 2018. Det tydligaste exemplet på det är returpapper, där HEMAB:s dimensionering på 4,6 liter per vecka och hushåll är mindre än hälften av det rekommenderade värdet i handboken 2018. Den underliggande datan utgår dock enbart från HEMAB:s faktiska dimensionering och redovisar mängden och storleken av de kärl som återfinns på hämtningsplatserna. Genomsnitt per vecka är sedan beräknat utifrån tillgänglig kärolvolymer och hämtningsfrekvens. Statistiken visar således inte den faktiska avfallsmängden som genereras i fastigheterna då det kan uppkomma variationer i hur fulla kärnen är vid hämtningstillfället.

Tabell 12. Statistik för bostadsföreningar i Härnösands kommun

Fraktion	Genomsnittlig insamling (l/vecka och lägenhet)	Rekommenderad dimensionering Avfall Sverige Handbok 2018 (l/vecka och lägenhet)
Matavfall	8,6	10–15
Restavfall	26,1	40–50
Returpapper	4,6	10–15
Pappersförpackningar	19,7	30–35
Plastförpackningar	12,7	15–20
Metallförpackningar	1,5	2
Ofärgat glas	1,3	2
Färgat glas	1,4	2

4.6 Dimensionering - Nacka Vatten och Avfall

Statistik för dimensionering i flerbostadshus delgavs även av Nacka Vatten och Avfall. Data innefattade de olika fraktionernas hämtningsintervall, kärlovolum i liter samt antal kärl i avfallsutrymmet. Det totala statistiska underlaget var för 7556 lägenheter uppdelade på 77 fastigheter och baserades på en enkät. Enkäten var dock bristfälligt ifylld för flera fastigheter, vilket innebar att hela det statistiska underlaget inte kunde analyseras. I tabell 13 presenteras därmed statistik för 3880 lägenheter uppdelade på 24 fastigheter, motsvarande 51% av det totala statistiska underlaget. Det återfanns en stor variation gällande storlek på fastigheterna i underlaget. Den största fastigheten innehade 1007 lägenheter och den minsta enbart 9 lägenheter.

Genomsnittet för fastigheterna var relativt lika de rekommenderade värdena i handboken 2018, men i regel större avsedd dimensionerad volym för plast, metall och glas samt mindre dimensionerad volym för returpapper. Det återfanns dock vissa skillnader gällande dimensioneringen mellan de olika fastigheterna, vilket kan innebära att genomsnittsvärdet inte är representativt för samtliga fastigheter. Dessutom återfanns det skillnader mellan hur de olika fastigheterna sorterade de olika fraktionerna. Vissa fastigheter sorterade enbart pappersförpackningar men inte wellpapp och andra fastigheter enbart wellpapp och inte pappersförpackningar. Vissa fastigheter använde även en kombination av dessa. Således kan vissa osäkerheter uppkomma för dessa fraktioner. Varför skillnaderna mellan dimensionering i Nacka kommun och HEMAB (tabell 11) är så pass stora är svårt att säga. Generellt verkar dimensioneringsbehovet vara mycket större i Nacka än i Härnösand. En potentiell

viktig skillnad är att det statistiska underlaget från Nacka kommun som används i denna rapport är betydligt större än det från HEMAB.

Tabell 13. Statistik för flerbostadshus i Nacka kommun

Fraktion	Genomsnittlig insamling (l/vecka och lägenhet)	Rekommenderad dimensionering Avfall Sverige Handbok 2018 (l/vecka och lägenhet)
Returpapper / tidningar	6,2	10–15
Wellpapp	24,7	30–35 (för pappersförpackningar)
Plast	23,9	15–20
Papper	34,8	30–35
Metall	2,6	2
Färgat glas	3,9	2
Ofärgat glas	3,1	2

4.7 Hämtningsfrekvenser Stockholm Vatten och Avfall

Hämtning av avfall från flerbostadshus medför en ökning av tung trafik i bostadsområden. Detta är negativt för de boende ur flera hänseenden. För att underlätta hämtning av avfall behöver hämtningsfordon komma så nära avfallsutrymmet så möjligt, vilket kan öka risken för allvarliga olyckor. Utöver det uppkommer buller från hämtningsfordon både under körning och tömning. Ökade körsträckor för tung trafik leder dessutom till ökade utsläpp. Det har därför i ökad utsträckning ansetts önskvärt att dimensionera avfallsutrymmet för att minimera antalet hämtningar som utförs.

Detta kan urskiljas i den statistik för hämtningsfrekvenser i hämtställen kopplade till flerbostadshus som delgavs av Stockholm Vatten och Avfall. Insamlingen i Stockholm sker genom tre olika entreprenörer, varvid Ramboll har fått ta del av data med hämtningsfrekvenser från en av dessa. Det statistiska underlaget täcker alltså en stor del av det totala antalet hämtställen i Stockholms stad. I tabell 14 presenteras hämtningsfrekvenserna för de olika avfallsfraktionerna. Statistiken presenterar antalet hämtställen som använder en viss frekvens, samt hur stor andel av hämtställena som använder denna frekvens.

För pappersförpackningar var den vanligast förekommande frekvensen att upphämtning skedde 1 gång i veckan. Det var även vanligt med upphämtning två gånger i veckan och en gång varannan vecka. Upphämtning oftare än 2 gånger per vecka var ovanligt. För plastförpackningar var de vanligast förekommande

upphämtningsfrekvenserna en gång i veckan följt av en gång varannan vecka. För glasförpackningar var det vanligast förekommande att upphämtning skedde en gång varannan vecka med stor marginal, men det förekom även upphämtning en gång i månaden och en gång i veckan. För metallförpackningar var det ungefär lika vanligt förekommande att upphämtning skedde en gång i månaden, en gång varannan vecka och en gång i veckan.

Tabell 14. Hämtningsfrekvenser för olika avfallsfraktioner i Stockholms kommun.

Andel hämtställen (HS)	Antal HS	Material	Frekvens
15%	189	Pappersförpackningar	Varannan vecka
54%	663	Pappersförpackningar	1 ggr/vecka
26%	323	Pappersförpackningar	2 ggr/vecka
4%	46	Pappersförpackningar	3 ggr/vecka
1%	11	Pappersförpackningar	4 ggr/vecka
0%	4	Pappersförpackningar	5 ggr/vecka
Andel	Antal HS	Material	Frekv
38%	466	Plastförpackningar	Varannan vecka
56%	686	Plastförpackningar	1 ggr/vecka
6%	75	Plastförpackningar	2 ggr/vecka
0%	2	Plastförpackningar	3 ggr/vecka
Andel	Antal HS	Material	Frekv
26%	354	Glasförpackningar	1 ggr/månad
62%	865	Glasförpackningar	Varannan vecka
12%	163	Glasförpackningar	1 ggr/vecka
0%	3	Glasförpackningar	2 ggr/vecka
Andel	Antal HS	Material	Frekv
36%	441	Metallförpackningar	1 ggr/månad
36%	436	Metallförpackningar	Varannan vecka
27%	322	Metallförpackningar	1 ggr/vecka
1%	12	Metallförpackningar	2 ggr/vecka

5 Resultat och rekommendationer

I detta avsnitt sammanfattas de resultat som producerats under arbetet med dimensioneringen. Avsnittet utmynnar i en generell rekommendation för uppdaterade dimensioneringstal baserat på en sammanvägning av resultaten från omvärldsbevakning, samråd och datainsamling. Dessutom diskuteras osäkerheter i resultaten som kan försvåra möjligheterna att skapa generella dimensioneringstal för avfallsmängder.

5.1 Sammanfattning av resultat

Arbetet med att uppdatera nyckeltal för rekommenderad dimensionering av avfallsutrymmen baserades på en omvärldsbevakning, samråd med kommuner och avfallsbolag samt beräkningar baserade på tillgänglig avfallsstatistik.

Omvärldsbevakningen innefattade en studie av tekniska riktlinjer från 48 svenska kommuner och avfallsbolag samt ett fåtal aktörer verksamma i Danmark och Norge. Sammantaget använde sig 28 aktörer av dimensioneringstal vid utformning av avfallsutrymmen. Av dessa använde sig 15 av de rekommenderade dimensioneringstalen i handboken 2018, 6 av de rekommenderade dimensioneringstalen i handboken 2009, och 7 av egenframtagna dimensioneringstal. De egenframtagna dimensioneringstalen stämde relativt väl överens med de rekommenderade dimensioneringstalen i handboken 2018, men innehöll vissa åtgärder. Den vanligaste åtgärden var att aktörerna använde ett dimensioneringstal för plastförpackningar som var högre än den rekommenderade nivån.

De analyserade aktörerna i Danmark och Norge dimensionerade i regel för större avfallsmängder inom samtliga fraktioner förutom fraktionen för returpapper och pappersförpackningar där många danska aktörer dimensionerade för lägre. En stor skillnad var att norska och danska aktörer dimensionerade för en betydligt större mängd restavfall. Det kan dock vara missvisande att jämföra dimensioneringstalen direkt då det återfanns stora skillnader mellan hur avfallsfraktionerna sorteras i Danmark och Norge jämfört med i Sverige.

Omvärldsbevakningen innefattade även en insamling av kvalitativa data genom personlig kontakt med kommuner, kommunala bolag, och aktörer som är verksamma med avfallsfrågor. Flera av de tillfrågade aktörerna påpekade att avfallsmängden för pappers- och plastförpackningar har ökat och måste justeras upp jämfört med rekommenderade dimensioneringstalen i handboken 2018. Flera tillfrågade aktörer kommenterade även att de rekommenderade nivåerna för matavfall var för höga och kunde justeras ned. Det påpekades även att föreslagna hämtningsfrekvenser i vissa fall var för låga och resulterade i överfulla kärl.

Utöver omvärldsbevakningen utfördes även samråd med kommuner och kommunala avfallsbolag. Samråden inkluderade en direkt dialog med aktuella aktörer med målsättningen att få en djupare bild av hur deras arbete med dimensionering av avfallsutrymmen ser ut i praktiken. Dialogen var uppdelad i digitala samråd med ett urval av kommuner och avfallsbolag samt en workshop.

Enligt de aktörer som tillfrågades vid de digitala samråden är det vanligt att hänvisa till Avfall Sveriges handbok eller dimensioneringsverktyg för dimensionering av avfallsutrymmen. De aktörer som har gjort anpassningar baserar i många fall sina beslut på personlig erfarenhet snarare än statistik. I praktiken har dessa anpassningar inneburit en ökad hämtningsfrekvens för restavfall, matavfall samt plast- och pappersförpackningar.

Aktörerna som närvarade på de digitala samråden tillfrågades även på deras erfarenheter gällande samlokaliserade verksamheter, skrymmande förpackningar och grovavfall. Samlokaliserade verksamheter, det vill säga när olika verksamheter och/eller bostadsutrymmen delar på avfallsutrymmen, ansågs i regel inte vara önskvärt enligt tillfrågade kommuner och kommunala avfallsbolag. En anledning till det var att samlokaliserade verksamheter ofta uppfattades kräva en högre nivå av individuell anpassning än konventionella avfallsutrymmen.

Definitionen av skrymmande förpackningar uppfattades som oklar av de tillfrågade aktörerna. Aktörerna uppfattade det som att majoriteten av kartonger sorteras som vanliga pappersförpackningar, oavsett om de är skrymmande eller inte. För grovavfall använde majoriteten av de tillfrågade kommunerna och avfallsbolagen Avfall Sveriges uppskattning på 0,13 kvm per vecka och lägenhet. Flera aktörer har även övergått från permanenta grovavfallsrum till mer temporära lösningar med anledning av höga kostnader.

På workshopen representerades totalt 32 olika kommuner/avfallsbolag, varav några även representerades under de digitala samråden. Under workshopen blev deltagarna indelade i grupper där deltagarna fick diskutera dimensioneringstalen från den nuvarande handboken och delge sina synpunkter kring hur avfallsmängderna har förändrats sedan handboken 2018 publicerades.

Några av deltagarnas allmänna erfarenheter av dimensionering var att de använder dimensioneringstalen i handboken, men en stor del av dem påpekar också att de behöver ändra dimensioneringen på grund av lokala förhållanden. Sammantaget ansåg de tillfrågade grupperna att de rekommenderade dimensioneringstalen i handboken 2018 var för lågt satta för pappers- och plastförpackningar samt restavfall. Deltagarna rekommenderade nivåer mellan 40–60 liter per hushåll och vecka för pappersförpackningar (30–35 liter per hushåll och vecka i handbok 2018), och mellan 20–60 liter per hushåll och vecka för plastförpackningar (15–20 liter per hushåll och vecka i handboken 2018).

Deltagarna på workshopen ansåg även att rekommenderade nivåer i handboken 2018 var för höga för matavfall och returpapper. En nedjustering av returpapper till

5–10 liter per hushåll och vecka rekommenderades för returpapper (15 liter per hushåll och vecka i handboken 2018). När det gäller metall, färgat glas och ofärgat glas var grupperna relativt överens om att nuvarande dimensioneringstal fungerade bra och inte behövde justeras. För grovavfall använde de flesta aktörer ingen typ av dimensionering, men de som gjorde det använde för det mesta nivån som var rekommenderad i handboken 2018, det vill säga 0,13 kvm golvyta per vecka och hushåll.

En dataanalys av avfallsmängder i Sverige visade att mängden plast- och pappersförpackningar har ökat under tidsperioden 2009–2021 samtidigt som mängden tidningar har minskat. Jämfört med nivåerna då senaste upplagan av handboken publicerades (2018) uppvisades en ökning av pappersförpackningar med 36%, en ökning av plast med 20% och en minskning av tidningar med 35%. Andelen insamlat avfall ökade tydligt under tidsperioden 2009–2021 för plast- och metallförpackningar medan andelen för tidningar, pappersförpackningar och glas var relativt stabil. Analys av snittvikter för pappers-, plast- och metallförpackningar per hushåll från flerbostadshus indikerade att de rekommenderade värdena i handboken 2018 är dimensionerade i en rimlig storhetsordning.

Analys utfördes även av statistik från kommunala bostadsbolag för faktisk dimensionering i flerbostadshus från flera olika fastigheter. HEMAB hade dimensionerat för lägre volymer för samtliga fraktioner än de rekommenderade nivåerna i handboken 2018, vilket var särskilt tydligt för returpapper. Genomsnittet för fastigheterna i Nacka kommun var relativt lika de rekommenderade värdena i handboken 2018, men i regel större avsedd dimensionerad volym för plast, metall och glas samt mindre dimensionerad volym för returpapper.

Enligt detta finns flera indikationer på att dimensioneringstalen i handboken 2018 är för höga för fraktionerna matavfall och returpapper och kan behöva justeras ned. Samtidigt är de rekommenderade dimensioneringstalen för låga för fraktionerna plast- och pappersförpackningar och kan behöva justeras upp. För restavfall finns vissa indikationer på att de rekommenderade nivåerna är för låga. Mycket tyder även på att nivåerna för metall och glas är rimliga, men det förekommer även vissa indikationer på att de är för lågt satta och kan justeras upp.

För samlokaliserade verksamheter är det inte möjligt att utföra en rekommendation för dimensioneringsnivån med dagens dataunderlag. Ingen av de tillfrågade aktörerna för statistik över samlokaliserade verksamheter, och det fanns inte heller någon allmänt tillgänglig information om det. Dessutom svarade de tillfrågade aktörerna att de stora skillnaderna som finns mellan olika verksamheter gör att det är svårt att dimensionera för samlokaliserade verksamheter, vilket även har bidragit till att flera aktörer har valt att fasa ut avfallsutrymmen för samlokaliserade verksamheter.

Gällande hämtningsfrekvenser analyserades underlag från Stockholms Vatten och Avfall, Nacka Vatten och Avfall och HEMAB. Hämtning medför risker, buller och

utsläpp, varvid hämtningsfrekvensen minimeras när det är möjligt. I det analyserade underlaget var en hämtningsfrekvens på en gång i veckan vanligt förekommande för fraktionerna restavfall, matavfall, pappersförpackningar och plastförpackningar. Den vanligaste hämtningsfrekvensen för fraktionerna returpapper, färgade glasförpackningar och ofärgade glasförpackningar var en gång varannan vecka. För fraktionen metallförpackningar var en hämtningsfrekvens på en gång i månaden vanligt. Att det finns en skillnad i hämtningsfrekvens mellan metall- och glasförpackningar trots att den dimensionerade volymen är samma kan tänkas bero på att glasförpackningar är betydligt tyngre för en given volym. Ur ett arbetsmiljöperspektiv kan det därför vara fördelaktigt att ha mindre kärl och fler hämtningar för glas- än för metallförpackningar.

5.2 Rekommendationer

Rekommendationen för dimensioneringen har uppdaterats i enlighet med informationen som framkom i resultaten. De nya rekommenderade nivåerna jämfört med handboken 2018, samt en förklaring till eventuell förändring, finns presenterade i tabell 15. Sammantaget medförde informationen som framkom i resultaten att de rekommenderade nivåerna för returpapper och matavfall har sänkts. Nivåerna för pappers- och plastförpackningar har höjts. Metall- och glasförpackningar behölls oförändrade.

En ny rekommendation jämfört med handboken 2018 är att denna upplaga inte innefattar en enskild nivå, utan tre olika scenarier baserade på uppskattade avfallsflöden. De utvecklade scenarierna, inklusive rekommenderade avfallsmängder för de olika fraktionerna, finns presenterade i tabell 16.

Den nya standardrekommendationen klassas som *normal* och kan antas vara lämplig för de flesta flerbostadshus. För flerbostadshus med ovanligt lågt förväntade avfallsflöden, som exempelvis studentbostäder, kan scenariot *låg* användas. I fall där avfallsflödena uppskattas högre än genomsnittet, som exempelvis flerbostadshus med många personer per hushåll (barnfamiljer och liknande), kan scenariot *hög* vara lämpligt.

Tabell 15. Dimensioneringsnivåer – Avfall Sveriges Handbok 2018 jämfört med uppdaterade rekommendationer.

Fraktion	Avfall Sverige Handbok 2018 (l/vecka/hushåll)	Uppdaterad Rekommendation Normal (l/vecka/hushåll)	Förklaring av förändring
Returpapper	10–15	5	Trenden med fallande mängd returpapper är långvarig vilket understöds av både kvantitativ analyserad data och kvalitativa observationer. En ny nivå på 5–10 l/v/h föreslogs från flera håll. Här rekommenderas den lägre siffran i spannet då det bedöms mycket sannolikt att mängden returpapper kommer att fortsätta minska framgent.
Pappersförpackningar	30–35	40–50	Både kvantitativa data och kvalitativa observationer gav tydliga indikationer på att rekommendationen för pappersförpackningar behöver justeras upp. Den nya föreslagna nivån på 40–50 l/v/h följer den procentuella ökningen i avfallsmängd för denna fraktion och ligger även i linje med rekommendationer från samråden. Magnituden av spannet användes då det uppkommer stora variationer för denna fraktion, delvis som en följd av mängden skrymmande förpackningar. En utmaning är att det idag inte finns någon klar gräns för när en förpackning ska klassas som skrymmande.
Plastförpackningar	15–20	20–30	Likt papper stödjer både kvantitativa data och kvalitativa observationer att rekommendationen för pappersförpackningar behöver justeras upp. Den nya föreslagna nivån på 20–30 l/v/h följer den procentuella ökningen i avfallsmängd för denna fraktion. Nivån ligger i linje med rekommendationer från samråden och tar höjd för den observerade trenden med ökad insamlingsgrad.
Metallförpackningar	2	2	För metallförpackningar återfanns en mindre ökning i den uppmätta avfallsmängden. Denna uppfattades dock inte markant nog för att erfordra en justerad rekommendation, vilket även understöds av kvalitativa observationer.
Färgade glasförpackningar	2	2	För glasförpackningar återfanns en mindre ökning i den uppmätta avfallsmängden. Denna uppfattades dock inte markant nog för att erfordra en justerad rekommendation, vilket även understöds av kvalitativa observationer.
Ofärgade glasförpackningar	2	2	För glasförpackningar återfanns en mindre ökning i den uppmätta avfallsmängden. Denna uppfattades dock inte markant nog för att

			erfordra en justerad rekommendation, vilket även understöds av kvalitativa observationer.
Matavfall	10–15	10	Både erfarenheterna från bostadsbolag och kommentarer från kommuner och avfallsbolag under samråden indikerade att rekommendationen för matavfall kan behöva justeras ned. Nedjusteringen görs här genom att ta bort den övre delen av spannet. Detta motsvarar en reell nedjustering och överensstämmer med mallen som används av ett flertal av kommunerna/avfallsbolagen med egna dimensioneringstal.
Restavfall	40–50	45–55	Svar under samråden indikerade att en viss uppjustering av restavfall kan vara nödvändig. Därav gjordes en mindre uppjustering som överensstämmer med mallen som används av ett flertal av kommunerna/avfallsbolagen med egna dimensioneringstal.

Tabell 16. Dimensioneringsnivåer – tre scenarier baserade på magnituden av avfallsflöden.

Avfallsfraktion	Låg (l/vecka/hushåll)	Normal (l/vecka/hushåll)	Hög (l/vecka/hushåll)
Returpapper	0–5	5	5–10
Pappersförpackningar	30–40	40–50	50–60
Plastförpackningar	15–20	20–30	30–40
Metallförpackningar	1	2	3
Färgade glasförpackningar	1	2	3
Ofärgade glasförpackningar	1	2	3
Matavfall	5–10	10	10–15
Restavfall	40–45	45–55	55–65

Hämtning medför risker, buller och utsläpp. Som följd av detta är rekommendationen för hämtningsfrekvenser att avfallsutrymmen ska vara dimensionerade för att minimera hämtningsfrekvensen för samtliga fraktioner. Dessutom ska hämtningsfrekvensen för en enskild fraktion inte överstiga 1 gång i veckan. För fraktionerna returpapper, färgade glasförpackningar och ofärgade

glasförpackningar bör en hämtningsfrekvens på högst en gång varannan vecka eftersträvas. För metallförpackningar bör en hämtningsfrekvens på högst en gång i månaden eftersträvas

Utöver dimensionering utfärdar även Ramboll rekommendationer gällande datainsamling. Förslaget gäller att det härmed bör vara obligatoriskt för avfallsentreprenörer att samla in det som benämns som *grunddata* i detta PM. Detta för att förenkla dimensioneringsarbete för aktörer som ansvarar för avfallsutrymmen. Dessutom rekommenderas det att utreda i vilken utsträckning det är möjligt att samla in det som benämns som *önskvärd data*. En ökad insamling av denna data kan möjliggöra en förbättrad anpassningsförmåga i dimensioneringsarbetet. De rekommenderade datatyperna presenteras i tabell 17.

Tabell 17. Rekommendation för grunddata och önskvärd data för insamling.

Grunddata - Nödvändig att samla in och registrera för att beräkningar av dimensioneringsbehov	Önskvärd data - möjliggör djupare analyser av dimensioneringsbehov)
Hämtställe	Avfallsutrymmes storlek
Antal lägenheter per hämtställe	Antal BTA (Bruttototalarea) per hämtställe
Avfallsfraktioner	Antal lägenheter per storlek (Antal rum + kök, 1:a, 2:a osv)
Volymer på kärl per fraktion	Nöjdhet med avfallshantering baserat på enkätundersökning med hyresgäster
Hämtningsfrekvens per fraktion	-