



CHALMERS



Sopsug i bostadsområden

En studie kring om sopsugssystem har möjlighet att öka välmående och livskvalitet i bostadsområden

Examensarbete inom kandidatprogrammet Affärsutveckling och Entreprenörskap inom Samhällsbyggnadsteknik

JOEL FLAKBERG

DENIS ZISKO

INSTITUTIONEN FÖRARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK

AVDELNINGEN FÖR ARKITEKTURENS TEORI OCH METOD

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2022
www.chalmers.se

EXAMENSARBETE ACEX20

Sopsug i bostadsområden

En studie kring om sopsugssystem har möjlighet att öka välmående och livskvalitet i bostadsområden

Examensarbete inom kandidatprogrammet

Affärsutveckling och entreprenörskap inom samhällsbyggnadsteknik

Joel Flakberg

Denis Zisko



Intuitionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelning för arkitekturens teori och metod

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg 2022

Sopsug i bostadsområden

En studie kring om sopsugssystem har möjlighet att öka välmående och livskvalitet i bostadsområden

Examensarbete inom kandidatprogrammet

Affärsutveckling och entreprenörskap inom samhällsbyggnadsteknik

JOEL FLAKBERG

DENIS ZISKO

© JOEL FLAKBERG, DENIS ZISKO

Examensarbete ACEX20

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för arkitekturens metod och teknik

Chalmers tekniska högskola

412 96 Göteborg

Telefon: 031-772 10 00

Sammanfattning

Detta examensarbete är utfört med hjälp av Envac AB, ett ledande företag inom avfallshantering med inriktning på sopsugssystem och dess teknik. Envac har identifierat ett behov på att forskning bör utföras kring hur sopsugssystem och annan avfallshantering ur både en praktisk och teoretisk synvinkel påverkar livskvaliteten och välmående i olika delar av Göteborgs samhälle. Att avfallshanteringen fungerar är något som tas för givet på de flesta platser i Sverige, när den dock inte fungerar kan det påverka både platsens skönhet och människors inre. Arbetet undersöker huruvida sopsugssystem kan vara en del av en hållbar avfallshantering som är tillfredställande för användarna.

Fortsättningsvis utifrån författarnas linje på Chalmers, Affärsutveckling och Entreprenörskap inom Samhällsbyggnadsteknik valdes en avgränsning på forskningsområdet. Arbetet inriktades på bostadsområden i Göteborg och hur ett implementerat sopsugssystem och annan avfallshantering påverkar eller påverkat livskvaliteten och välmående i ett specifikt bostadsområde. För att få fram denna data har det utförts undersökningar i form av en allmän digital enkät med direkt anknytning till ett bostadsområdes livskvalité och välmående i form av frågor, intervjuer av valda primärintressenter till sopsugssystem och avfallshantering men även litteratur som har en koppling till det undersökta området. Dessa data presenteras sedan i examensarbetet och ur dessa data har sedan ett resultat tagits fram. Resultatet har visat på att sopsug gynnar livskvaliteten och välmående i Göteborgs bostadsområden men man är fortfarande kritisk till sopsug. Enligt intressenters perspektiv är det för dagsfallet inte värt att investera i på grund av kostnaden och avsaknaden av funktioner som fler fraktioner och större möjligheter för sortering.

Nyckelord: Sopsugssystem, Livskvalitet, Hållbarhet, Bostadsområde, Välmående, Göteborg, Fastighetsutveckling, Avfallshantering

Abstract

Through research of residential areas in Gothenburg that have or could need more sustainability developed waste vacuum solutions and a study of scientific papers regarding this area, it has been discovered by Envac AB and their project Liveability that there exists a potential of researching an implementation of Envacs waste vacuum solution here in Gothenburg. A working waste management is something that is taken for granted in most of Sweden, however when it doesn't work it can affect both the beauty of the place and people's consciousness. The study examines whether waste vacuum systems can be a part of a sustainable waste management that is satisfactory for the users in Gothenburg today and if it contributes to their wellbeing and prosperity.

Furthermore, this bachelor thesis studies several residential areas in Gothenburg, Gothenburg's municipality, pre-selected groups that are both in theory and practice affected by this sustainability developed waste vacuum solution and how prosperous this solution could be for Gothenburg city, residential areas and its inhabitants. The bachelor thesis gives answers to if and how a more sustainability developed waste vacuum solution is needed in Gothenburg's residential areas. This is investigated through utilizing a research strategy of both qualitative interviews and a quantitative digital survey on key focus groups in residential areas. These gather data regarding if an implementation of sustainability developed waste vacuum will increase the prosperity in the residential areas. Other waste disposal systems are also calculated into the research. The result of the data is then presented and analyzed, it is also presented into a discussion that seeks to present different perspectives and views from the stakeholders, regarding if the sustainability developed waste vacuum solution really contributes to an increase in a residential areas' prosperity and what the main problem is for implementing it.

Keywords: Waste vacuum, Liveability, Sustainability, Prosperity, Residential areas, Gothenburg, Property development

Förord

Vi vill ge ett stort tack till vår handledare på Chalmers, Liane Thuvander. Fortsättningsvis vill vi ge ett ytterligare stort tack till Mikael Pernheim och Christer Lundberg på Envac AB som bidragit som företagshandledare samt iscensatt studiebesöket vid Eriksbergs sopsugsterminal.

Innehåll

| | |
|---|-----|
| Sammanfattning..... | I |
| Abstract | II |
| Förord..... | III |
| 1. Inledning..... | 1 |
| 1.1 Bakgrund | 1 |
| 1.2 Syfte | 1 |
| 1.3 Frågeställningar | 1 |
| 1.4 Metoder | 2 |
| 1.4.1 Genomförande..... | 2 |
| 1.4.2 Studiebesök | 2 |
| 1.4.3 Enkät..... | 2 |
| 1.4.4 Intervjuer | 3 |
| 1.4.5 Litteratur | 3 |
| 1.5 Avgränsningar | 3 |
| 2. Teoretiskt ramverk | 4 |
| 2.1 Livskvalitet och välmående..... | 4 |
| 2.1.1 Livskvalitet kategorier..... | 4 |
| 2.1.2 Välmående och livskvalité i bostadsområden | 4 |
| 2.1.3 Avfallshantering kopplat till välmående och livskvalité | 5 |
| 2.2 Sopsugssystem..... | 5 |
| 3. Resultat..... | 10 |
| 3.1 Uppställda problem | 10 |
| 3.2 Resultat från enkäten..... | 10 |
| 3.2.1 Fulla kärl och inkast | 12 |
| 3.2.2 Dålig lukt..... | 13 |
| 3.2.3 Tung trafik..... | 14 |
| 3.2.4 Höga ljud | 15 |
| 3.2.5 Skadedjur..... | 16 |
| 3.3 Resultat från intervjuerna | 16 |
| 3.3.1 Möjlighet att sortera | 16 |
| 3.3.2 Ekonomi | 17 |
| 3.3.3 Utrymmeskrävande..... | 17 |
| 3.3.4 Stopp i rören och trånga inkast..... | 17 |
| 3.3.5 Vanliga klagomål | 17 |
| 3.3.6 Vanliga beröm | 17 |
| 3.3.7 Beredskap för extremväder..... | 17 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.3.8 | Möjligheter att öka livskvaliteten..... | 18 |
| 3.3.9 | Preferens av avfallshantering | 18 |
| 4. | Analys..... | 19 |
| 4.1 | Problemträdet | 19 |
| 4.2 | Kostnad..... | 19 |
| 4.3 | Sortering..... | 20 |
| 4.4 | Upplevda problem | 20 |
| 4.4.1 | Fulla kärl och inkast | 20 |
| 4.4.2 | Dålig lukt..... | 21 |
| 4.4.3 | Tung trafik..... | 21 |
| 4.4.4 | Höga ljud | 21 |
| 4.4.5 | Skadedjur..... | 21 |
| 4.5 | Framtidens avfallshantering | 22 |
| 5. | Diskussion | 23 |
| 6. | Slutsats | 24 |
| 7. | Framtida forskning | 24 |
| | Referenser..... | 26 |
| | Bilagor..... | 28 |
| | Frågor till allmännyttiga hyresvärdar | 28 |
| | Frågor till Göteborgs stad Kretslopp och Vatten..... | 28 |

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Hur sopor och avfall hanteras får en allt större påverkan på hur människor upplever och uppskattar områdena där vi lever. Den pågående förtätningen och ökade exploateringen av städer kommer fortsätta att öka mängden avfall och sätta större press på en fungerande avfallshantering i bostadsområden (Avfall Sverige, 2020). En dysfunktionell avfallshantering kan bidra till problem som till exempel ökad nedskräpning, skadedjur, luftföroreningar och dålig lukt.

För att på bästa sätt bemöta dessa problem planerar kommuner i tidiga skeden för hur sopor och avfall hanteras i framför allt nya men även befintliga bostadsområden. I framtiden kommer en sophantering som minimerar överbelastning, utsläpp och nedskräpning att behöva utvecklas. Våra städer behöver bli mer hållbara vilket inte minst stöds genom det globala hållbarhetsmålet nummer 11 som just fokuserar på hållbara städer och samhällen, både ekologiskt, socialt och ekonomiskt (Globala Målen, 2021).

Grunden till och starten i arbetet ligger i ett samarbete med Envac AB som är en av de största företagen i världen när det kommer till sopsugssystem. Envac installerar, planerar och underhåller sina sopsugssystem i samarbete med den kommunala avfallshanteringen. De är aktiva i Göteborgsregionen där examensarbetet genomförs och speciellt i Eriksberg där ett studiebesök har genomförts. Ett exempel på en stad som helt anammat Envacs system är Bergen i Norge som kunnat behålla historiska och trånga gator med hjälp av sopsug (Envac, 2022).

1.2 Syfte

Examensarbetet har i syfte att ta reda på hur avfallshanteringen kopplar till livskvalitet och välmående i bostadsområden. Att se vad som kan förbättras i den nuvarande avfallshanteringen, hur sopsugssystem har möjlighet att öka livskvaliteten i bostadsområden och förbättra de boendes välmående. Vidare är syftet att ta reda på vad sopsugssystemen kan förbättra för att skapa välmående i Göteborgs bostadsområden, detta undersöks från data som samlats in från den skapade enkäten och de förda intervjuerna. Här är syftet att analysera dessa data och fortsättningsvis undersöka intressenternas perspektiv på sopsugssystem i bostadsområden och hur det kan förbättras, för att skapa ett tillfredställande hos de boende. Detta tillfredställande bidrar således till boendes upplevda livskvalitet och välmående.

Examensarbete ämnar att ta fram data för välmående och livskvalitet i boendekområden som har en möjligheten att implementera sopsugslösningar som avfallshantering.

1.3 Frågeställningar

Vad krävs för att skapa livskvalitet och välmående i bostadsområden och hur kan sopsugssystem hjälpa till med detta?

Vilka är de största problemen när det kommer till avfallshantering och hur kan sopsugssystem vara en del av lösningen?

1.4 Metoder

Frågeställningen underbyggs i examensarbetet genom kvalitativa och kvantitativa metoder. Dessa används genom planerad och utförd undersökningsstrategi, undersökningsdesign och undersökningsmetod.

Examensarbetets relativt korta tidsspann medför att det blir svårt att genomföra omfattande kvalitativa studier. Arbetet utförs genom flermetodsforskning där en kvantitativ undersökning genomförs först för att vidare föra kvalitativa studier. Den kvantitativa undersökningen består av en enkät som riktas till potentiella användare av sopsugssystemet. De kvalitativa studierna består i stället av intervjuer som riktas till potentiella intressenter och inköpare av systemet. Dessa studier kopplas vidare samman för att ta reda på hur sopsug på bästa sätt kan skapa välmående i bostadsområden.

Intressenter till examensarbetet behandlas via semistrukturerade intervjuer. Detta urval av intressenter är Göteborgs kommun, SGS bostäder, Poseidon AB och Bostadsbolaget. Vidare behandlas boende i bostadsområden som har kärl, sopsug, och underjordsbehållare via en kvantitativ enkät. Studie på den teoretiska referensramen, utförda semi-strukturerade intervjuer och den kvantitativa enkäten skall bidra till att kunna analysera data som tagits fram. Dessa data analyseras utifrån frågeställningen och kopplas till de boende som använder bostadsområdets avfallshantering och således hur livskvalitet och välmående påverkas för de boende utifrån deras avfallshantering. Vidare presenteras en diskussion från intressenternas olika perspektiv på sopsugssystem och vad som krävs för att dagens sopsugssystem i högre utsträckning skall kunna bidra till en formel för en ökning av livskvalitet och välmående för de boende.

1.4.1 Genomförande

Envac AB har ställt upp som företagshandlare och bidragit med handledning samt information till rapporten.

1.4.2 Studiebesök

Ett studiebesök på Eriksbergs sopsugsanläggning och närområde har genomförts i samarbete med Envac AB. Under studiebesöket visades hur sopsugssystemet fungerar och vad det kan skapa för nytta till de boende. I början visades olika typer av inkast på Envacs kontor, vidare visades inkast till den stationära sopsugen och mellanlagringen som sker under inkasten. Till sist visades även terminalen där avfallet samlas i containrar innan det hämtas av sopbilar. Visningen genomfördes den 17 mars, 2022 tillsammans med Christer Lundberg och Mikael Pernheim från Envac AB. Utöver studiebesöket så har ett extra besök i Eriksberg genomförts där bilder på Envacs inkast i stadsmiljö tagits.

1.4.3 Enkät

En studie har genomförts för att samla in data kring de boendes inställning och hållning till deras bostadsområdes avfallshantering. Enkäten skickades ut via sociala medier (LinkedIn och Facebook grupper med intresse för sophantering). Enkäten utformades med flera graderingsskalor, enstaka ja/nej frågor och en sista fråga för längre svar. Målet med enkäten var att ta reda på vilka problem som boende stöter på i sina bostadsområden kopplat till avfallshantering och i vilken grad de påverkar. Svaren kommer vidare att användas för att få större förståelse för vad som påverkar livskvalitet och välmående kopplat till avfallshantering. Enkäten begränsas till boende i Göteborgs stad med omnejd.

1.4.4 Intervjuer

Fyra intervjuer har genomförts för att få reda på kommunens hållning till sopsug. Tre allmännyttiga hyresföretag (SGS Studentbostäder, Poseidon AB, Bostadsbolaget) och en representant från Göteborgs stad, Kretslopp och Vatten har intervjuats. Målet med intervjuerna var att ta reda på vad potentiella kunder och andra intressenter till Envac har för uppfattning av deras sopsugssystem. Utöver detta ämnade frågorna att ta reda på vilken typ av avfallshantering som intressenterna föredrar och vilka eventuella problem som de ser. Intervjuerna genomfördes genom digitala möten. Hyresföretagen fick besvara fem specifika frågor kopplade till deras intressen och Göteborgs stad besvarade fyra andra frågor kopplade till kommunens intressen.

1.4.5 Litteratur

I litteraturgenomgången har rapporter, studier och uträkningar som berör både livskvalitet, välmående och sopsugssystem behandlats. Tillsammans med enkäten och intervjuerna ligger litteraturstudien till grund för vidare analys, diskussion och slutsats.

1.5 Avgränsningar

Enkätundersökningarna och intervjuerna avgränsas till Göteborgs stad med kranskommuner. Intervjuerna har avgränsats till Göteborgs stad, Kretslopp och Vatten samt tre kommunala hyresvärdar som är verksamma i Göteborgs stad.

2. Teoretiskt ramverk

2.1 Livskvalitet och välmående

Liveability är kort beskrivet möjligheterna och villkoren som människor lever under. Direkt översatt till svenska betyder liveability, livskvalitet och livskvalitet är begreppet som kommer att användas vidare i uppsatsen. Enligt Oxfords universitet (2022) finns det både objektiva och subjektiva faktorer som påverkar upplevd liveability. De subjektiva faktorerna är svåra att mäta och är olika från person till person, dessa faktorer kan vara allt från personliga åsikter, ålder och lön till familjeband eller religiösa kretsar.

Inom forskningen på livskvalitet används i stället främst fem olika objektiva kategorier, i The Economists rapport "The Global Liveability Index" (2021) används kategorierna infrastruktur, stabilitet och säkerhet, klimat och miljö, utbildning samt sjukvård. Dessa fem kategorier används för att skapa ett index som räknar ut vilken staden med bäst livskvalitet i världen är.

2.1.1 Livskvalitet kategorier

Kategorien infrastruktur innefattar bland annat vägar, kollektivtrafik, avlopp och elektricitet. Enligt Oxforduniversitetets rapport (2022) så är vägarna och hamnen välanpassade samtidigt som en förstklassig flygplats även tar plats i staden. De flesta husen består av stora skyskrapor som är rena och har god tillgång till elektricitet och internet. Dessutom har Singapore fräscht dricksvatten och ett bra avloppssystem. Ett exempel på en mindre lyckad infrastruktur är Bangladesh huvudstad, Dhaka. En redan dålig infrastruktur, blir kraftigt överbelastad med en ständigt växande befolkning. Enligt Oxford (2022) bor 16 miljoner människor i staden som växer med 670 000 personer varje år. Endast en fjärdedel av stadens befolkning har fungerande avlopp och bara två tredjedelar har tillgång till dricksvatten. Infrastrukturen är den kategorien som i största del påverkas av implementering av sopsugssystem.

Kategorien klimat och miljö beskriver kortfattat vilket klimat som platsen befinner sig i. I Oxford (2022) behandlas bland annat om platsen ofta drabbas av extremväder, vilken temperatur och luftfuktighet i kategorin. Städer som placerar sig bra i denna kategori är bland annat Paris som har regn året om och en temperatur som håller sig över tio grader i nästan alla årets månader utan att nå extrema temperaturer. Även sociala faktorer som grad av censur och religiösa samt sociala restriktioner behandlas i "The Global liveability index" (2021).

Stabilitet och säkerhet omfattar enligt Oxford (2022) hur ofta brott förekommer i städerna samt hur krigshärjat ett område är. I en studie av The Economist (2015) var ett krigsdrabbat Damaskus rankat lägst av de städerna som deltog i studien. I topp befann sig Tokyo som har en låg grad av brottslighet och har haft fred sedan andra världskriget.

Kategorierna sjukvård och utbildning handlar hur bra sjukvården och utbildningssystemet fungerar på olika platser. De två kategorierna behandlas ofta tillsammans vilket de till exempel gör i Oxford (2022). The Economist (2021) väljer dock att behandla de i två olika kategorier.

2.1.2 Välmående och livskvalité i bostadsområden

Howley (2009) diskuterar stadens möjlighet att konkurrera mot idyllen på landet, i alla fall i människors inre. Mycket av detta påverkas av hur människor uppfattar sina närområden där en faktor som inte ska glömmas bort är rena och fräscha bostadsområden. På mer lantliga

platser ansvarar du i stora delar själv för skräpet och avfallet men i städer är det vitalt att avfallshanteringen fungerar för att bostadsområdena ska förbli fräscha.

Howley (2009) gör flera intressanta undersökningar på invånare i Dublins stadskärna kring hur nöjda de är med sitt närområde, detta jämfördes sedan med statistik från resten av landet. Invånarna i nybyggda lägenheter i Dublin uppvisar en tydligt lägre nöjdhet med sitt närområde jämfört med resten av landet. Detta kopplas vidare till olika problem som de besvarande fick rangordna hur mycket det påverkar deras livskvalitet negativt. Faktorer i studien var säkerhet, miljöfaktorer, anläggningar och samhällsproblem. Bland annat uppgav 21,6% av de besvarande att nedskräpning var det största problemet av miljöfaktorerna tätt följt av trafik (18,3%) och höga ljud (15,4%). Den miljöfaktor som invånarna såg som det minsta problemet var föroreningar (7,9%) vilket inte är speciellt konstigt då det är svårt att se och känna av förorening i luften om den inte når en väldigt hög nivå.

2.1.3 Avfallshantering kopplat till välmående och livskvalité

Avfallshanteringen inom ett bostadsområde är starkt kopplat till områdets hållbarhetsutveckling, miljö och boendes välmående. Speciellt i fattigare delar av världen blir avfallshanteringen en vital del till hur friska de boende är och hur staden ser ut. Villa (2020), skriver bland annat om nödvändigheten av att förbättra avfallshanteringen i Rochinha favela för att förbättra de boendes livskvalité. Rochinha favela är det största slumområdet i Rio de Janeiro och ett av de största i världen (The Economist, 2017). I slumområden som Rochinha favela bor människor väldigt tätt utan en tillräcklig infrastruktur för att hantera befolkningen. Vi i Sverige har inte samma problem men det är ett viktigt exempel för hur en bristfällig infrastruktur och inte minst avfallshantering kan skapa en kraftigt nedsatt livskvalitet.

2.2 Sopsugssystem

I samarbete med Envac AB har det gjorts ett studiebesök på en av deras anläggningar i Eriksberg, Göteborg. Nedanför illustreras sopsugssystemet genom bilder tagna av författarna till examensarbetet på diverse olika komponenter av Envacs lösning och beskrivning på hur sopsugssystemet fungerar.

Sopsugssystem är idag en modern avfallsteknologi vilket används inom olika delar av det svenska samhället och Göteborg. Då detta examensarbete utgår från bostadsområden och dess marknad förhåller vi oss till just sopsugssystem som implementerats för bostadsområden.

Idag finns det flertal olika företag inom Sverige som arbetar med sopsugssystem. Exempel på dessa är Envac och Logiwaste där Envac tillhandhåller monopolet för installering av sopsugssystem (Envac, 2022), (Logiwaste, 2022). Det som alla sopsugssystem har gemensamt och som säljs men även implementeras av dessa företag inom bostadsmarknaden är att systemet är en anordning för hushållens avfallshantering (Wikipedia, 2020). Systemet driver sin funktion genom att användaren kastar ned sina sopor beroendes på vad för inkast det är. Olika företag har olika utbud på vad för olika inkast de har att erbjuda. Möjlighet för sortering finns för flertalet fraktioner men det saknas i dagsläget möjlighet att sortera glas. På figur 1 och 2 ses det olika inkast som Envac AB har att erbjuda sina kunder efter behov och plats. Versioner av figur 1 och 2 sågs installerade i en av bostäderna i Eriksberg. Avfallsrummet var väl skött, rent, ingen lukt och väldigt smidigt att slänga sina sopor.



Figur 1. Exempel på tre typer av inkast som kan installeras av Envac AB. Vänster: Inomhusinkast med chip för automatisk upplåsning och öppning, Mitten: Utomhusinkast och Höger: Soptunneinkast utomhus. Foto, Denis Zisko.

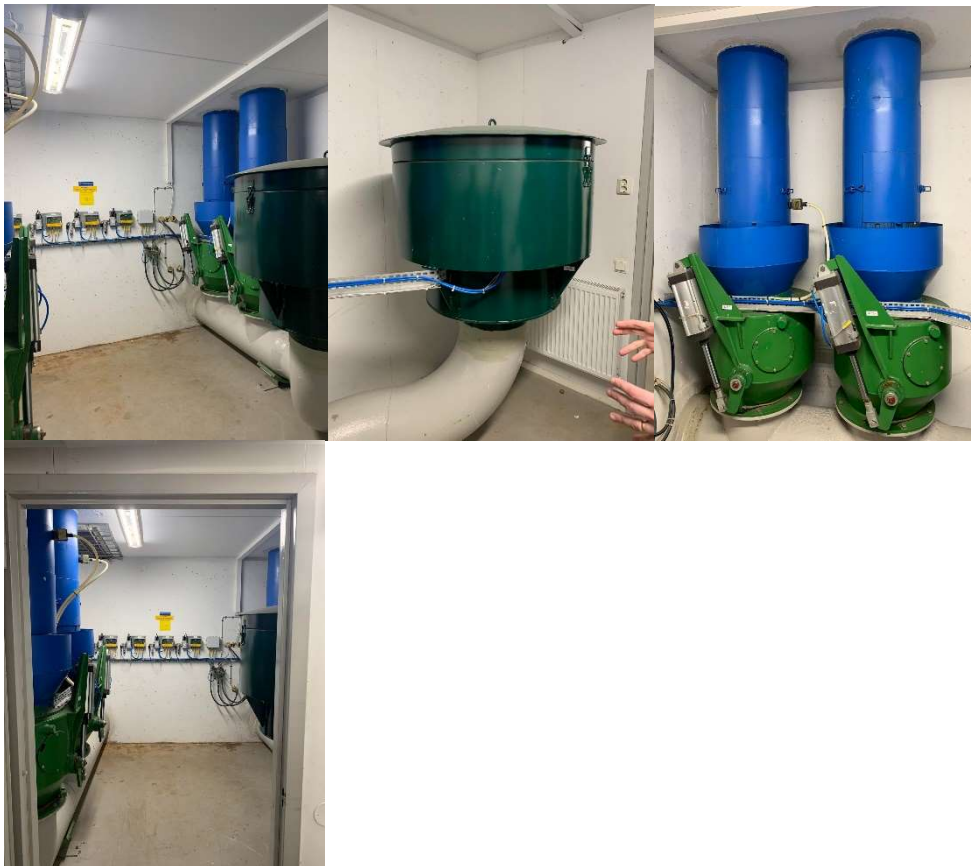


Figur 2. På bild ett och två ses installerade sopsugsinkast av Envac AB i Eriksbergs utomhusmiljö. Här slänger man sitt avfall utomhus. Foto, Joel Flakberg

Allt detta beror sedan på vad fastighetsägaren valt att installera, i mer detalj vad för slags sopsugssystem har valts och hur stort det ska vara för bostadsområdet, ska systemet till exempel täcka flera områden eller bara ett. Detta följs utav; behov, krav, kostnad, bygglov och kontrakt mellan förvaltaren, entreprenören och säljaren. Exempel på detta är figur 2 där

man valt att placera inkasten utomhus och här är designen av inkasten för både funktion och utseende väldigt viktig då inkasten är väldigt synliga för det publika.

Fortsättningsvis när man slänger sitt avfall i respektive inkast i ett avfallsrum åker dessa ner i rör och förvaras i behållare under mark. Detta tills en digital mätare mätt av sopnivån i behållaren och skickar signaler till terminalen som har möjligheten att vara ett antal km bort. Avfallsrummet under inkasten syns i figur 3. Just detta rum och rör är kopplade till en terminal men det finns också möjlighet för mobilsopsug. Fortsättningsvis, när signalen och mätningen visar på att det är dags att tömma respektive behållare i bostadsområdet påbörjas insuget.



Figur 3. På bilderna ser vi ett bostadshus avfallshantering under avfallsinkastrummet i Eriksberg, Göteborg. Här samlas avfallet i en behållare och när uppmät att det är dags sugs avfallet till terminalen, driven av Envac AB. Foto, Denis Zisko

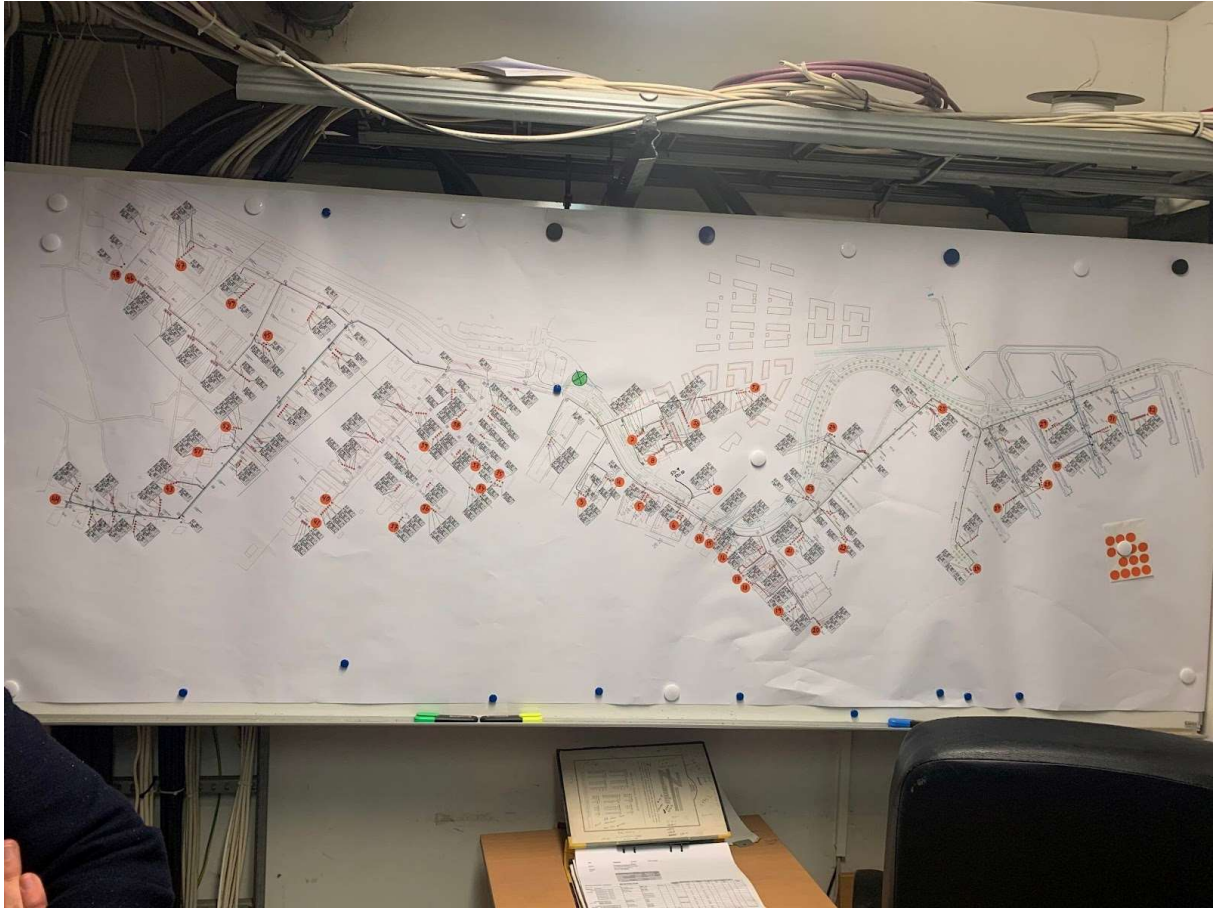
När sopsugen startas så färdas avfallet igenom respektive rör i en viss bestämd hastighet, beroende på effekten från insugsmotorerna ändras hastigheten efter behov. Dessa rör under marken når ända till sopsugsterminalen där respektive container för respektive avfall finns. Avståndet som Envac AB specificerar kan uppmätas till hela 2 km. Det vill säga terminalen kan placeras 2 km med rör från inkastet. Olika sopor, olika rör och olika containrar. Några exempel ses på figur 4 där en stor mängd olika avfall samlas från hela Eriksbergs området. För att vara en terminal för sopor upplevs det väldigt behagligt, terminalen är väl skött och filtrerad från lukt. När respektive container är redo att hämtas, hämtas dessa av containerlastbilar som följer av schemalagda hämtningar efter behov och samlad avfallsmängd. Vidare är detta bara ett exempel på hur ett sopsugssystem fungerar under sin

livstid, i detta fall är det ett stationärt sopsugssystem som beskrivits och besökts. Det finns även ett mobilt system som har ett liknande sätt att fungera förutom att avfallet hämtas på plats i bostadsområden med hjälp av en sopsugsbil. Nackdelar med detta är att oljud, lukt och osäkerhet möjligen skapas.



Figur 4. Inne i sopsugsterminalen i Eriksberg, Göteborg och dess komponenter. På bild ett ser vi respektive rör vilket soporna färdas i, bild två ses vi elmotorerna som driver sopsuget, bild tre är en del av containern där avfallet samlas och körs sedan iväg av sopsugar, bild fyra är terminalen. Foto, Denis Zisko

Figur 5 är en karta över hela Eriksbergs sopsugssystem som drivs av Envac AB. Hela området har samma terminal som ses ligga i mitten av kartan, denna har en grön och blåmarkerad nod. Man kan även se flertal röd markerade noder som beskriver rör, inkast och avfallsrum för respektive byggnad/plats som leder till terminalen. Varje byggnad har sitt eller ett gemensamt inkast sedan finns det även gemensamma inkast som är placerade utomhus.



Figur 5. Bild på kartan över hela Eriksbergs sopsugssystem och dess byggnader som är kopplade till detta sopsugssystem. Foto, Denis Zisko

3. Resultat

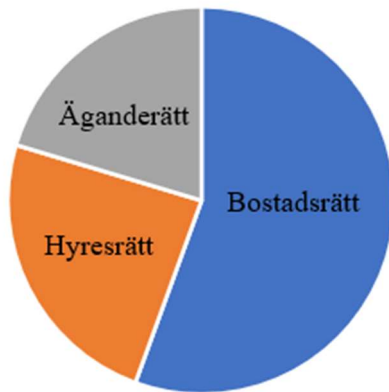
3.1 Uppställda problem

Enkäten, litteraturstudien och intervjuerna undersökte ett antal problem kopplat till avfallshanteringen och hur dessa kan påverka välmående och livskvalitet för invånarna i bostadsområden.

3.2 Resultat från enkäten

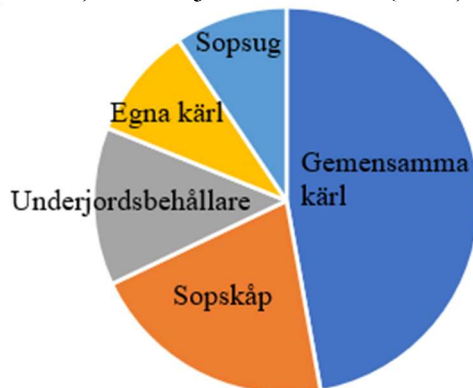
I följande avsnitt kommer svaren på enkäten att hanteras. Frågorna med Ja/Nej svar och identifieringsfrågorna redovisas först och vidare tabellerna från frågorna med svarsalternativ 1–5. En av frågorna fick de tillfrågade möjligheten att beskriva mer fritt vad som fungerar och inte fungerar med sin avfallshantering. Antal svar på enkäten är 54 vilket var något lägre än tidigare tänkt, för gemensamma kärl fick vi en bra svarsfrekvens men för sopsug och andra former av avfallshantering hade något fler svar önskats för att få större reliabilitet.

Boendeform: 30 bostadsrätt (55,6%), 13 Hyresrätt (24,1%), 11 Äganderätt/Villa (20,5%).



Majoriteten av de besvarande är bosatta i bostadsrätter och äganderätter vilket innebär att de inte bor i några av fastigheterna som de intervjuande hyresvärdarna sköter.

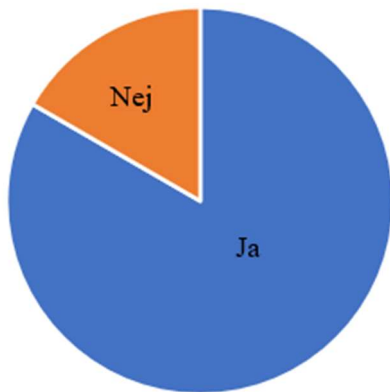
Form av avfallshantering: 25 Kärl i soprum/sophus (46,3%), 11 sopskåp/fristående kärl (20,4%), 7 Underjordsbehållare (13%), 5 Egna Kärl (9,3%), 5 Sopsug (9,3%).



Nästan hälften av de svarande hade gemensamma kärl i soprum/sophus, med resterande hälften bestående av sopskåp, underjordsbehållare, egna kärl och sopsug. Frågan används vidare som urskiljningsfråga.

Bryr du dig om hur avfall hanteras av er/andra inom ert bostadsområde idag?

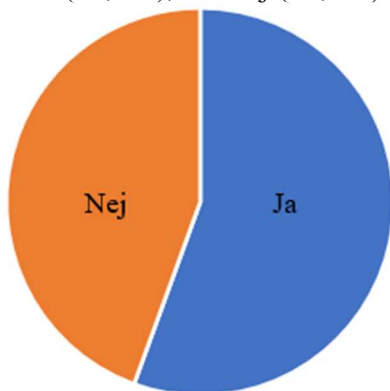
45 Ja (83,3%), 9 Nej (16,7%)



Den absoluta majoriteten av de svarande brydde sig om hur avfall hanteras i deras bostadsområde vilket innebär att det är en viktig fråga.

Är avfallshanteringen en viktig del för dig i ett potentiellt köp eller hyra av lägenhet/bostad?

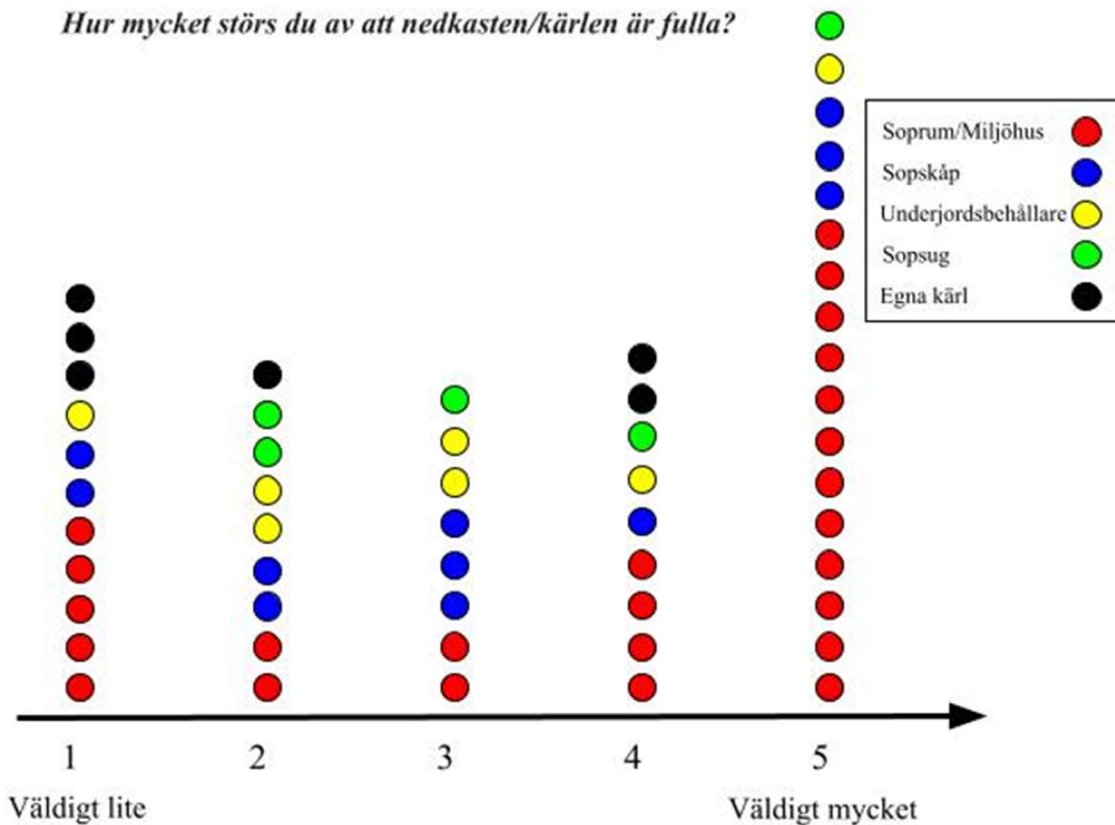
30 Ja (55,6%), 24 Nej (44,4%)



När det kommer till att köpa eller hyra en ny lägenhet var det inte alls lika många som svarade att avfallshanteringen var viktig.

3.2.1 Fulla kärl och inkast

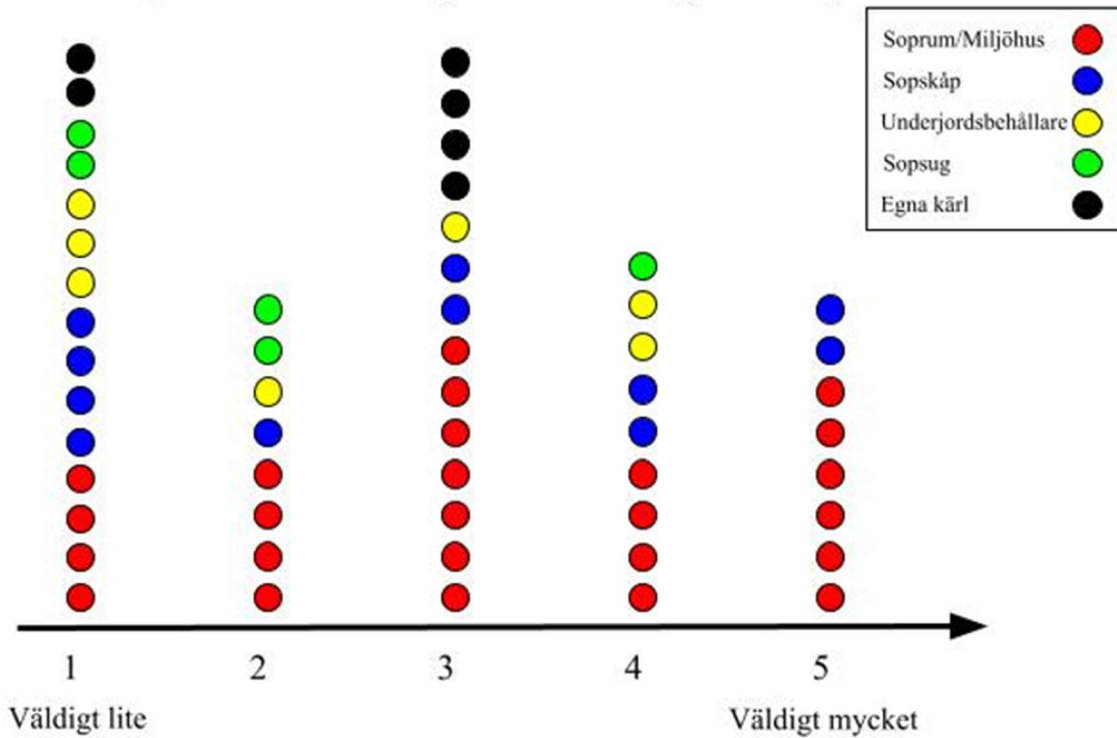
Hur mycket störs du av att nedkassen/kärnen är fulla?



Det klart största problemet hos de tillfrågade var fulla kärl och inkast där 26 av de 54 tillfrågade svarade att det stör de mycket eller ganska mycket. För de tillfrågade kärl i gemensamma soprum eller miljöhus var det 64% som svarade att det stör de mycket eller ganska mycket. De tillfrågade med sopsug som avfallshantering hade väldigt spridda svar på denna fråga, urvalet för sopsug var dock väldigt litet så det går inte att dra allt för stora slutsatser av detta. För de tillfrågade med sopskåp var det 36% som upplevde fulla kärl som ett stort problem och för underjordsbehållare var samma siffra 28,5%.

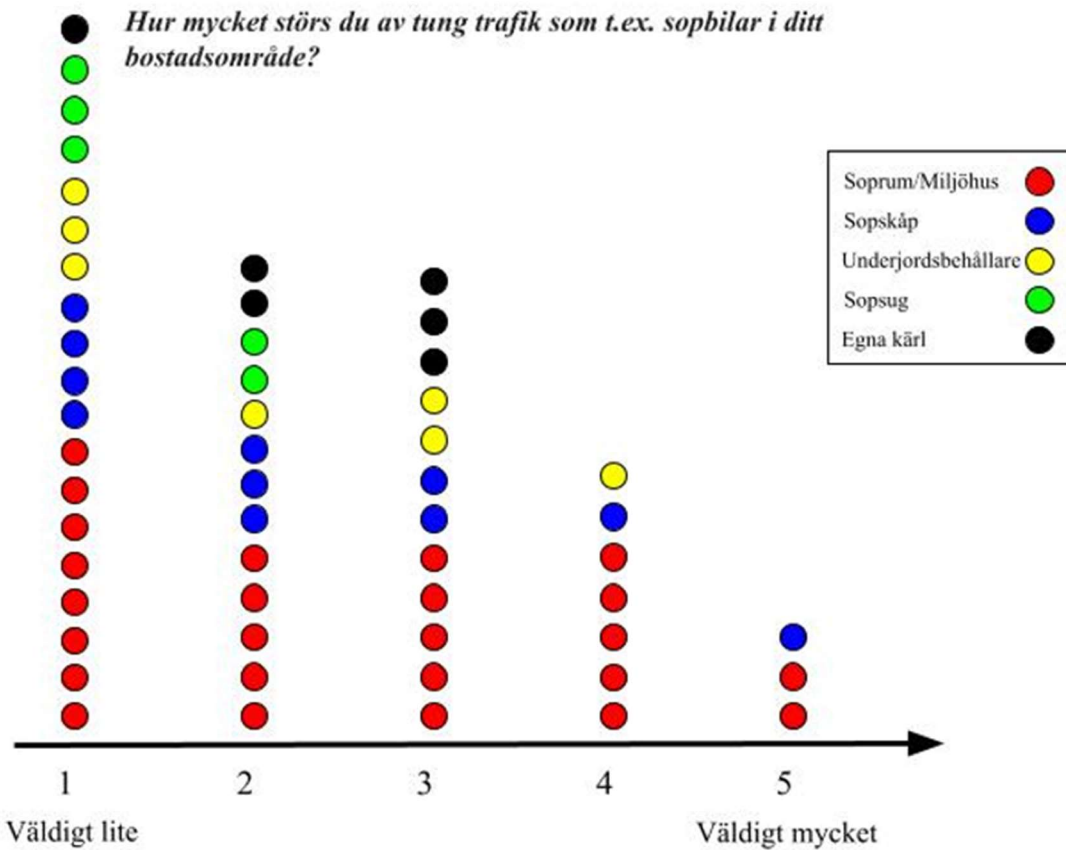
3.2.2 Dålig lukt

Hur mycket störs du av dålig lukt där du slänger dina sopor?



Det näst största problemet hos de tillfrågade var dålig lukt där man slänger sina sopor. Här hade 31,5% av de tillfrågade svarat att de dålig lukt vid sopstationerna som ett stort eller ganska stort problem. Problemet var störst bland de tillfrågade med gemensamma kärl och sopskåp där 40% av de med gemensamma kärl svarade att det var ett stort eller ganska stort problem. För de tillfrågade med sopskåp var samma siffra 36%. Endast 20% av de tillfrågade med sopsug svarade att dålig lukt var ett stort problem och 28% för underjordsbehållare.

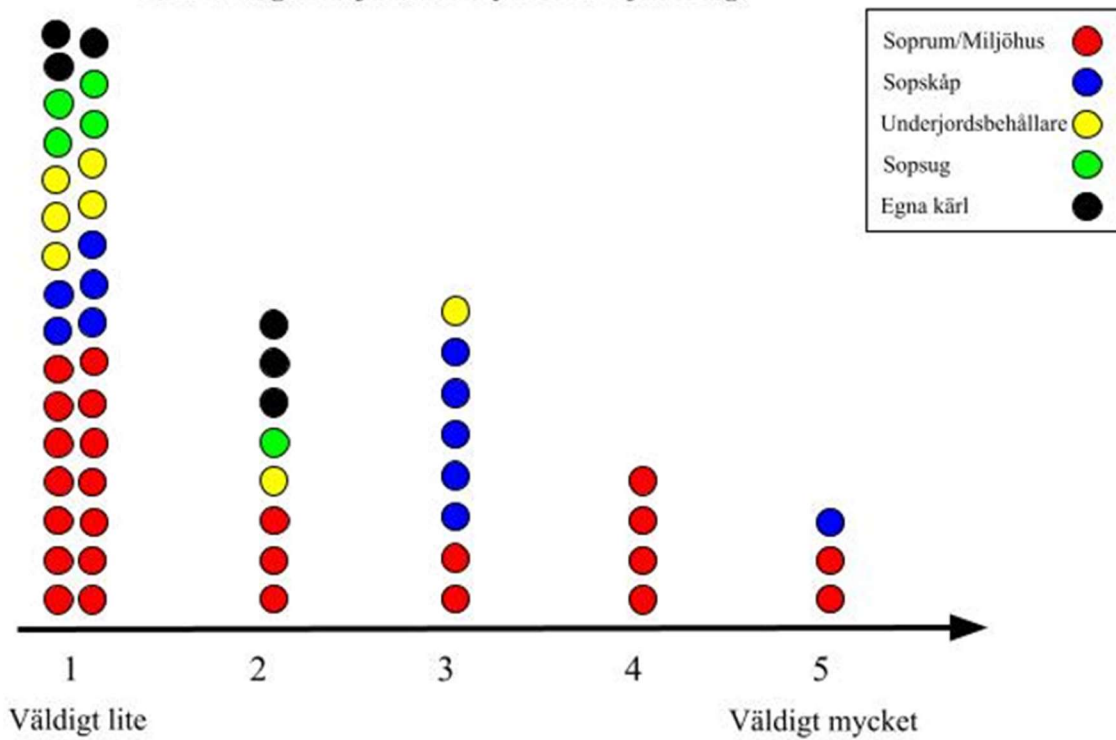
3.2.3 Tung trafik



Det tredje största problemet bland de tillfrågade var tung trafik inne i bostadsområdena. Här svarade 18,5% av de tillfrågade att det är ett stort eller ganska stort problem. 28% av de tillfrågade med gemensamma kärl svarade att den tunga trafiken var ett stort eller ganska stort problem. För sopskåp var samma siffra 18% och för underjordsbehållare 14%. Att notera är att ingen av de tillfrågade med sopsug såg trafiken som ett stort problem och alla de svarande tyckte antingen att det var ett väldigt litet eller ganska litet problem.

3.2.4 Höga ljud

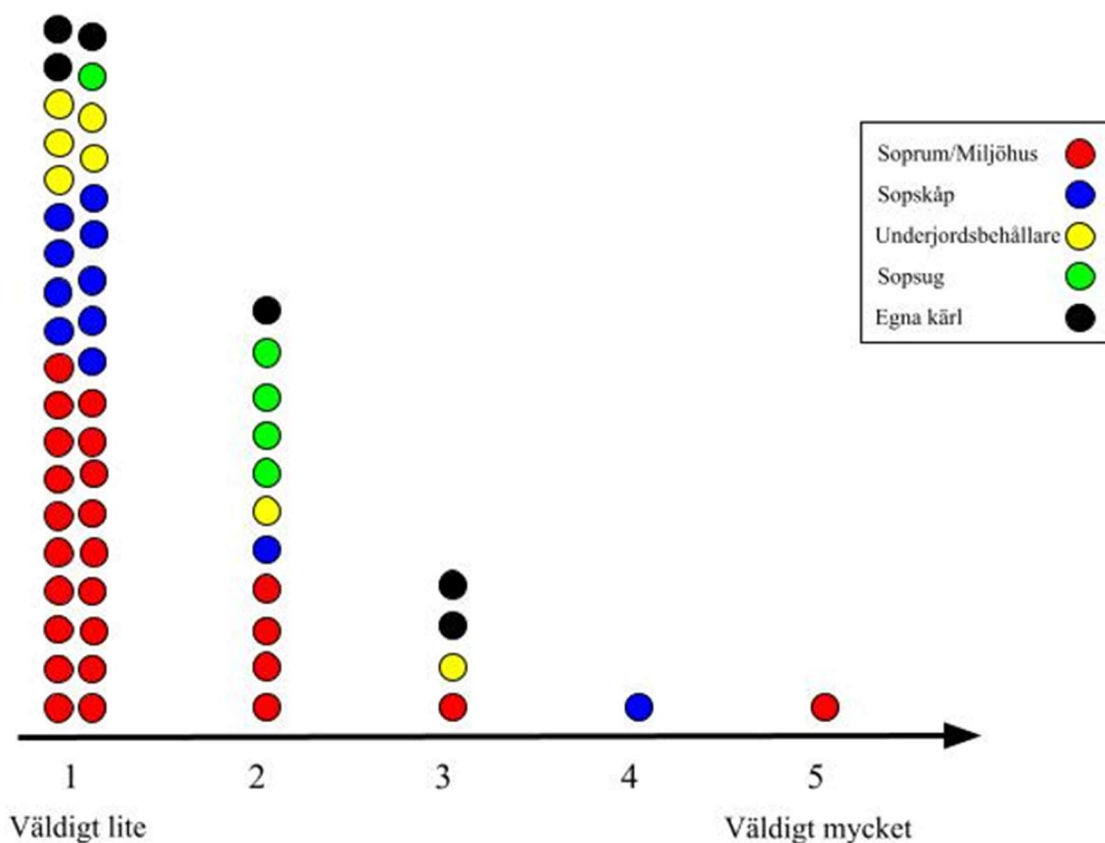
Vid tömning av avfall, hur mycket stör ljudet dig?



Det näst minsta problemet var höga ljud vid tömningen av avfall där 13% av de tillfrågade svarade att det var ett stort eller ganska stort problem. Alla av dessa hade antingen gemensamma kärl eller sopskåp som avfallshantering. Den absoluta majoriteten av de tillfrågade svarade dock att det var ett väldigt litet problem (61%)

3.2.5 Skadedjur

Hur ofta stöter du på skadedjur i ditt bostadsområde?



Det minsta problemet var skadedjur i bostadsområdena. Endast 3,7% av de tillfrågade svarade att det var ett stort eller ganska stort problem. Den absoluta majoriteten (68,5%) svarade att det var ett väldigt litet problem i sina bostadsområden.

3.3 Resultat från intervjuerna

I följande avsnitt kommer resultaten från intervjuerna med allmännyttan (Poseidon AB, SGS och Bostadsbolaget) samt Göteborgs stad att sammanfattas. Magnus Bonander, Fastighetschef på SGS, Terese Svensson, Miljöcontroller på Poseidon AB, Sandra Nilsson, Miljösamordnare på Bostadsbolaget samt Emma Hilmersson, Projektledare på Göteborgs stad, Kretslopp och vatten har intervjuats.

3.3.1 Möjlighet att sortera

Alla intervjuade från allmännyttan visade på att avsaknaden av sortering är en stor del av varför man ej önskar sopsug på fler platser. Det finns inga krav från kommunen att det ska finnas sortering i närområdet men hyresvärdar har egna krav och föreskrifter för sortering. I dagsläget tar sopsugen hand om i första hand rest och matavfall med möjlighet för någon extra fraktion, men den täcker inte det som hyresvärdarna behöver erbjuda sina boende. På de platser som sopsug finns måste annan typ av avfallshantering uppnå kravet på sortering. Även grovt avfall behöver på något sätt hanteras enligt Göteborgs stads föreskrifter (2022) då sopsugen inte kan hantera avfallet i dagsläget.

3.3.2 Ekonomi

Några av de intervjuade hyresvärdarna tog även upp att sopsug är dyrt, speciellt då systemet behöver kompletteras för att nå full sortering. Dock ses inte detta som något av de större problemen. Att notera är dock att alla intervjuade hyresvärdar är kommunala och priset kan ha större inverkan hos privata hyresvärdar.

Hyresvärdarna svarade vidare att man inte kan höja hyran om avfallshanteringen i området skulle förbättras. Detta då alla tillfrågade hyresvärdar var allmännyttiga och inte kan höja hyran hur som helst.

3.3.3 Utrymmeskrävande

Emma Hilmersson på Göteborgs stad tog även upp att sopsugssystemen kan vara ganska utrymmeskrävande. Detta problem är dock som allra störst för den mobila sopsugen där sopbilarna ibland kan behöva stå och tömma under en längre tid. För den stationära sopsugen krävs det en annan typ av yta för en terminal där containrar kan stå och vänta på att bli upphämtade av lastbilar.

3.3.4 Stopp i rören och trånga inkast

Ytterligare ett hinder som kommer upp flertalet gånger i intervjuerna är storleken på inkasten och rören. Stoppen i rören kostar både tid och pengar vilket innebär att kommunen måste ha en annan form av avfallshantering för att backa upp när sopsugen ej fungerar. Detta kopplar även till att man ej hanterar grovt avfall med hjälp av sopsugen.

3.3.5 Vanliga klagomål

Alla tre hyresvärdar uppgav att de får klagomål kring hur fräscha soprummen, många hyresvärdar klagar på att det ibland kan vara äckligt när man ska slänga sina sopor. Detta understöds ytterligare av enkäten där majoriteten av de tillfrågade svarade att de störs mycket av fulla inkast och kärl. Problemet ligger i första hand på att hyresgäster slarvar men kan förvåras om inte avfallshanteringen fungerar och inkasten eller kärlet töms alldeles för sällan. Några av hyresvärdarna berättade även om hur soprummen kan upplevas som otrygga vilket främst beror på bristande belysning.

3.3.6 Vanliga beröm

De vanligaste lovorden som hyresvärdarna får kring sin avfallshantering handlar om att det finns goda sorteringsmöjligheter och att man slipper åka till återvinningsstationer för att slänga sitt skräp. En av hyresvärdarna upplevde att beröm kring avfallshantering egentligen helt fattas och att avsaknaden kring klagomål ses som att de boende är nöjda.

3.3.7 Beredskap för extremväder

Emma Hilmersson från Kretslopp och vatten i Göteborgs stad svarade på hur beredskapen kring avfallshantering och sopsugssystem ser ut i Göteborg. Regnet ses inte som något problem i Göteborg utan snön är det största problemet som slår mot infrastrukturen när det gäller avfall. Hon menar att vi i Göteborg är ovana vid stora mängder av snöfall vilket kan skapa problem för sopupphämtningen. Det kan ske arbetsskador då skottning uteblir och ibland kan sopbilarna inte ta sig fram till upphämningsplatserna då Göteborg har mycket kupering. Beredskapen kring kärl är bättre än för den mobila sopsugen då det finns flera hundra sopbilar för kärl jämför med endast två sopsugsbilar. För stationär sopsug gavs inte så många svar.

3.3.8 Möjligheter att öka livskvaliteten

Alla de tre besvarande hyresgästerna svarade att de fokuserar på att öka livskvaliteten genom att ha trygga och fräscha miljöer med möjlighet för full sortering. En viktig regel som också kom upp var att man aldrig ska ha längre än 50 meter till en avfallsanläggning.

Göteborgs stad arbetar aktivt med en ökad elektrifiering av sina fordon för att skapa bättre luftkvalité och även skapa en bättre ljudmiljö. I dagsläget går avfallsfordonen på HVO (Förnybar diesel) då det inte gick att köpa in elfordon. Kommunen jobbar också med att skapa hållbara rutter för sina fordon så de inte kör längre än vad man borde. Även sorteringen är en stor del för kommunen där man arbetar för att kunna sortera så mycket grovt avfall som möjligt på återvinningstationerna. Sopsug har en möjlighet att få bort biltrafiken från städerna och här tas Eriksberg upp som ett exempel där man lyckats få bort den tunga trafiken från gatorna. Problemen som Emma Hilmersson ser är dock att en utbredd sortering saknas och att den mobila sopsugen skapar en väldigt stor ljudförorening när den ska tömmas.

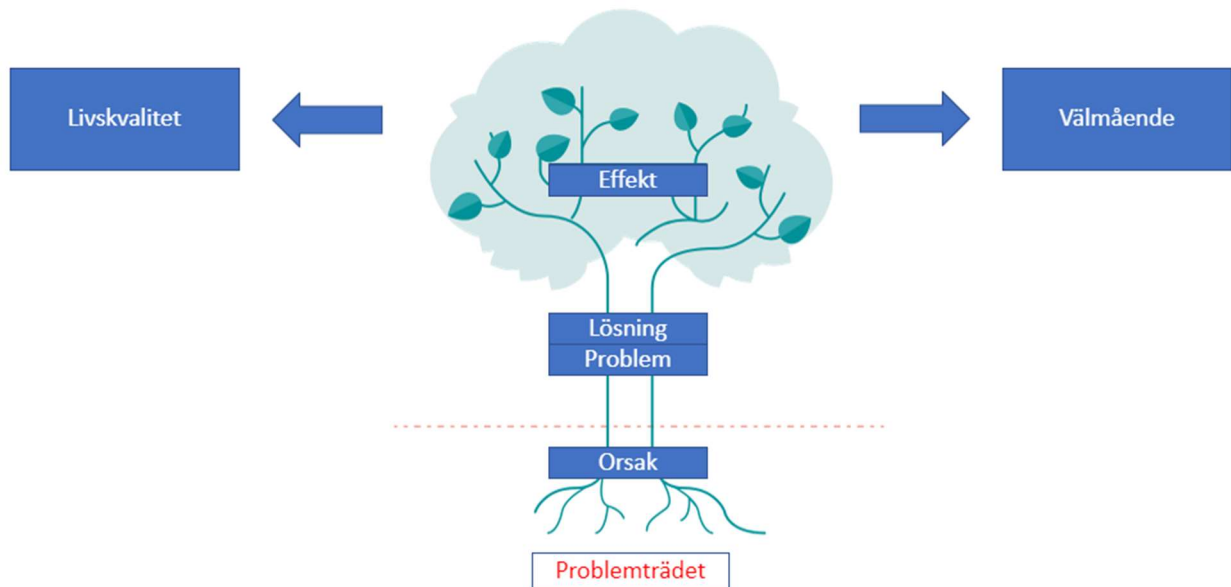
3.3.9 Preferens av avfallshantering

Alla de tillfrågade hyresvärdarna svarade att de föredrar miljöer eller miljöhus med full sortering till sina fastigheter. Göteborgs stad är teknikneutrala och menar på att man behöver se till varje område och fastighets förutsättningar när man väljer form av avfallshantering.

4. Analys

Göteborg växer och det fram för allt på höjden, när Karlatornet står klart kommer staden att ha Nordens högsta byggnad. Detta ställer nya krav på hur sophantering och sortering kommer att genomföras, i fallet om Karlatornet och Karlastaden så har man valt att installera sopsug med ett nedkastschakt som sträcker sig genom byggnaden (Envac, 2022). Genom enkäten och fram för allt intervjuerna så visar det sig dock att inte alla är enbart positiva till en ökad implementering av sopsugsanläggningar. De tillfrågade i intervjuerna föredrar i stället miljöhus till sina fastigheter och tror att dessa skapar en ökad livskvalitet hos invånarna. Men vad tycker de boende i Göteborg om sin avfallshantering och vad kan man göra för att skapa en högre livskvalitet?

4.1 Problemträdet



Figur 6. Problemträdet. Skapad av Denis Zisko och Joel Flakberg

Analysen som genomförs från resultaten av litteraturgenomgången, enkäten och intervjuerna är sammanställd i en beskrivande figur ovanför. Det har genom de semi-strukturerade intervjuerna och den kvantitativa enkäten erhållits orsaker till problem som upplevs av boenden och intressenter inom ett bostadsområdes avfallshantering. Dessa orsaker kan innefatta en av nedanstående rubriker i detta kapitel. Av det upplevda problemet blir det således en effekt som sätter sin prägel på bostadsområdets livskvalitet. Denna livskvalitet upplevs sedan av de boende och påverkar deras välmående. Problemet det vill säga stammen av Problemträdet kan bytas ut mot en lösning av problemet för att se vad för effekter som fås på de boendes livskvaliteten och välmående.

4.2 Kostnad

Genom svaren i enkäten går det att utläsa att en stor majoritet (83,3%) av de svarande bryr sig om hur avfall hanteras i sitt bostadsområde. Detta stöds vidare av rapporten från Howley (2009) där nedskräpning ses som ett av de absolut största problemen i stadsmiljöer. När det dock kommer till att köpa eller hyra en ny lägenhet så är det inte alls lika många som ser avfallshanteringen som viktig. 55,6% av de tillfrågade svarade att avfallshanteringen är en viktig del vid ett potentiellt köp av en ny lägenhet. Avvikelsen mellan de olika svaren tolkas främst som att de tillfrågade kanske trots att de blir tvungna att betala mer för att få en bättre

avfallshantering. Om lägenheten hade blivit dyrare för att man hade en bättre avfallshantering så hade inte lika många varit beredda att betala för det. Vad de tillfrågade hyresvärdarna dock säger är att man inte har möjlighet till att höja hyran om avfallshantering skulle förbättras, viktigt att ta med sig är dock att alla tre tillfrågade hyresvärdar var kommunala och att det kanske hade sett annorlunda ut om privata hyresvärdar hade tillfrågats.

4.3 Sortering

Idag finns det inga specifika krav på en nära och tillgänglig sorteringsanläggning/återvinning för bostadsfastigheter/områden men detta kommer se helt annorlunda ut i framtiden. 2018 togs det beslut om att nya regler för återvinning skulle implementeras och vara i effekt år 2025. Målet är att det ska finnas en möjlighet att källsortera nära alla bostadsfastigheter (brf-nytt, 2021) men även många nya regler för avfallshantering tillsätts, där nya återvinningsmål är en stor del av det hela (Naturvårdsverket, 2022). Detta betyder att den snara framtiden är annorlunda än idag, bostadsområden som utvecklas och fastighetsbolag som har hållbarhetsutveckling som fokus måste ha en tanke på dessa nya beslut som går i gång 2025. Kommunen har även en väldigt stor roll här och fastighetsbolagen påverkas i hög grad av kommunen. Undersöksresultaten från enkäten upptäcks det att bara 9,3% av de tillfrågade har en sopsugslösning som avfallshantering idag. Det är alltså 90,7% som har andra typer av lösningar. Undersöksintervjuerna från Göteborgs Kommun, SGS Bostäder, Poseidon och Bostadsbolaget uppstår liknelser i deras svar. Alla intressenter nämner att ett av de största problemen som tillkommer vid implementering av en sopsugslösning är att man även måste implementera en sorteringsanläggning då en sorteringsmöjlighet hos sopsugslösningar ej är tillgänglig för tillfället och med tanke på de nya reglerna som implementeras år 2025 är just sorteringsmöjligheten väldigt viktig för kommunen, fastighetsägarna och hyresvärdarna. Vidare betyder detta att om en fastighetsägare eller hyresvärd väljer att en sopsugslösning ska finnas på plats blir det en extra kostnad för bolaget då en avfallsanläggning måste finnas inom 50 meter från bostadsbyggnaden. På grund av detta väljer man hellre vanliga kärl enligt intressenterna då det är en mindre kostnad i jämförelse, även om en sopsugslösning skulle innebära en ökning av bostadsområdets livskvalitet och välmående. En följdfråga med grund från intressenternas svar ställdes, om sopsugslösningar hade en sortering som möjlighet, skulle man vara beredd att i högre grad välja en sopsugslösning till sina bostadsområden. Alla de tillfrågade svarade ja.

Möjligheter för att öka sorteringen i sopsugssystemen utvecklas dock hela tiden där bland annat optisk sortering av avfall har testats i Halmstad, Linköping och Eskilstuna. Detta betyder att man har olidfärgade påsar för avfall men att allt avfall slängs i samma inkast. Det är ett väldigt enkelt sätt att öka sorteringen men lägger också större krav på användarna att lägga rätt avfall i rätt påse (Envac, 2022). Fortsättningsvis tyder detta på att det till slut må dyka upp en möjlighet för sopsug att ersätta sorteringsanläggningarna och det populära miljöhuset. Detta skulle göra sopsug till en väldigt attraktiv avfallshantering för fastighetsutvecklarna.

4.4 Upplevda problem

Problemen som hanterades i enkäten kommer vidare att analyseras i detta avsnitt.

4.4.1 Fulla kärl och inkast

Fulla kärl och inkast var det klart största problemet bland de tillfrågade i enkäten, problemet var som störst bland de med gemensamma kärl och sopskåp. För sopsug var det ganska sprida

svar och det går inte att dra alltför stora växlar kring svaren då svarsfrekvensen var väldigt låg bland sopsug. Underjordsbehållare hade klart minst problem med fulla kärl och inkast. Att det är den form av avfallshantering som har minst problem med detta är inte speciellt konstigt då behållarna kan hantera upp till 5 kubikmeter (5000 liter) (Bioteria, 2022). Detta går att jämföra med kärl där de största kärlden tar 1000 liter (PWSAB, 2022). Även alla tre hyresvärdar hade också äckliga och nedskräpade miljörum bland de vanligaste klagomålen. Detta är ett av de stora problemen med avfallsinsamling med gemensamma kärl. Sopsug har en stor möjlighet att underlätta detta problem då soporna försvinner automatiskt vid förbestämda tidpunkter eller när inkasten är fulla.

4.4.2 Dålig lukt

Det näst största problemet var dålig lukt och har en stark koppling till det första problemet med fulla kärl och inkast. Om soporna får ligga alldeles för länge innan det töms så bildas snabbt dålig lukt i soprummet. Värt att notera i resultatet av enkäten är att ingen av de svarande med sopsug satte dålig lukt som ett väldigt stort problem och bara en av fem såg det som ett ganska stort problem. Jämför man med de andra formerna av avfallshanteringen så är det bara underjordsbehållare och egna kärl som kan mäta sig med sopsug. Att de svarande med sopsug ser det som ett relativt litet problem kan också kopplas till att soporna försvinner regelbundet och sällan blir liggande i inkasten under en längre tid.

4.4.3 Tung trafik

Tung trafik sågs inte som ett av de stora problemen bland de svarande men 28% av de svarande med gemensamma kärl såg det ändå som ett väldigt stort eller ganska stort problem. Om tungtrafik kommer in i området beror ofta på hur bostadsområdet är upplagt och var miljöhusen och soprummen befinner sig. För sopsug så försvinner dock detta problem mer eller mindre helt, i alla fall med ett stationärt sopsugssystem där avfallet tas omhand utanför området. Det går även att se i svaren från enkäten att alla de svarande med sopsug såg den tunga trafiken som ett litet eller ganska litet problem, vilket troligtvis innebär att de har stationär sopsug. För den mobila sopsugen så finns sopbilarna fortfarande kvar även om upphämtning av sopor går att planeras på ett sådant sätt att den tunga trafiken i centrala delar av bostadsområdet minimeras.

4.4.4 Höga ljud

Höga ljud kopplat till avfallshanteringen var ett ganska litet problem för de flesta och enbart 7 av totalt 54 svarande såg det som ett ganska stort eller stort problem. Alla de svarande som tyckte att höga ljud var ett stort problem hade antingen gemensamma kärl eller sopskåp och alla med sopsug såg det som ett litet problem. Detta vidare visar på att de svarande med sopsug troligtvis har stationär sopsug, den mobila sopsugen låter väldigt mycket när den tömmer vilket Emma Hilmersson från Göteborgs stad tog upp som ett av de stora problemen med just mobil sopsug.

4.4.5 Skadedjur

Trots att råttor i Göteborg med omnejd är ett stort problem och 100 000 råttor och möss fångades under 2020 så visar inte svaren från enkäten att det är något stort problem (HemHyra, 2021). Detta kan bero på att råttor är som aktivast under kvällar och nätter, tider när de flesta inte slänger sina sopor (Rentokil, 2022). Skadedjur kan vara ett ganska svårt problem att identifiera men det visar ändå på att avfallshanteringen fungerar för majoriteten av de svarande.

4.5 Framtidens avfallshantering

I dagsläget skulle inte sopsug vara ett förstaval för någon av de tillfrågade hyresvärdarna. Anledningen till detta är främst att sopsugen i Göteborg inte erbjuder någon utbredd möjlighet för sortering. Den stationära sopsugen har dock en stor fördel då det mesta egentligen sköts automatiskt fram till att avfallet hämtas upp terminalen. De intervjuade hyresvärdarna hade dock också synpunkter på att sopsugen har problem med stopp i systemet, något som även Emma Hilmersson från Göteborgs stad påpekade. I dagsläget måste man ha en alternativ avfallshantering som kan rädda upp om sopsugen skulle sluta fungera. För att på riktigt utmana den traditionella avfallshanteringen krävs här att systemet fungerar.

När Göteborg växer på höjden så kommer sopsug att vara en del av lösningen och i Karlastaden kommer Envac (2022) att installera sopsug. För platser där människor bor väldigt tätt är sopsugen en naturlig lösning då man kan planera bort ytor för avfallshantering och dessa ytor skulle i stället kunna användas för fler lägenheter eller andra serviceytor. I Karlastaden planeras det för cirka 2000 lägenheter vilket enligt Göteborg stads (2017) beräkningar skulle framkalla ungefär 170 000 liter rest och matavfall per vecka. I Göteborgs stads *Gör rum för miljön* (2017) visas också ett exempel på hur ett miljöhus med kärll på bästa sätt ska vara dimensionerat. Exemplet visar ett 15–17 m² stort miljöhus för 25 lägenheter, om detta skulle användas för Karlastaden hade det behövts 80 miljöhus eller 1280 m² enbart för hantering av sopor.

5. Diskussion

Diskussionen som presenteras är tagen ur resultatet och ur olika intressenters perspektiv på sopsug, hur är de inblandade parternas hållning till sopsugssystem, skapar sopsug ett bättre välmående och livskvalitet inom Göteborgs bostadsområden idag och om inte vad för formel krävs för att få fram ett resultat som gynnar alla inblandade i Göteborg. Dessa svar tar grund i resultatet, intervjuerna från intressenterna och hur Envac AB förhåller sig till den skapade frågeställningen.

Idag bedrivs det flera aktiva sopsugsanläggningar inom Göteborg av Envac AB. Ur de intervjuade intressenters ögon har Envac AB ett monopol här och man går oftast till Envac AB om en sopsugslösning är aktuell för ett bostadsområde. Ett av dessa bostadsområden är Eriksberg, som även besökts och dokumenterats. Vid första ögonkastet är sopsugslösningen här en komplex idé som blivit verklighet, den känns framtida och vid närmare undersökning förstår man hur lösningen teoretiskt sett men även praktiskt skulle kunna användas för att gynna alla våra avfallsbesvär. Detta skulle möjligen ge ett resultat i form av att Göteborgs hållbarhetsutveckling, livskvalitet och välmående förbättras. Ur Envacs perspektiv hade detta varit ideellt och det är även detta deras projekt Liveability undersöker men resultaten som tagits fram skapar både en annorlunda och inte så lätt bild, vilket väcker diskussion från flera intressenters perspektiv.

Ett av de viktigaste resultaten som tagits fram är att intressenter som är möjliga köpare till sopsug oftast kritiserar den i stället för att hylla den. Sopsugslösningen i nuvarande bostadsområden lyfter fram problem som man annars inte tänker på och som ligger gömda bakom den vanliga avfallshanteringen i dagens Göteborg. Dessa problem existerar inom soprum, miljöhus, inkast för kärl avfall och sorteringsanläggningar. Med tanke på detta är de största problemen som visats här, dålig lukt, att det är äckligt för användare, att inkasten är fulla, en osäkerhet som vissa boenden känner när man ska slänga sina sopor i avfallsrum och att det inte finns en tillgänglighet att slänga alla sina sopor på samma plats. Resultatet som vidare visats är att dessa faktorer ger en negativ effekt på boendes livskvalitet och välmående i bostadsområden. Det skapar även lathet hos människan, ett exempel på detta är att om inkasten är fulla slänger man allt man har i det som inte är fullt eller slänger soporna på marken i en sorteringsanläggning vilket i sin tur även påverkar andra områden kopplade till avfallshanteringen. Ett sopsugssystem löser en stor mängd av dessa problem och ger ett positivt svar på frågeställningen utifrån hur det ser ut i Eriksberg men det är först när en användare provat en sopsugslösning som man märker av de positiva effekterna som den ger och skapar, för inte bara boende i bostadsområdet utan även stadens miljö och hållbarhetsutveckling.

Även om dessa positiva effekter förbättrar boendes livskvalitet och välmående så är det fortfarande enligt fastighetsägarna och hyresvärdarna en komplex väg att gå om man väljer sopsug för sitt bostadsområde, oavsett om det är en mobil eller stationärsopsug som valts. Den innefattar oavsett val dyrare kostnad, större planering för området och ur fastighetsutvecklarnas perspektiv mer mark att förvalta än om man bara har ett miljöhus med vidare inkast till kärl och sortering. Detta även om sopsug innebär att man slipper ytor som till exempel ett eller flera stora avfallsrum i sina byggnader gör det ändå den slutgiltiga kostnaden högre för fastighetsutvecklarna/ägarna. Ur kommunens och de kommunalägda fastighetsföretagens perspektiv är man dessutom inte villig att höja kostnaden avsevärt för att bo i dessa områden bara på grund av att sopsug valts som avfallshantering. Dagens sopsug ses

inte som en tillräcklig lösning på upplevda problem för att implementeras i större mängd. Privatägda fastighetsföretag ser möjligen annorlunda på detta och förhandling av höjda priser för boende är möjligen också lättare. Vidare motiverar de intervjuade intressenterna sitt perspektiv på sopsug, att en sorteringsanläggning fortfarande behövs även om man har sopsug i sitt bostadsområde då sopsugsföretag som till exempel Envac AB ej erbjuder sopsugssorteringsmöjlighet för de typer av avfall som bildas av boende i Göteborgs bostadsområden. Vilket till exempel traditionella miljöhuskan erbjuda. Miljöhus är dessutom lättare att underhålla och kostar mindre enligt de intervjuade. Detta resonemang finner mängden av de kommunala fastighetsutvecklarna vara en stor faktor till att sopsug ej prioriteras som val till avfallshantering. Återigen ses det en slutsats från kommunens perspektiv, att sopsug för dagstillfället inte är en tillräcklig lösning att satsa på för deras bostadsområden utöver andra avfallshanterings alternativ, även om sopsug möjligen hade bidragit till ett bättre välmående och livskvalitet för de boende.

6. Slutsats

Sopsug har stora möjligheter att kunna öka livskvaliteten och välmående för de boende, jämfört med andra lösningar för avfallshantering så erbjuder sopsugen i dagsläget en unik lösning där man ej slänger och hämtar soporna på samma plats. Genom att få bort sopbilarna från den centrala delen av staden kan man skapa en mer hållbar stad där gånggator och cykelvägar präglar stadsbilden. Det krävs dock en tidig planering för att sopsugen på bästa sätt ska bli en naturlig del av stadens infrastruktur. I den bästa av världar hade sopsugen fungerat 365 dagar om året och haft full sortering men sådant är inte fallet i dagsläget. Både kommunen och de tillfrågade hyresvärdarna ser sorteringen som det största problemet när det kommer till en ökad implementering av sopsug. Detta sätter ett stort hinder för att till exempel Envac AB ska kunna bidra med att förbättra livskvaliteten och välmående inom vissa delar av Göteborgs bostadsområden.

Sammanfattningsvis kan man säga att sopsug är och kommer att förbli en del av avfallshanteringen i Sverige och Göteborg. Genom att få bort trafik från gatorna, har man möjlighet att öka luftkvaliteten och skapa säkrare gator. Skapa bättre livskvalitet och välmående för boende. Göteborg är i dagsläget kanske inte en stad i ett stort behov av sopsug men när staden växer och fler människor bosätter sig i staden kommer det bli viktigare att spara plats där det går. Skulle en ökad möjlighet för sortering och fler fraktioner införas så skulle Göteborg kunna gå samma väg som Bergen (2022) och egentligen bli helt beroende av sopsug som avfallshantering.

7. Framtida forskning

Då examensarbetet tittar på sopsugssystemet främst från kommunala perspektiv så hade även privata hyresvärdar varit intressant att intervjua i kommande forskning. Detta skulle kunna skapa en större förståelse för hur sopsugssystem att utmana den traditionella avfallshanteringen på en fri marknad.

En fallstudie av områden med olika avfallshantering hade kunnat vara intressant att genomföra för att vidare få förståelse för hur avfallshanteringen och sopsugssystem hade kunnat bidra till en ökad livskvalité. Intervjuer hade kunnat genomföras på plats i området bland de boende.

Referenser

- Avfall Sverige. (2020, juni 16). *Nationell statistik visar ökade mängder avfall*. <https://www.avfallsverige.se/aktuellt/nyhetsarkiv/artikel/nationell-statistik-visar-okade-mangderavfall/#:~:text=I%20Sverige%20uppkom%2035%2C2,s%C3%A4tt%20och%2017%20procent%20bortskaffades>.
- Bioteria. (2022). *Underjordsbehållare för avfall*. <https://bioteria.com/produkter/avfallsteknik/underjordsbehallare-for-avfall/>
- BRF-nytt. (2021, april 1). *Vad hände med den bostadsnära återvinningen?* <https://www.brf-nytt.se/vad-hande-med-den-bostadsnara-atervinningen>
- Envac. (2022). *Envac to create world's largest automated vacuum waste collection system*
- Envac. (2022). *I Karlatornet i Göteborg installeras sopsug*. <https://www.envac.se/sopsug-i-karlatornet/>
- Envac. (2022). *Welcome to Bergen*. <https://www.envacgroup.com/project/bergen/>
- Envac. (2022). *Welcome to Halmstad*. <https://www.envacgroup.com/project/sorting-halmstad/>
- F, Villa & M, Grosso. (2020). Challenges and Proposals to Improve Waste Management in the Rocinha Favela. *Environmental Performance and Social Inclusion in Informal Settlements*. 107-153. doi.org/10.1007/978-3-030-44352-8_6
- Globala Målen. (2021, december 27). *Hållbara städer och samhällen*. <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-11-hallbara-stader-och-samhallen/>
- Göteborgs stad. (2022). *Grovavfall*. <https://goteborg.se/wps/portal/start/avfall-och-atervinning/sortera-avfall-hushallet/grovavfall-och-tradgardsavfall>
- Göteborgs stad. (2017). *Gör rum för miljön*. https://goteborg.se/wps/wcm/connect/e7bed05c-aebe-4c01-b237-5a8c1b6630a6/Gor_rum_for_miljon_091019.pdf?MOD=AJPERES
- Hemhyra. (2021, september 24). *Kriget mot västsvenska råttor trappas upp*. <https://www.hemhyra.se/nyheter/rattorna-kryllar-i-vastsvenska-bostadsomraden/>
- Logiwaste. (2022). *Så fungerar avfallshantering med Logiwaste sopsugssystem*. <https://logiwaste.com/se/sopsugssystem/sa-fungerar-logiwaste-sopsugssystem>
- Naturvårdsverket. (2022). *Nya regler för avfallshantering och återvinning – från avfall till resurs*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/hander-pa-området/nya-regler-for-avfallshantering-och-atervinning--fran-avfall-till-resurs>
- Oxford University. (2022). *Liveable cities*. (https://www.oup.com.au/__data/assets/pdf_file/0030/58179/Chapter-5-Liveable-cities.pdf)
- P, Howley. M, Scott. D, Redmond. (2009). Sustainability versus liveability: an investigation of neighbourhood satisfaction. *Journal of Environmental Planning and Management*. 52. Issue 6. <https://doi.org/10.1080/09640560903083798>
- PWSAB. (2022). *Kärl 1000 liter*. <https://www.pwsab.se/hem/produkter/avfallskaerl/4-hjuliga-kaerl/1000-liter/>

Rentokil. (2022). *Tecken på råttor*. <https://www.rentokil.se/rattor/problem-med-rattor/>

The Economist. (2017). *Rio's post-Olympic blues*.

<https://www.economist.com/the-americas/2017/10/05/rios-post-olympic-blues>

The Economist. (2021). *The global liveability index 2021*. [https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-](https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/global-liveability-index2021freereport.pdf?mkt_tok=NzUzLVJJUS00MzgAAAGDtSWcrR61bB5cEl_7Sf95RqfPrzggD8LoDchW1J9o0EmTz3iq4pmsBj7LoIVNekkkxAfeYPa6AuYhlq9U8zruEUESmXzTXybSHTMIyiQNFA)

[438/images/global-liveability-](https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/global-liveability-index2021freereport.pdf?mkt_tok=NzUzLVJJUS00MzgAAAGDtSWcrR61bB5cEl_7Sf95RqfPrzggD8LoDchW1J9o0EmTz3iq4pmsBj7LoIVNekkkxAfeYPa6AuYhlq9U8zruEUESmXzTXybSHTMIyiQNFA)

[index2021freereport.pdf?mkt_tok=NzUzLVJJUS00MzgAAAGDtSWcrR61bB5cEl_7Sf95Rq](https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/global-liveability-index2021freereport.pdf?mkt_tok=NzUzLVJJUS00MzgAAAGDtSWcrR61bB5cEl_7Sf95RqfPrzggD8LoDchW1J9o0EmTz3iq4pmsBj7LoIVNekkkxAfeYPa6AuYhlq9U8zruEUESmXzTXybSHTMIyiQNFA)

[fPrzggD8LoDchW1J9o0EmTz3iq4pmsBj7LoIVNekkkxAfeYPa6AuYhlq9U8zruEUESmXzT](https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/global-liveability-index2021freereport.pdf?mkt_tok=NzUzLVJJUS00MzgAAAGDtSWcrR61bB5cEl_7Sf95RqfPrzggD8LoDchW1J9o0EmTz3iq4pmsBj7LoIVNekkkxAfeYPa6AuYhlq9U8zruEUESmXzTXybSHTMIyiQNFA)

[XybSHTMIyiQNFA](https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/global-liveability-index2021freereport.pdf?mkt_tok=NzUzLVJJUS00MzgAAAGDtSWcrR61bB5cEl_7Sf95RqfPrzggD8LoDchW1J9o0EmTz3iq4pmsBj7LoIVNekkkxAfeYPa6AuYhlq9U8zruEUESmXzTXybSHTMIyiQNFA)

Wikipedia. (2020, mars 24). *Sopsug*. <https://sv.wikipedia.org/wiki/Sopsug>

Bilagor

Frågor till allmännyttiga hyresvärdar

Ser ni några hinder för att implementera sopsug i era fastigheter? Om ja, specificera gärna.

Vilka är de vanligaste klagomålen och beröm som ni får kopplat till avfallshanteringen i era bostadsområden?

Har ni fokus på att kunna öka livskvaliteten och välmåendet för era kunder när ni väljer och utvecklar avfallshanteringen till era fastigheter? Om ja, har ni några exempel på åtgärder?

Finns det en typ av avfallshantering som ni föredrar till era fastigheter? Om ja, varför?

Ser ni möjligheter att kunna höja hyran om ni skulle utveckla avfallshanteringen i era fastigheter?

Frågor till Göteborgs stad Kretslopp och Vatten

Ser kommunen några hinder mot en ökad implementering av sopsug som form av avfallshantering i dagsläget?

Förra året anammade Göteborgs Stad ett nytt miljöprogram där man ställer upp strategier och mål för hur Göteborg ska kunna bli en ekologiskt hållbar stad. Kommer en hållbarare avfallshantering att prioriteras för att nå dessa mål och i sådana fall på vilket sätt?

Mycket fokus i det nya miljöprogrammet ligger på att få bort biltrafiken och skapa bättre luftkvalitet. Skulle en ökad implementering av sopsugsanläggningar bidra till att nå dessa mål?

Göteborg har inom olika perioder upplevt extremväder som orsakat problem för infrastrukturen, finns det en beredskap för detta när det gäller avfallshanteringen och hur har den påverkats tidigare?