

BESLUTSUNDERLAG

KOMMUNSTYRELSEKONTORET NORRTÄLJE KOMMUN

Beslutsunderlag Sopsug Norrtälje Hamn refnr 11905101

UPPDRAGSNUMMER SWECO 1157688

27 JUNI 2014



2014-06-27

DAINA MILLERS-DALSJÖ
JAN RYLENIUS
ERIK PETTERSSON

Sammanfattning

För utbyggnaden av Norrtälje Hamn rekommenderas stationär sopsug för insamling av hushållsavfall från bostäder och verksamheter med liknande avfall, samt från papperskorgar längs Kajstråket. Det ska finnas möjlighet att samla in matavfall separat, varför varje inkastplats ska vara förberedd för enkel anslutning av matavfallsinkast med separat ventil, dvs alternativ med 2 fraktioner bör vara beslutsförutsättning för sopsug. Nyexploatering i närområdet ska ha obligatorisk anslutning till sopsugsystemet. Huvudmannskapet bör vara kommunalt.

Motivationen för detta är:

- Miljöskäl – främst mindre lokala utsläpp från tunga fordon, det är ont om utrymme i hamnområdet, stor variation i avfallsmängd från caféer och uteserveringar längs Kajstråket innebär behov att hålla snyggt även under kvällar och helger (vilket sopsugen sköter automatiskt). Om kärl i soprum ska hämtas innebär detta att ca 200 kärl (660 l) hushållsavfall alternativt 400 kärl matavfall+ restavfall per vecka ska hämtas av en sopbil. Totalt är det uppemot 15 ton avfall/vecka vilket innebär att en sopbil kör i området på heltid i ca 1,5 dag. Om kärl i soprum ska hämtas innebär detta att ca 200 kärl (660 l) hushållsavfall alternativt 400 kärl matavfall+ restavfall per vecka ska hämtas av en sopbil. I det fall diesel eller förnybar diesel används innebär detta främst avgaser som påverkar miljön och hälsan lokalt.
- Gestaltning av området vinner på att gatumiljön blir levande med lägenheter, lokaler och serveringar i markplan istället för soprum. Stadsdelens attraktivitet ökar då "finväderskräp" effektivt sugts bort från serveringar och papperskorgar.
- Ytanvändning – lägen för lokaler, barnvagnsrum och lägenheter i markplan frigörs från användning som soprum. Sopsugen innebär att mindre plats på trottoar och i gata tas i anspråk då inga avfallskärl hanteras på trottoar till sopbil på gata.
- Arbetsmiljöskäl – kärhämtning är tungt, i det fall matavfall separeras i kärl på varje fastighet (enligt BBR) innebär det ökad risk för tung arbetsmiljö. I den stationära sophämtningen ersätts 10-12 000 manuella kärhämtningar per år med ca 150 containertransporter från terminalen.
- Flexibilitet för kommunen rörande insamling– avfallsutredningen kan innebära att ansvaret för att även hushållens förpackningar, förutom matavfallet, ska sorteras ut och samlas in hamnar på kommunen. Med sopsug kan såväl papperskorgar som lätta förpackningar samlas in, anpassat till efterföljande sortering/ behandling.
- God service för hushållen innebär en möjlighet att kunna lämna två eller flera fraktioner inom 50 m från porten, men även en möjlighet att ha sopnedkast inomhus, t ex i äldreboenden eller handikappanpassade hus.

- Kostnadsmässigt innebär sopsug inte någon kostnadsbesparing, sett ut ur strikt avfallssynpunkt. Nuvärdesberäknade kostnader (30 år) för projektet som helhet för två fraktioner (kalkylränta 3,5%) ger kostnader för 0-alternativet 24,8 MSEK respektive kostnader för sopsug 44,1 MSEK. Finansieringslösningar och erfarenheter från referenskommuner visar dock på att en anslutningsavgift utjämnar till stor del investeringsdifferensen. Finansieringen är den mest väsentliga delen i ekonomiavsnittet än investeringsnivån relativt sett.
- Vid en anslutningsavgift för byggherren (engångsbelopp) på 18 500 kr per lägenhet blir årskostnaden per lägenhet 1000 kr/år för att nyttja sopsugen och att få avfall (två fraktioner) bortforslat från fastigheten, vilket är något högre men i samma storleksordning som uppsamling i kärl och bortforsling med sopbil från varje fastighet (670 kr enligt nuvarande kostnad för kommunen). För manuell hantering tillkommer driftkostnaderna för andel i soprumsyta samt drift och skötsel av denna. En anslutningsavgift är i princip regelmässig i andra projekt i andra kommuner.
- Kommunens entreprenörsersättning för sophämtning minskar då kärhämtning ersätts med containerhämtning. Övriga mervärden t ex kring alternativ ytanvändning i stadsdelen eller fastighetsägarens möjlighet att använda soprumsyta till annat har inte räknats in i värderingen men har naturligtvis ett värde att beakta.
- Insamling av två fraktioner bör vara beslutsförutsättning eftersom det är troligt att lagförslaget om utökat kommunalt ansvar samt krav på insamling av matavfall ökar (se avsnitt 3)

Kommunalt huvudmannaskap

Den stationära sopsugen utgör en infrastrukturanläggning som gagnar stadens utveckling i ett långsiktigt perspektiv och därför föreslås ägas i sin helhet och drivas med kommunalt huvudmannaskap. Järfälla kommun har i Barkarbystaden tagit motsvarande långsiktiga helhetsgrepp och är referenskommun i detta underlag. Järfälla kommun har erfarenhet av andra lösningar.

- Erfarenheterna visar att tekniska system fungerar bäst då de ägs och underhålls långsiktigt och drivs av en kompetent huvudman med ett övergripande ansvar för staden. Samfälligheter kan bestå av många intressenter vilket kan missgynna återinvesteringar och andra driftbeslut, liksom utökad anslutning.
- Kommunen ansvarar för strategisk exploatering ur ett långt perspektiv i övrigt vilket ger effektiv rådighet över infrastruktur.
- Kommunalt huvudmannaskap innebär att det går att kontrollera utbyggnad, anslutning av t ex papperskorgar på torg och från nybyggen i förtätningsområden, liksom förändringar i systemfunktion såsom antal avfallsfraktioner.
- I samband med nyexploatering kan kommunen föreskriva en obligatorisk anslutning av fastigheter till stationär sopsug med motivering t ex miljöskäl och begränsning av tung trafik. Detta är en styrka i Norrtälje hamn.
- Uppföljning och återföring av information till användarna underlättas.

- Kommunalt huvudmannaskap för sopsugsystem kan jämföras med kommunalt huvudmannaskap för en avloppsanläggning. Monopolsituationen är en fördel i dessa sammanhang.

4 (64)

BESLUTSUNDERLAG
2014-06-27

BESLUTSUNDERLAG SOPSUG NORRTÄLJE HAMN REFNR 11905101
1157688

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
1 Bakgrund och syfte	3
1.1 Norrtälje Hamn – beskrivning av områdets förutsättningar	4
1.2 Etapputbyggnad 2014-2025	5
2 Behovsanalys avfallshantering	6
3 Avfallsutredningen - ändrat kommunalt ansvar för insamling av avfall	9
4 Dimensionerande hushållsavfallsmängd Norrtälje Hamn	10
5 Beslutsalternativ för hantering av hushållsavfall	12
5.1 0-alternativ med 660 l kärl i soprum, möjlighet att sortera ut matavfall i 140 l kärl.	13
5.2 Stationär sopsug för en fraktion, förberett för en fraktion till i separat inkast.	14
5.3 Förutsättningar för beräkningar	15
6 0-alternativ 660 l kärl i soprum	16
6.1 Dimensionering av kärl och soprum	16
6.2 Avfallshämtning från soprum	17
6.3 Placering av soprum med kärl	18
6.4 Kommunens kostnad för sophämtning kärl i soprum, 1550 lgh	19
6.5 Kärl – fördelar och nackdelar	20
6.6 Konsekvens etapper	20
7 Stationär sopsug för hushållsavfall	21
7.1 Dimensionering	23
7.2 Konsekvens etapper, preliminär systemutformning och terminalplacering	24
7.3 Ytbehov tillfällig terminal Etapp 1	24
7.4 Ytbehov permanent terminal Etapp 2	26
7.5 Placering av temporär respektive permanent terminal	29
7.5.1 Placering av inkast	30
7.6 Kostnadsuppskattning stationär sopsug, etapp 1-3	30
7.7 Kommunens kostnad för sophämtning i container, 1550 lgh	31
7.8 Fördelar/Nackdelar	32

8	Jämförelse av aspekter 0-alternativ och stationär sopsug	33
9	Möjligheter, framtidsflexibilitet	37
10	Anslutning av områden till sopsug	40
11	Undvika problem med stationära sopsugsystem – uppföljning	41
12	Kommunalt huvudmannaskap	42
12.1	Kommunalt huvudmannaskap – rekommendationer	44
12.2	Juridik i korthet – obligatorisk anslutning till sopsug?	45
13	Ekonomi	46
13.1	Beräkningar och antaganden	46
13.1.1	Övriga kostnader	48
13.1.2	Känslighetsanalys	49
13.2	Finansiering	50
13.3	Upplåningsbehov - metod	52
13.3.1	Årsavgift tömning antages till 390 kr/lgh, år	52
13.3.2	Anslutningsavgift sopsug antages till 18 500 kr/lgh	54
13.4	Slutsats	56
14	Förslag till beslut - rekommendation	57
15	Tidplan	58
16	Referenser	60

1 Bakgrund och syfte

I samband med exploateringen och omvandlingen av Norrtälje hamn till ett attraktivt område för såväl boende, som besökare och affärsverksamheter, har den framtida avfallshanteringen belysts.

Denna rapport utgör ett beslutsunderlag för kommunen för ett införande av stationär sopsug i området som baslösning för insamling av *hushållsavfall och därmed jämförligt avfall* från bostäder och verksamheter i området, istället för konventionell insamling av avfall i kärl från soprum (0-alternativet). Det senare är en viktig jämförelse vid beslut.

Perspektivet är främst kommunens i egenskap av:

- planeringsansvarig för exploateringen av området,
- ansvarig för insamling och behandling av hushållsavfall och därmed jämförligt avfall, samt
- ansvarig för drift och skötsel av gator och parker

Kommunen är skyldig att samla in hushållsavfall.

Producenterna är skyldiga att samla in avfall som omfattas av producentansvar.

För övrigt avfall från verksamheter är verksamheten (som genererar avfallet) skyldig att ombesörja borttransport för adekvat behandling.



Underlaget belyser översiktligt förutsättningar, behov, konsekvenser och kostnadsuppskattningar för manuell avfallshantering i jämförelse med hantering med stationär sopsug. Under 2013 har "Utredning av insamlingsmodell för avfall i Norrtälje Hamn" gjorts, där flera olika alternativ jämförs. Detta beslutsunderlag kompletterar informationen med mer detaljerade förutsättningar för de två huvudalternativen, samt information baserad på studiebesök, leverantörskontakter och den samlade bild av förutsättningarna som vuxit fram senaste halvåret.

Målet med avfallshanteringen är att den skall kunna möta framtidens behov av flexibilitet avseende insamlade avfallsfraktioner på ett trafiksäkert, arbetsmiljövänligt och effektivt sätt med god servicenivå för avfallslämnarna. I det tidiga planeringsskedet är det viktigt att tänka på ytbehov, tillgängligheten och arbetsmiljön för avfallshämtare, liksom på kapacitet i samband med säsongsvariation av avfallsmängd. Avfallsvolymen från serveringar och besökare på kajstråket kommer att variera med väder och evenemang.

1.1 Norrtälje Hamn – beskrivning av områdets förutsättningar

Norrtälje hamn kommer då det är utbyggt enligt planen ha ca 1 550 bostäder, samt vissa verksamheter i bostadskvarteren, såväl som i fristående lokaler t ex på piren.

Avfall

Kommunen har i dagsläget ansvar för *med hushållsavfallet jämförligt avfall* (restavfall och matavfall) från såväl bostäder som verksamheter, såväl fasta som säsongsbetonade.

Enligt kommunens gällande avfallsföreskrifter ska käril- och säckavfall från flerfamiljshus med permanentboende hämtas minst varannan vecka. I ett innerstadsområde planeras för avfallshämtning av hushållsavfallet en gång per vecka, för att minska ytan på soprummet då kostnaden för soprum är hög, liksom risken för olägenhet med lukt och flugor.

En kraftigt varierande volym papperskorgsskräp kan väntas från besökare till främst Kajstråket som torgen i söderläge, inte minst under turistsäsongen i Norrtälje. Detta avfall ska samlas in av kommunens park- och gatuhållning, men kan eventuellt samordnas med hushållsavfallsinsamlingen.

Service för avfallslämnare

Krav på tillgänglighet för avfallslämnare och tillgång till insamlingsplatser för olika avfallssorter ska tillgodoses. Återvinningsstationer för insamling av tidningar och förpackningar ska finnas i området. Insamling av t ex batterier och elavfall ska planeras vid lämpliga målpunkter, t ex affär eller serviceinrättning. Hämtning av t ex grovavfall ska även kunna ske från varje fastighet.

Ytbehov för angöring tunga fordon, trafik och hämtfrekvens

Området enligt skiss i april 2014 planeras med mindre lokalgator, parkeringsplatser främst samlade vid torg och angöring för såväl privatfordon som nyttofordon främst längs de större gatorna Östra Rögårdsgatan och Pilgatan. Kajstråket och Hamntorget byggs för att klara tunga transporter men önskemålet är att så få sopbilar som möjligt kör bland oskyddade trafikanter och endast om nödvändigt transporter till och från verksamhet invid

kaj, t ex vid båtbesök och mer permanent restaurangverksamhet såsom SS Norrtälje kräver. Utgångspunkten är att kajen och kajstråket är fredade från trafik.

Arbetsmiljö avfallshantering



Arbetsmiljöverket har under senare år skärpt tillsynen på hantering av avfall. Avfallskärl som hanteras manuellt får inte vara för tunga, dragvägen till fordonet ska vara plan, kort och väl underhållen, t ex snöröjd och halkbekämpad. Avstånd mellan soprumsdörr och sopbil < 10 m (dragväg).

1.2 Etapputbyggnad 2014-2025

Utbyggnadstiden av Norrtälje Hamn, ca 1 550 lägenheter och mindre verksamheter, planeras till ca tio år. Byggnadsarbeten av kajen påbörjas under 2014.

Första etappen planeras i västra delen av hamnområdet, närmast den äldre staden. Skisserna nedan visar planerad etappindelning (april 2014) och preliminär kvartersutformning. Detta måste beaktas vid planering av ledningar men också terminallösning, eventuellt med tillfällig sopsugterminal.



	<p>Etapp 2: 585 lgh</p> <p>Hamnparken, Strandparken, multifunktionsplaner. Hamnpiren med verksamhet. Bro till Societetsparken.</p> <p>Fyra storkvarter med 3-4-våningshus. Fristående 16-våningshus.</p> <p>Verksamhetslokaler placeras med god angröring för lastbil.</p>
	<p>Etapp 3: 647 lgh</p> <p>Ytterligare 7 storkvarter, varav 4 med enbart bostäder, och ett mindre kvarter.</p>

Figur 1 Etapputbyggnad Norrtälje Hamn

2 Behovsanalys avfallshantering

Vid planering av ett nytt bostadsområde med inslag av verksamheter som kontor, mindre butiker, caféer, serveringar, skönhetssalonger, förskolor, äldreboende och annat bör man reflektera över vilken typ av avfall som kan tänkas uppkomma i området, hur det ska sorteras och samlas upp för att sedan transporteras bort. Ansvaret för olika sopor redovisades som bekant i tidigare avsnitt och har betydelse för bedömningen. Trolig förändrad lagstiftning (se avsnitt 3) påverkar naturligtvis också bedömningen. Området med flera torg och kajstråket med koppling till småbåtar och turister kommer att ha stor säsongsvariation på volym avfall.

6 (60)

BESLUTSUNDERLAG
2014-06-27

BESLUTSUNDERLAG SOPSUG NORRTÄLJE HAMN
REFNR 11905101

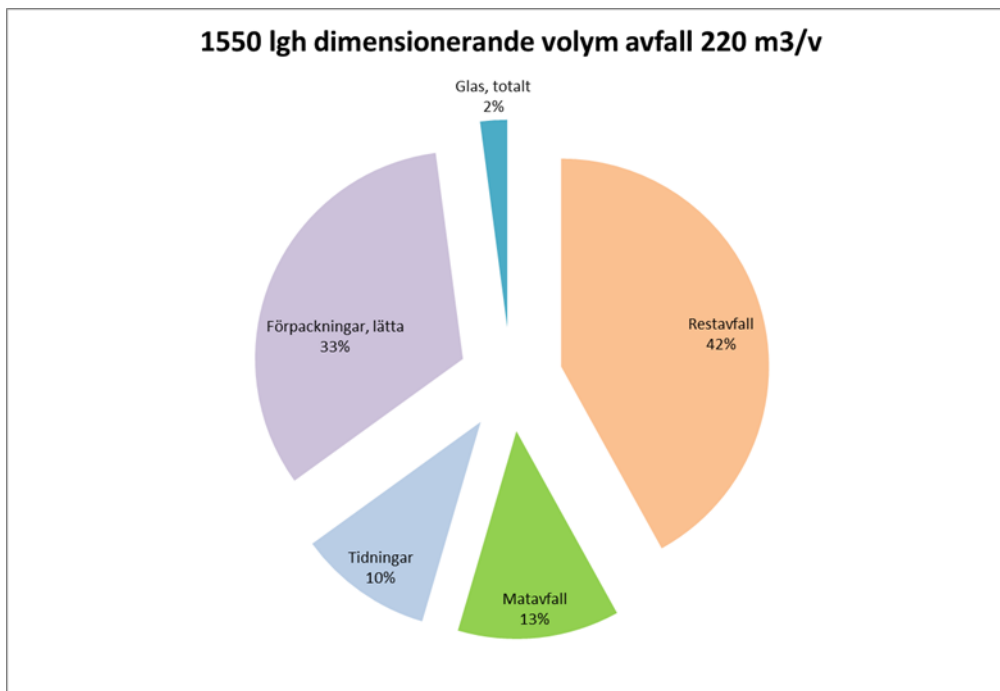
Kommunens skyldighet

Kommunen har ett formellt ansvar för att samla in och behandla hushållsavfall (restavfall och matavfall i pajdiagrammet nedan) från bostäder, och med hushållsavfall jämförligt avfall från restauranger, caféer, butiker mm, samt hushållens grovavfall och farliga avfall. Kostnaderna för insamling, behandling, planering och drift av återvinningscentraler mm täcks med avgifter som tas in via den av kommunfullmäktige beslutade avfallstaxan.

Förpackningar och tidningar omfattas av producentansvar. Insamling, återvinning och behandling bekostas genom avgifter på varje förpackning eller tidning direkt av konsumenten. FTIAB är producenternas bolag som äger och driver insamling Återvinningsstationerna (ÅVS).

Hushållsavfallsmängd

I diagrammet nedan visas beräknad dimensionerande volym avfall per vecka från 1 550 lägenheter i Norrtälje Hamn och fördelningen i mellan de fraktioner kommunen ansvarar för i maj 2014 (restavfall och matavfall) ca 55% i volym, samt producentansvarsfraktionerna förpackningar och tidningar, ca 45 %. En stor andel av restavfallet innehåller förpackningar som borde kunna sorteras ut.



Figur 2 Avfallsvolym per vecka – kommunalt ansvar ca 120 m³/vecka respektive producentansvar

Framtid

Det är viktigt att se helheten och tänka på framtida förändringar. Förestående och trolig ändring av lagstiftning kan innebära att omstrukturering av ansvaret för vissa avfallsfraktioner sker och därmed kanske fler fraktioner kan komma att samlas in i anslutning till fastigheten, se avsnittet 3. *Avfallsutredningen*. Flera kommuner har valt att samla in förpackningar och tidningar fastighetsnära eftersom det minskar mängden hushållsavfall och därmed behandlingskostnaderna. I Norrtälje pågår juni 2014 en separat utredning om hur matavfall ska samlas in.

Hushållsavfall samlas in på kvartersmark

Hushållsavfall som kommunen ansvarar för: hushållsavfall och därmed jämförligt avfall i säck och kärl. Det ska finnas möjlighet att eventuellt sortera hushållsavfallet i matavfall respektive restavfall. Ett förändrat ansvar kan innebära att kommunen ska samla in fler fraktioner från hushållen och färre från verksamheterna.

För de större verksamhetslokalerna bör utrymme för eget soprum med plats för samtliga förpackningsfraktioner planeras, liksom angöring för sopbil som kan samordnas med lastplats för godsleveranser.

Förpackningar och tidningar samlas in via ÅVS

Förpackningsavfall och tidningar utgör lika stor dimensionerande volym som hushållsavfallet och uppstår dagligen. Detta avfall lämnas till producenternas insamlingsplatser, återvinningsstationer (ÅVS), behållare på allmän platsmark.

I samband med planeringen av hamnområdet bör placering och ytbehov beaktas för allmänna återvinningsstationer, ÅVS.

Grovavfall och elavfall samlas in på ÅVC, ska kunna hämtas från kvarter

Grovavfall och elavfall hänvisas till kommunens återvinningscentraler och producenternas insamlingsystem. Hämtning av grovavfall ska kunna ske från en angöringsplats för tunga fordon vid varje fastighet.

Vilka avfallslämnare kommer lämna avfall i området?

Boende i området, äldre, yngre, och även hemtjänsten ska ha möjlighet att lämna avfall från bostäder. Alla verksamheter ska kunna lämna sitt avfall. Avfall som omfattas av kommunalt ansvar från verksamheter bör kunna samlas in på samma sätt som för bostäderna, med begränsningar i säckvikt och säckstorlek. För förpackningar, skrymmande och övrigt avfall ska verksamheterna ha egna soprum.

På Kajen och kajstråket och Hamntorget samt i parkerna behövs dels insamlingsmöjlighet för hushållsavfall från uteserveringar liksom från tillfälliga evenemang, som marknader.

Skräp från besökare

Det behövs publika papperskorgar för skräp från flanörer och besökare i området.

Besökande fritidsbåtar och taxibåtar ska inte lämna sitt hushållsavfall i det nya området, utan hänvisas till gästplatser i gästhamn, marinan eller sin natthamn, där det finns möjlighet att lämna allt avfall.

3 Avfallsutredningen - ändrat kommunalt ansvar för insamling av avfall

Svensk lagstiftning för avfallshantering finns i Miljöbalken (1990:808).

- Kommunen är skyldig att samla in, behandla och bekosta hushållsavfallet (här restavfall och matavfall) enligt Avfallsförordningen (SFS 2011:927). Kostnaderna täcks i Norrtälje genom avgifter till fastighetsägare och verksamheter enligt kommunens avfallstaxa.
- Producenterna av respektive materialslag är enligt Producentansvarsförordningen (SFS 2006:1273) skyldiga att ordna insamling och behandling samt uppfylla återvinningsmål för förpackningsmaterial, respektive förordningen om producentansvar för returpapper (SFS 1994:1205).

Avfallsutredningen (SOU 2012:56) föreslår dock ett utökat insamlingsansvar för kommunerna: för hushållens matavfall, förpackningar och tidningar, men föreslår att det "jämförbara" avfallet, t ex matavfall från restauranger och städavfall från kontor, inte längre ska omfattas av kommunalt ansvar – verksamheterna ska själva få bestämma över sitt avfall. Remissvaren visade på stor oenighet bland olika aktörer. Miljöministern tillsatte början av 2014 därför en ny särskild arbetsgrupp som förväntas slutföra arbetet, vilket eventuellt leda till ändringar i ansvaret för avfallet. Ändringar förväntas dock ske tidigast 2015.

Konsekvensen för kommunen är att det behövs en flexibilitet då man betraktar den framtida avfallsinsamlingen från hushållen respektive verksamheterna. Om det blir en ändring enligt förslaget innebär den att mer av hushållens avfall ska samlas in av kommunen, men mindre eller inget från verksamheterna. Matavfall ska samlas in från hushållen och totalt blir det mindre hushållsavfall som ska behandlas genom förbränning och mer till matavfallsbehandling. Även om ansvaret för insamling av förpackningar inte överförs till kommunen så har kommunen en möjlighet att välja att samla in fler fraktioner från hushållen.

Fördjupning

Avfallshanteringen styrs av en rad regelverk. De viktigaste är Miljöbalken 15. Kap. (1998:808) och avfallsförordningen (2011:927) där centrala definitioner görs, ansvar fördelas och krav på hantering av avfall ställs. Kommunen har ett specifikt ansvar att ta hand om hushållsavfall och därmed jämförligt avfall och att enligt vissa principer bekosta insamling, transport och behandling av detta avfall. Producenterna har ansvar att bekosta och anordna insamling, transport och återvinning eller annan behandling av respektive förpackningsmaterial och tidningar. Krav på ändringar har ställts från alla parter – såväl vanliga avfallslämnare, kommuner, kommersiella rötningsanläggningar, avfallsentreprenörer, fastighetsägare som förpackningsproducenter - varför regeringen år 2011 tillsatte en utredning om ansvaret för avfall. Betänkandet "Mot det hållbara samhället – en resurseffektiv avfallshantering" (SOU 2012:56) lämnades i augusti 2012. Övergripande har utgångspunkten för utredningen varit att avfallshanteringen ska ske på ett resurseffektivt och miljömässigt sätt och vara enkel för medborgarna. Förslaget gick ut på att flytta ansvaret för insamlingen av förpackningar och returpapper till kommunerna medan producenterna skulle ha kvar ansvaret för återanvändning, återvinning och behandling. Krav föreslogs för kommunen att tillhandahålla insamlingssystem för matavfall från hushållen i den utsträckning det inte kan anses orimligt utifrån ett samhällsekonomiskt eller insamlingstekniskt perspektiv. Verksamhetsutövare skulle ges ansvar för hanteringen av allt sitt avfall. Kommunens ansvar för insamling av det med hushållsavfall jämförliga avfallet från verksamheter skulle upphöra.

4 Dimensionerande hushållsavfallsmängd Norrtälje Hamn

Svensk lagstiftning för avfallshantering finns i Miljöbalken (1990:808).

Kommunen är skyldig att samla in, behandla och bekosta hushållsavfallet (här restavfall och matavfall) enligt Avfallsförordningen (SFS 2011:927). Kostnaderna täcks i Norrtälje genom avgifter till fastighetsägare och verksamheter enligt kommunens avfallstaxa.

Producenterna av respektive materialslag är enligt Producentansvarsförordningen (SFS 2006:1273) skyldiga att ordna insamling och behandling samt uppfylla återvinningsmål för förpackningsmaterial, respektive returpapper (SFS 1994:1205).

Tabell 1 Dimensionerande avfallsmängd, 1550 lägenheter

Norrtälje Hamn, fullt utbyggt, dimensionerande avfallsmängd					
Antal lägenheter	1550	2,2 personer per lgh			
Bostäder, beräkning	l, lgh/v	kg/m³	kg/lgh, v	m³/v	ton/v
Restavfall	60	80	4,8	93	7,4
Matavfall	18	250	4,5	28	7,0
Tidningar	15	200	3,0	23	4,7
Förpackningar, lätta	47	30	1,4	73	2,2
Glas, totalt	3	325	1,0	5	1,5
Summa			14,7	222	22,8

Den dimensionerande avfallsmängden baseras på nyckeltal från branschorganisationen Avfall Sverige och används för att planera in tillräckliga ytor för insamling av hushållsavfall från bostäder och är inte liktydig med hur mycket avfall som uppstår och sorteras ut – den mängden är avsevärt mindre.

Det ska finnas kärl i soprum för insamling av drygt 120 m³ hushållsavfall (inklusive matavfall) per vecka från bostäder då området är fullt utbyggt.

Lätta förpackningar, glas och tidningar från hushåll, ungefär 100 m³ per vecka, lämnas till producenternas återvinningsstationer ÅVS i området.

Dimensionering av mängder och ytor för verksamheters avfall tillkommer

Avfall från verksamheter består av en rad fraktioner specifika för varje verksamhet. Verksamheter ska kunna anordna egen hämtning av förpackningsfraktioner då de inte får nyttja ÅVS. Verksamheter behöver i regel alltid egna utrymmen för att hantera sitt avfall. Verksamhetslokalerna i Norrtälje Hamn bör placeras så att sopbilar kan angöra soprum.

5 Beslutsalternativ för hantering av hushållsavfall

Baserat på utredningar som påbörjades 2013 och där flera olika alternativ jämfördes har följande beslutsalternativ bekräftats för insamling av hushållsavfall från bostäder och mindre verksamheter samt tillfälliga serveringar och evenemang på Kajstråket och Hamntorget. För båda alternativen gäller att det i framtiden ska finnas möjlighet att samla in matavfall separat.

- **0-alternativet** (konventionell hämtning) med soprum i varje fastighet, 660 l kärl, hämtning en gång per vecka.

Soprummet byggs, ägs och underhålls av byggare/fastighetsägare. Kärlen ägs av kommunen.

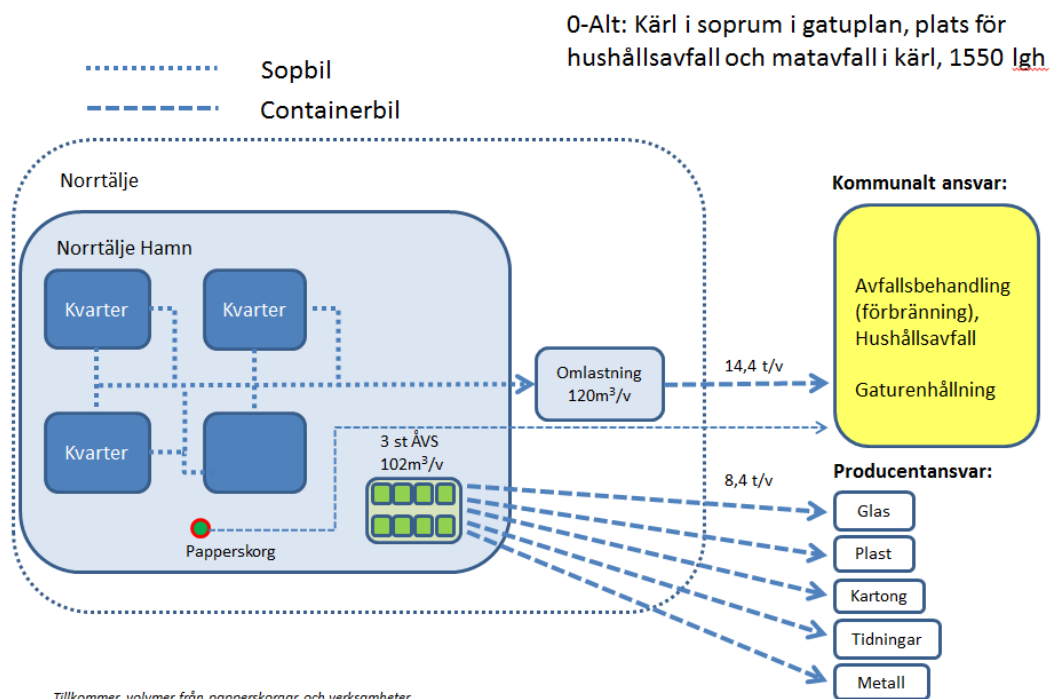
- **Stationär sopsug** för hushållsavfall,

Kommunalt huvudmannaskap för hela systemet från inkastlucka till containerterminal. Kommunen i någon form bygger, äger och driver anläggningen med ett långsiktigt perspektiv som en infrastrukturservice. Fastighetsägare knyts med avtal till anläggningen och betalar för nyttjandet (och kan använda soprumsyta till annat) samt för sin andel av avfallet.

5.1 0-alternativ med 660 l kärl i soprum, möjlighet att sortera ut matavfall i 140 l kärl.

0-alternativet består av soprum med 660 l kärl för hushållsavfall, med utrymme för att samla in matavfall i separata kärl i samma soprum. Förutsättningar för utformning och placering av soprum bör klargöras i tidigt skede för byggare.

Principen för insamlingen framgår av bilden nedan. Hämtfrekvensen är satt till en gång per vecka för att inte ytan ska bli för stor. Varje fastighet har ett soprum. I soprummet finns för fastigheten tillräcklig yta, dimensionerad för att kunna samla upp hushållsavfall i ett antal 660 l kärl, och även få plats med tillräckligt antal 140-l kärl för insamling av matavfall.



Figur 3 Insamling av hushållsavfall i kärl i soprum, återvinningen omfattas fn av producentansvar

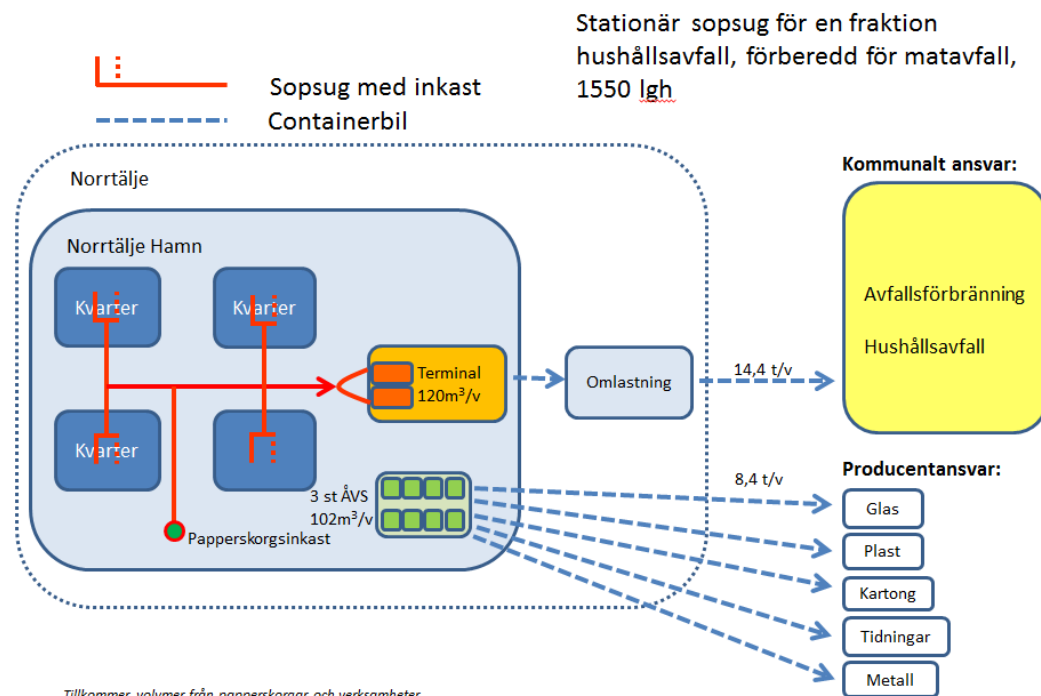
Sopbil hämtar från samtliga soprum en gång per vecka. I det fall matavfall sorteras ut kan tvåfacksbil användas. Papperskorgar hämtas med annat fordon. ÅVS hämtas med olika fordon för varje fraktion.

Ytbehovet för ett soprum beräknas schablonmässigt enligt principskiss, se avsnitt 6.1 Dimensionering av kärl och soprum.

5.2 Stationär sopsug för en fraktion, förberett för en fraktion till i separat inkast.

Det andra alternativet är obligatorisk anslutning till stationär sopsug (motsvarande konventionellt sopsugsystem med rördiameter D400, dvs alternativt utförande med mindre rördiameter kan komma ifråga) för hushållsavfall med möjlighet att eventuellt samla in matavfall i separat inkast vid samma inkastplats. Speciella inkast för verksamheter. Begränsning i storlek soppåse < 25 l för hushåll och preliminärt < 60 l för verksamheter. Papperskorgar längs Kajstråket ansluts med särskilda inkast. Inkasten töms automatiskt en eller flera gånger per dag.

Kommunen tar huvudmannaskapet för hela sopsuganläggningen inklusive inkastlucka och ventil för att säkerställa funktionen. Sugledning och terminal placeras på kommunal mark, ledningsrätt och eventuellt servitut krävs på kvartersmark.



Figur 4 Stationär sopsug för en fraktion hushållsavfall

Förberedelse för sortering av matavfall innebär att planering och projektering görs för att enkelt ansluta ett extra inkast vid senare tidpunkt. Likaså planeras sopsugsterminalen med plats för en tät matavfallscontainer. Då kan en uppdelning i olika containrar för två olika fraktioner göras – en med restavfall till förbränning, en med matavfall till biologisk behandling.

Sopsugsystemets flexibilitet avseende ökad volym avfall innebär en möjlighet att även samla in lätta förpackningar, se avsnitt 8 *Jämförelse av aspekter 0-alternativ och stationär sopsug*.

5.3 Förutsättningar för beräkningar

För de översiktliga beräkningarna i avsnitt 6 respektive 7 gäller följande gemensamma förutsättningar.

Grundförutsättningar för beräkningar

- Totalt 1 550 lägenheter i fullt utbyggt område, uppdelat på tre etapper under 10 år:

Etapp 1: 315 lgh Etapp 2: 585 lgh Etapp 3: 647 lgh

- Hushållsavfall (inklusive matavfall) från bostäder och därmed jämförligt från mindre verksamheter såsom kontor, mindre butiker, serveringar ska samlas in.
- Systemet ska kunna anpassas för utsortering av matavfall från hushållsavfall.
- Tillgänglighet för tunga fordon/sopbilar krävs för transporter i området. Alla fastigheter ska kunna angöras av tunga fordon.
- Dimensionering av ytor baseras på Avfall Sveriges handbok för avfallsutrymmen
- Förpackningar, tidningar lämnas till tre Återvinningsstationer (ÅVS) i området.
- Kostnader för grovavfallshantering, ÅVS/ÅVC ingår inte.
- Kostnad för tömning av kommunala papperskorgar för manuell hantering ingår inte
- Norrtälje kommuns nuvarande ersättning till entreprenör för sophämtning används för beräkning av hämt- och transportkostnad för hushållsavfall i kärl, respektive container. Notera att denna kostnad kan ändras vid nästa upphandling och att den inte är samma som avfallstaxans avgift för tjänsten. Behandlingskostnaden för insamlat avfall är lika för kärphantering och sopsug, varför den inte räknas med.

Notera att förutsättningarna är ungefärliga för beräkningarna. I praktiken kan det finnas önskemål att varje fastighet ska ha tillgång till eget soprum respektive inkastplats, vilket gör att antalet soprum respektive inkastplatser ändras.

6 0-alternativ 660 l kärl i soprum

Förutsättningar 0-alternativ

- Ca 40 lägenheter per soprum, 40 soprum (schablonberäknat)
 - Hämtfrekvens 1 gång per vecka för avfallsfraktioner i kärl.
 - Ytbehov är minst ca 18 m² per soprum och typkvarter.
5 st 660 l kärl per soprum för blandat hushållsavfall från lägenheter, alternativt 4 st 660 l kärl och 6 st 140 l kärl för matavfall och restavfall.
 - Soprum placeras i markplan i huskropp, ej miljöhus
 - Angöringsplats för sopbilar < 10 m från miljöruddörr för avfallsinsamling i kärl, (rekommendation från Arbetsmiljöverket)
 - Hårdgjord, plan, välskött dragväg från soprum till sopbil. Bredd snöfri dragväg > 1,2 meter.
- Papperskorgar och avfallshantering på Kajstråket och Hamntorget ingår ej i beräkning av kostnader eller ytbehov.

6.1 Dimensionering av kärl och soprum

Kravet är att soprummet i varje fastighet ska ha tillräcklig plats för dimensionerande avfallsvolym för såväl hämtning av hushållsavfall i 660 l kärl, alternativt för att även kunna sortera ut matavfall i 140 l kärl. Hämtfrekvens en gång per vecka.

Fullt utbyggt 1550 lägenheter, schablonberäkning för 40 soprum:

Avfallsmängd hushållsavfall inklusive matavfall	$93+28= 121 \text{ m}^3$
Avfallsvolym per soprum och vecka:	$121/40=3,0 \text{ m}^3$
Antal 660 l kärl/soprum, veckohämtning:	$3,2/0,65 =4,9 \text{ ca } 5 \text{ st kärl}$

Kravet är att soprummet ska kunna ställas om för utsortering av matavfall i kärl. Då minskar antalet 660 l kärl till 4 st men 6 st 140 l kärl tillkommer.

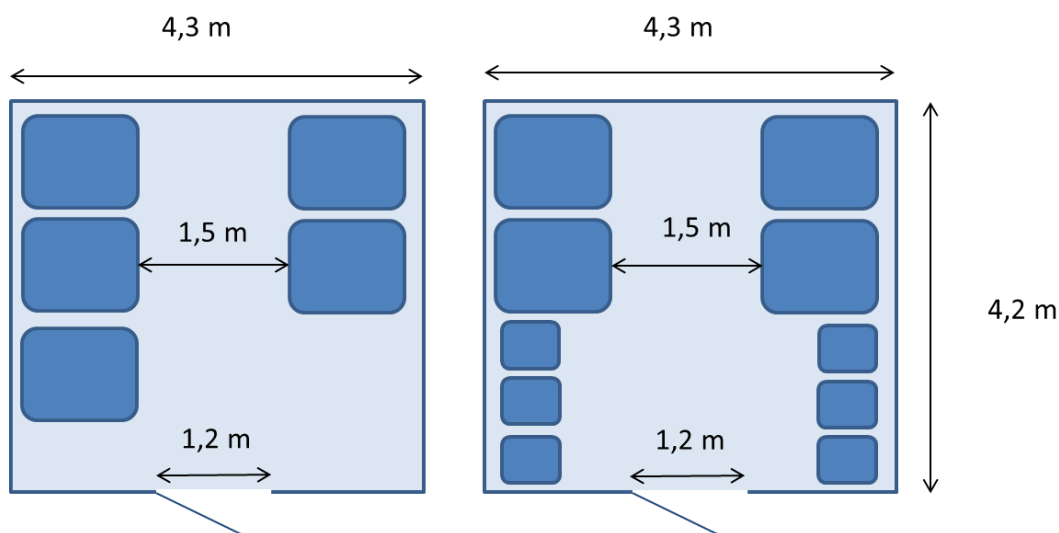
Vid utsortering matavfall , kärl 140 l:	$28/(40*0,13) =5,3 \text{ ca } 6 \text{ st kärl}$
och restavfall i kärl 660 l:	$93/(40*0,65) =3,6 \text{ ca } 4 \text{ st kärl}$

Båda alternativen är inplacerade i skissen nedan.

Enligt Avfall Sveriges handbok för avfallsutrymmen så ska det finns utrymme för hantering av kärl enligt bilden. Den teoretiska schablonberäknade ytan för soprummet blir ca 4,3 m x 4,2 m = ca 18 m² vid nedan visad layout. Det schablonberäknade ytbehovet används i den ekonomiska kalkylen.

I verkligheten dimensioneras och anpassas soprummet för antalet lägenheter i den specifika fastigheten. Lokalens geometri påverkar ytbehovet vilket gör att ytan kan variera. Eftersom varje fastighet ska ha ett eget soprum blir det verkliga antalet soprum betydligt högre.

Det finns ytteligare anvisningar och råd i Handbok för Avfallsutrymmen från Avfall Sverige för kärlets placering och för takhöjd och bredd på dörröppning.



Figur 5: Ytbehov 18 m² soprum för blandat hushållsavfall i 660 l kärl, respektive restavfall i 660 l kärl och utsorterat matavfall i 140 l kärl. Hämtning en gång per vecka.

6.2 Avfallshämtning från soprum

Tömning av hushållsavfall sker av 5 st 660 l kärl med hushållsavfall per vecka i 40 soprum, totalt 200 st kärl per vecka eller 10 400 kärltömningar per år.

Vid utsortering av matavfall blir det fler kärl som ska tömmas, stopptiden ökar vid varje soprum.

Tömning av restavfall och utsorterat matavfall ger antalet kärl 40 soprum, 400 kär/v

160 st 660 l kärl/vecka	8 320 kär/år
240 st 140 l kärl/vecka	12 480 kär/år

Flexibiliteten i soprummet begränsas av hur många kärl som får plats och hur ofta man hämtar kärnen. Fler fraktioner betyder tätare hämtning och ökat antal sopbilsrörelser i området.

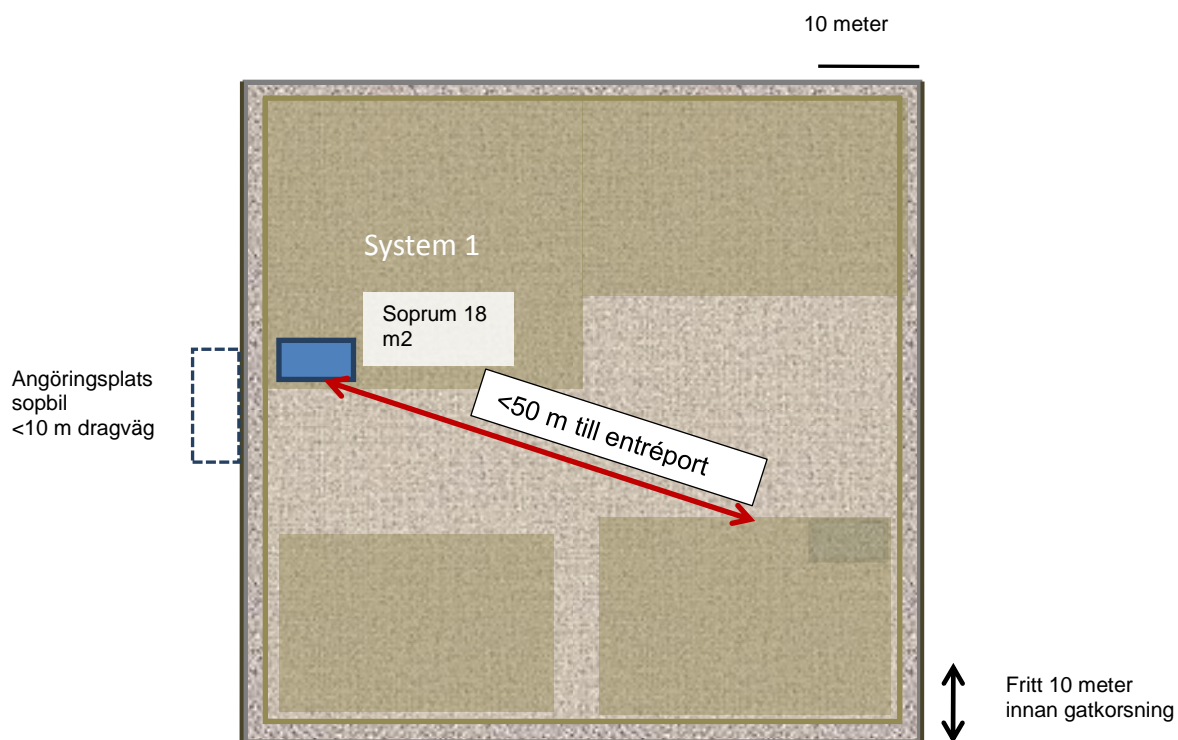
6.3 Placering av soprum med kärl

I praktiken behövs minst ett soprum per fastighet. Soprum placeras i mitten av kvarteret, mot gatan. Avfallsutrymmet är markerat med blått.

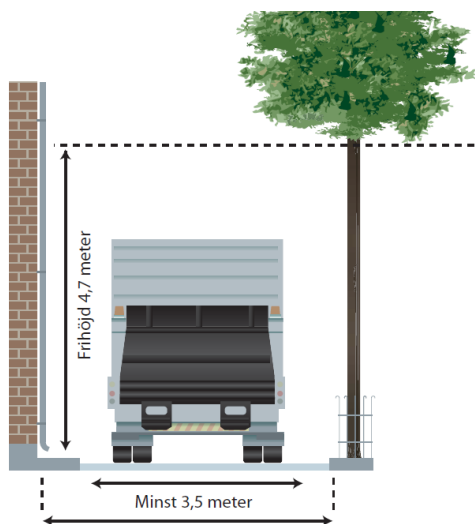
Angöring för sopbil < 10 m från soprumsdörr, > 1,2 m bred och plan.

Dragvägen för avfallshämtaren ska hållas ren, snöröjd och halkbekämpad. Grus och gatsten ökar rullmotståndet och kan leda till för högt dragmotstånd.

För avfallslämnaren (boende) ska soprummet ligga < 50 m från entréport.



Figur 6: Exempel: soprum i ett kvarter, kärl för brännbart restavfall och matavfall.
Illustration: Daina Millers-Dalsjö, Sweco.



Stopplatsen för sopbilen utformas så att det finns tillräcklig längd, bredd och höjd.

Tänk på att inte placera angöringsplatsen, ca 10-11 m lång så att korsningen eller övergångsställen skymms

Fri höjd är ca 4,7 m

Bredd i gata ca 3,5 m.

Det behövs manövringsyta bakom bilen för kärthantering. Möjligheten till trädplantering är begränsad vid/nära angöringsplatsen.

Figur 7: Rekommendation för avstånd och utrymmesbehov för hämtningsfordon. Avfall Sveriges handbok

6.4 Kommunens kostnad för sophämtning kärl i soprum, 1550 lgh

En ungefärlig uppskattning av kommunens ersättning till entreprenör för tömning av 660 l kärl i soprum samt bortforsling, baserad på nuvarande upphandling, är ca 49 kr per 660 l kärl och tömning.

Vid fullt utbyggt system för en fraktion hushållsavfall skulle ca 200 kärl per vecka, eller ca 10 400 kärl per år hämtas (hushållsavfall).

Kostnaden för tömning av kärl och borttransport beräknas till ca:

660 l kärl, blandat 10 400 kärl/år x 49 kr/kärl= **510 000 kr/år**

Vid en utsortering av matavfall ökar antalet kärl som ska hämtas, vilket driver upp entreprenörsersättningen för hämtning.

För tömning av matavfallskärl 140 l saknas fn upphandling. Kostnaden för denna hämtning ANTAS till 30-40 kr/kärl. Tillkommer kostnad för påsar för matavfall.

660 l kärl 8 320 kärl/år x 49 kr/kärl= 408 000 kr/år

140 l kärl 12 480 kärl/år x 30-40 kr/kärl=375-514 000 kr/år

Totalt 780 000 – 920 000 kr/år

6.5 Kärll – fördelar och nackdelar

Tabell 2: Sammanställning för kärll, fördelar och nackdelar

Fördelar	Nackdelar
<p>Låg startinvestering.</p> <p>Flexibelt för de kärll som får plats.</p> <p>Överskådligt för avfallslämnare.</p>	<p>Dyrbar yta i byggnad på markplan mot gata tas i anspråk.</p> <p>Yta på gata eller lastzon måste reserveras för sopbilens lastplats inom 10 m från soprumsdörr. Inkräktar på gatuparkering.</p> <p>Fler fraktioner i soprum medför högre hämtkostnader för kommunen.</p> <p>Många hämtställen, många fordonsrörelser i området innebär ökad olycksrisk.</p> <p>Manuell hantering för insamlingspersonal, arbetsmiljörisk.</p> <p>Krav på god framkomlighet för avfallslämnare respektive sophämtare året</p> <p>Sopbilar hindrar framkomlighet på smalare gator. Felparkerade bilar hindrar angöring för sopbil, orsakar längre dragsträcka och längre hämttid.</p> <p>Buller och spill från kärll och sopbilar</p>

6.6 Konsekvens etapper

Soprummen färdigställs som en del av byggnaderna i varje kvarter, kärll ställs in och hämtning inleds enkelt i takt med inflyttning. Framkörningsmöjlighet och angöring för sopbil krävs.

För de fristående byggnaderna (ev kajbodar) på Kajstråket och terminalen krävs egna soprum i varje byggnad, soprumsytor beror på verksamhet.

Då området är färdigbyggt innebär detta att sopbil ska kunna hämta avfallet på ett godkänt sätt ur arbetsmiljö- och trafiksäkerhetssynpunkt.

7 Stationär sopsug för hushållsavfall

Förutsättningar stationär sopsug

- Två fall utgör grund för beräkningar: endast en fraktion (blandat hushållsavfall) samlas in, respektive två fraktioner samlas in i varsitt inkast (t ex matavfall och restavfall).
- Kommunalt huvudmannaskap föreslås för hela systemet från terminal till inkastlucka för att säkerställa långsiktig funktion.
- För 1550 lägenheter behövs ca 40 inkast m a p total lagringsvolym i inkasten, vilket ger 39 lgh/inkast. Antal inkastplatser beror på slutlig kvartersutformning. Sannolikt kommer 25-30 platser behövas, vissa inkastplatser kommer alltså ha fler än ett inkast.
Skall matavfall samlas in separat behövs 1 inkast extra per inkastplats, alltså ca 25-30 inkast extra.
- 9 kommersiella inkast (större lucka) med ventiler för mindre verksamheter och 4 papperskorgsinkast med ventiler på Kajstråket och Hamntorget.
- Rörledningsdiameter 400 mm (antages konventionellt sopsugsystem; även andra system med likvärdig funktion och mindre rördiameter kan komma ifråga). Detta begränsar säckstorlek till 60-80 liter för kommersiella inkast.
- Temporär terminal för etapp 1 med en container för en fraktion. Ingen komprimering, vilket möjliggör optisk sortering.
- Permanent terminal för två-tre containrar avfall. Ingen komprimering, vilket möjliggör optisk sortering.
- Övriga avfallsfraktioner samlas in via återvinningsstationer och återvinningscentraler, beaktas ej.

Ett konventionellt stationärt sopsugsystem består av en terminal med fläktar, filter, styrsystem och lagringscontainrar. Fläktarna skapar ett undertryck som då luft släpps in "suger" avfall från underjordiska lagringsutrymmen, ett stående rör under ett inkast, genom en rörledning ansluten direkt till en av containrarna i terminalen.

Ett styrsystem optimerar sopsugsystemets tömningscykler m a p energiåtgång och risk för överfyllnad. Inkasten töms i normalfallet en till ett par gånger per dag, beroende på inflödet av avfall. För att det inte ska förbrukas onödigt mycket energi bör avfallet vara jämnt fördelat över inkasten/ventilerna.

Inkasten skall utformas så att inte stora sopor som stora kartonger, paraplyer och mattor kan tryckas ned, eftersom det kan medföra stopp i systemet.



Figur 8: Sopsugsinkast på gård. Källa: Envac AB



Figur 9: Sopsugsinkast på gård. Källa: Logiwaste AB



Figur 10: Sopsugsinkast med inkastbegränsare. Källa: Logiwaste AB



Figur 11: Illustration över stationärt konventionellt sopsugsystem med inkast och terminal. Källa Logiwaste AB.



Figur 12 Illustration över stationärt sopsugsystem med inkast och terminal, ej konventionellt Källa MariMatic AB.

7.1 Dimensionering

Sopsugsystemet, fullt utbyggt, är dimensionerat för att täcka in hela Norrtälje Hamn. Det finns även teknisk kapacitet att ansluta fler kringliggande bostäder. Med det i åtanke har ett konventionellt Ø400mm-rörs system projekterats med maximalt sugavstånd på ca 800 -1200 m från inkast till terminal.

Terminalen har dimensionerats för de avfallsmängder som normalt genereras av lägenheter och mindre verksamheter. För första etappen fylls knappt en container per vecka. Fullt utbyggt behövs två- tre containerplatser (med en möjlig plats för matavfall och två för restavfall). Detta innebär ca 4 containertransporter för tömning per vecka totalt.

I ett läge med optisk sortering av samtliga lätta fraktioner ökar den insamlade avfallsvolymen till det dubbla. Den ökade volymen hanteras genom fler tömningar per vecka.



Figur 13: Sortering i hushåll i 6 fraktioner för optisk sortering för olikfärgade påsar. Källa EEM.

Publika papperskorgar ansluts

Anslutning av papperskorgar är medräknat för Kajstråket – Hamntorget. Ytterligare lägen kan vara möjliga då området utvecklas och man ser behoven. Avfallsinsamlingen från papperskorgar anslutna till sopsug bör bekostas av gatuhållningen och inte avfallskollektivet.



Figur 14 Papperskorgar anslutna till sopsug. Källa Envac

7.2 Konsekvens etapper, preliminär systemutformning och terminalplacering

Tidplanen avseende ledningsdragning av huvudledningar för VA, dagvatten bör detaljstuderas för att eventuellt kunna samordnas med framtagande av förfrågningsunderlag, beställning, leverans och installation av sopsugledningar i allmän mark och övriga installationer på kvartersmark.

Vid utbyggnad av stationär sopsug finns det möjlighet att upprätta en temporär, modulbaserad sopsugterminal. Sugledningen kan också ligga på mark tillfälligt.

Sopsuganläggningen tas i drift från första etappen, främst för att bygga egen erfarenhet av drift och teknik, liksom utformning av information till byggare, boende och fastighetsförvaltare, vilket är till fördel för fortsatt utbyggnad av följande etapper.

Alternativ avfall/sopsug:

1. Om den första etappen snabbt följs av andra etappen, kan sopsugens terminal byggas på slutlig plats från början.
2. Om, t ex, grundanläggning och markarbeten inte är färdiga, kan en temporär terminal placeras i västra området. Vissa rör kan förläggas ovan mark.
3. Alternativt förbereds den första etappens kvarter för sopsug och förses med temporär avfallsinsamling i kärl där hämtning uppfyller krav på arbetsmiljö och tillgänglighet.

7.3 Ytbehov tillfällig terminal Etapp 1

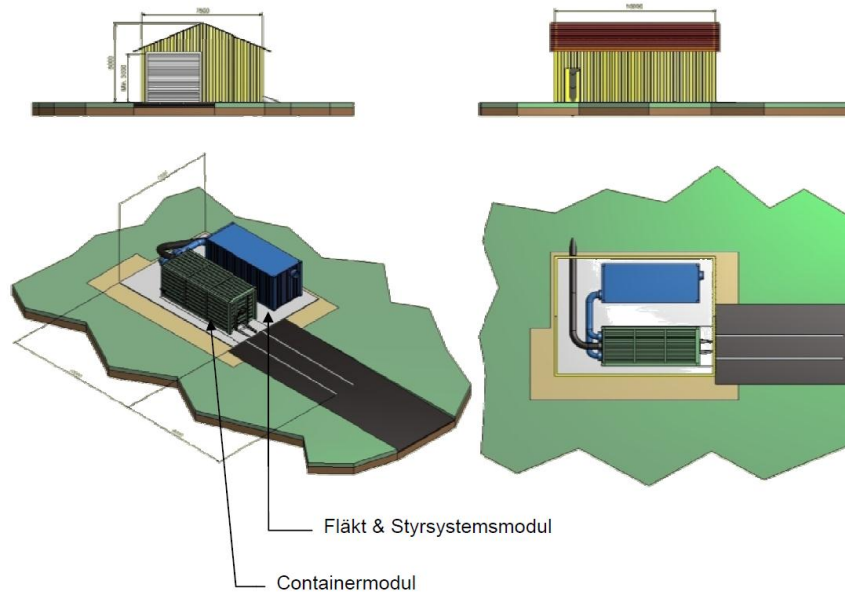
För första etappen, ca 300 lägenheter, och ett inkast på Kajstråket placeras en tillfällig terminal med en container enligt den rosa markeringen. Dimensionerande avfallsmängd för blandat hushållsavfall ("soppåse") är ca 24 m³/v, vilket i praktiken innebär en okomprimerad containertransport i veckan.

Den temporära terminalen (rosa fyrkant, för första etappen) bör kunna bestå av en container för en fraktion avfall, ingen komprimering, och en container med fläktar, filter och el- och styrsystem. Ytbehov för placering av utrustning ca 10 x 7,5 m = 75 m² exklusive tillbackningsyta till container. Höjd taknock i figur nedan ca 5 m.

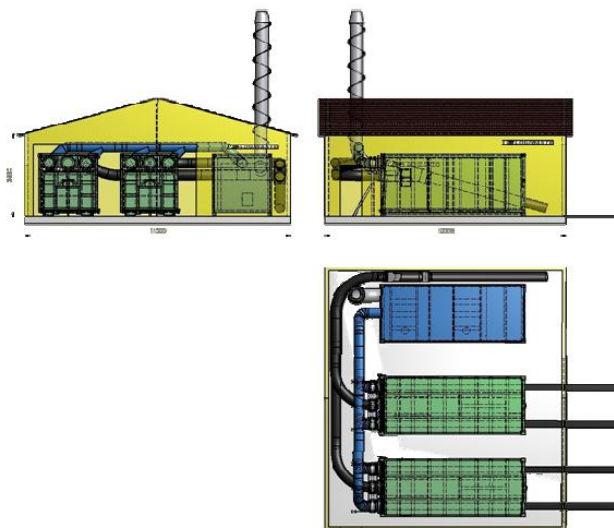
I det fall även matavfall ska samlas in med sopsug från etapp 1 behövs en till containerplats med tillbackning, dvs ytterligare 3,5 m x 10 m då huset breddas, totalt 10 x 11 m, höjd ca 5 m. Utsläpp av transportluft sker över taknock på sådan höjd och avstånd att inte friskluftsintag, öppningsbara fönster och balkonger e dyl påverkas.

Tillbackning till båda containerplatserna krävs, med höga portar (>3,5 m) kan tillbackningsytan kortas till ca 10-11 m då container inte behöver dras ut helt innan den

dras upp på bilen. Fordon med container på mark har längden ca 16 m.



Figur 15 Exempel på temporär sopsugsterminal med en container för avfall. Avluftens utsläpp är ej inritat, tillkommer ett ventilationsrör för utsläpp av luft ungefär samma dimension som sugledningen. Källa: Logiwaste



Figur 16 Exempel på sopsugsterminal för två fraktioner i var sin container. Källa: Logiwaste

En tillfällig terminal kan i princip bestå av ett inhägnat område med enbart container och teknikmodul, exempel på detta finns i Norra Djurgårdsstadens första etapp.

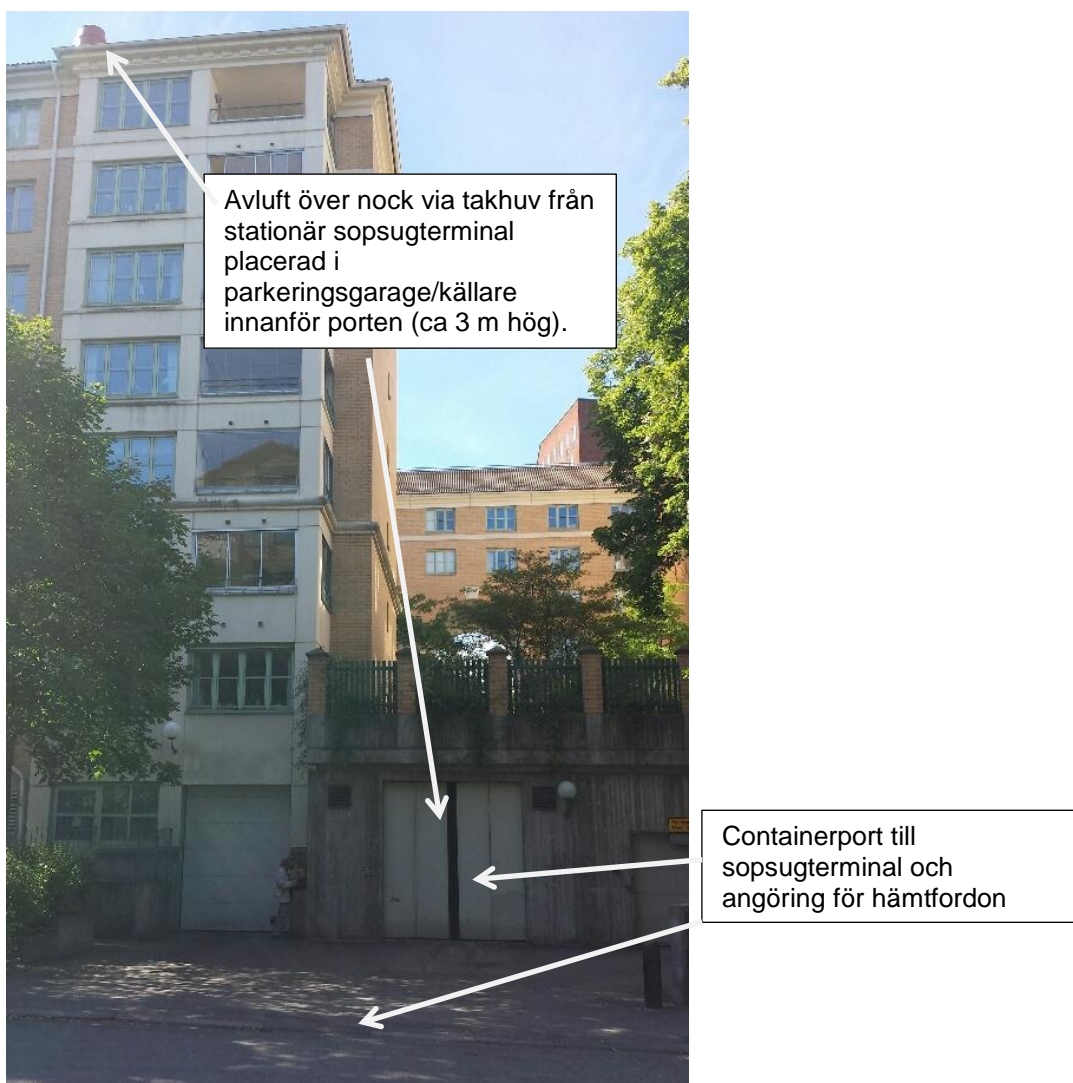


Figur 17 Temporär terminal från Envac, Norra Djurgårdsstaden, januari 2014. Foto: Daina Millers-Dalsjö

7.4 Ytbehov permanent terminal Etapp 2

För den andra etappen, då markarbeten, pålning mm fortskridit byggs den permanenta placeringen i den turkosa markeringen preliminärt vid Roslagens sjukhus, med plats för 3 containrar. Den temporära anläggningen flyttas och det rosa ledningsnätet kopplas på till den permanenta stationära sopsugterminalen. Container, fläktar samt el- och styrsystem från etapp 1 bör kunna återanvändas i den permanenta terminalen.

Sopsugterminalen kan utformas på många sätt och behöver inte placeras i en fristående byggnad utan kan integreras t ex i ett parkeringsgarage, byggnad med bostäder eller liknande.



Figur 18 Integrerad stationär sopsugterminal i bostadshus (200 lgh) med parkeringsgarage, en container. Angöringen sker från en vändplan in på BRF-ens mark. Foto: Daina Millers-Dalsjö

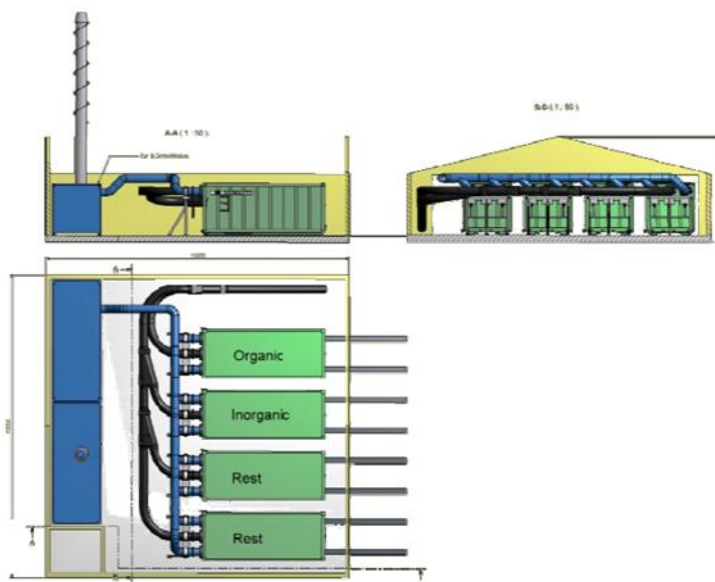
I Figur 19 visas en ny stationär sopsugterminal med en container med komprimering, placerad på Strömkajen i Stockholm. Anläggningen är beställd av Stockholms Hamn och tar fn ca 16 ton avfall per vecka (max kapacitet ca 50 ton/v) från Strömkajens båtar med totalt 400 m rör, 5 st låsta verksamhetsinkast för skärgårdsbåtarnas avfall, 14 papperskorgar på Strömkajen, 3 inkast på Grand Hotel, 1 inkast på Bolinderska palatset/restaurang Mathias Dahlgrens hushållsavfall. Terminalen behöver **ca 5 m djup, 15 m längd x ca 8 m bredd**. Till vänster är containern nedsänkt. På högra bilden syns när saxlyften har lyft upp containern för borttransport. Hämtning utan backning går till så

att fordonet kör över den nedfällda containern, parkerar precis framför, därefter lyfts containern upp och dras upp på fordonet, som med en vänstersväng kör iväg.



Figur 19 Stationär sopsuganläggning undermarkterminal, en fraktion med komprimering, Strömkajen, levererad av Envac. Foto: Daina Millers-Dalsjö

Ytbehovet för terminalen i en våning enligt skiss är ca **15 x 17 m = ca 250 m²**, tillkommer yta för tillbackning för containerhämtning liksom mark runt byggnaden, **höjd ca 5 m exklusive avluftutsläppskanal**. Teknikmodulerna kan även placeras ovanpå containrarna, vilket minskar ytan, men ökar höjden. Kommentar: Ytan fungerar bättre för tre containrar, eftersom det ska vara en meter mellan containrarna.



Figur 20 Exempelskiss på sopsugterminal för tre fraktioner i fyra containrar. Källa: Logiwaste

7.5 Placering av temporär respektive permanent terminal

Placering av den temporära terminalen för etapp 1 föreslås vid Vegagatan.

Placering av den permanenta stationära sopsugterminalen föreslås vid Roslagens sjukhus, norr om Norrtälje Hamnområdet.



Figur 21: Systemuppbyggnad stationär sopsug, tre etapper från väst till öst: rosa, turkos och grön. Alternativ placering sopsugterminal vid ROS, ett par kvarter norr om illustrationens turkosa kvadrat. Tre ÅVS för förpackningar planeras för det fullt utbyggda området.

Rörlayouten visar ett första förslag att använda som diskussionsunderlag.

Rörlayouten enligt skiss i figuren ovan 2014-06-09 är:

- anpassad till etapputbyggnaden i tre steg
- gjord med minimerad rörlängd som mål
- ej anpassad till generella ledningsstråk (sker vid detaljprojektering)
- ej optimerad ur driftsynpunkt (energiåtgång) eller antal ventiler

Inkastpunkterna kan bestå av flera inkast, för samma eller olika fraktioner.

Inkastpunkterna (med ett eller flera inkast) är generellt ritade på innergårdarna, förutom i de två höghusen där schakt inne i husen antagits.

Sopsugrören bör ha minst 400mm täckning under grönytor och minst 700mm under väg.

Sopsugsystemets rördiameter har valts till Ø400mm. Detta medför viss begränsning av storlek på avfallssäckar. 25 l soppåse för hushållsinkast och ca 60-80 l (beroende på avfall och fyllnadsgrad) för verksamhetsinkast. Om krav finns att 125-liters säckar skall kunna slängas, kan det bli nödvändigt med ett Ø500mm rörsystem för delar av systemet, beroende på leverantör. Det kan även behöva kompletteras med speciella verksamhetsventiler som omformar avfallet så att det passar i rörledningarna. Ett Ø500mm rörsystem ökar dock både investeringskostnaden och energikonsumtionen.

7.5.1 Placering av inkast

Tidig dialog i samråd med byggare avseende planering och placering av inkast rekommenderas.

Inkastet bör placeras inom 50 meter från entré, helst under tak längs naturlig gångväg för användarna, och vara lätt att använda även för personer som sitter i rullstol, permobil eller använder rullator, enligt rekommendation i BBR. Det går bra att ha sopnedkast inomhus som ansluts till en ventil, t ex i fastigheter som ska fungera som äldreboende eller vårdboende, men även punkthusen kan vara intresserade av en högre servicenivå för de boende.

Det bör finnas plats vid inkasten för information om hur det ska användas och till vilket avfall för att undvika handhavandefel. Inkasten till sopsugsystemet kan med fördel förses med lås/accessbegränsning för att hindra obehöriga att slänga avfall. Inkasten bör förses med volymbegränsare för att hindra för stora och framförallt långa saker att slängas.

Inkastet kan även förses med identifieringsutrustning som kräver personlig tagg eller liknande för att inkastluckan ska kunna öppnas. Samma system skulle kunna användas för portlås, tvättstuga och inkast. Större inkastlucka för verksamheter ska alltid ha lås med accessbegränsning.

Inkast, sopsugventil under mark, samt sugledning på kvartersmark placeras åtkomliga för service och underhåll. Ventilen kräver ett installationsdjup på ca 2 m, rörledningens diameter är ca 400 mm och den placeras ungefär en meter under marknivå. Leverantören lämnar detaljerade anvisningar.

7.6 Kostnadsuppskattning stationär sopsug, etapp 1-3

Kostnaderna enligt de antaganden som gjorts för att installera en fullt utbyggd stationär sopsugteknik för en fraktion (blandat hushållsavfall) (terminal, rör, inkast med ventiler samt papperskorgar, exklusive markschakt och terminalbyggnad som kan utformas mer

eller mindre exklusiv) uppgår till ca **29 MSEK för en fraktion** (hushållsavfall) respektive **32 MSEK för två separata fraktioner** (t ex matavfall och restavfall).

Kostnaden för byggnaden som inrymmer sopsugterminalen tillkommer, då den beror på gestaltning och materialval. Samordning med övriga rör samt schaktkostnader tillkommer också.

Tabell 3 Systemkostnad sopsug, en fraktion hushållsavfall

Kostnader - 1 fraktion	
Inkast och lagringventiler	3 000 000 kr
Rörsystem, inspektionsluckor, ventiler	14 000 000 kr
Terminalutrustning	5 000 000 kr
Installation, byggsamordning, driftsättning (av inv.)	7 000 000 kr
Totalt	29 000 000 kr
Återinvestering över 30 år, uppskattat	3 500 000 kr
Driftkostnad per år	200 000 kr

Tabell 4 Systemkostnad sopsug, två fraktioner, t ex matavfall och restavfall

Kostnader - 2 fraktioner	
Inkast och lagringventiler	4 500 000 kr
Rörsystem, inspektionsluckor, ventiler	15 000 000 kr
Terminalutrustning	5 500 000 kr
Installation, byggsamordning, driftsättning (av inv.)	7 000 000 kr
Totalt	32 000 000 kr
Återinvestering över 30 år, uppskattat	3 500 000 kr
Driftkostnad per år	250 000 kr

Elförbrukning fullt utbyggt 1550 lgh

Energibehov drift består av el till fläktarna och beräknas till ca 730 kWh/vecka för en fraktion och ca 813 kWh/vecka för två fraktioner (totalt).

Vid användning av grön el blir CO_{2ekv}-utsläppen i princip noll, vid användning av Nordisk elmix (125,5 g CO_{2 ekv}/kWh) blir CO_{2ekv}-utsläppen ca 5,3 ton/år. (Jmf med det svenska utsläppet per capita år 2011 som var 4,7 ton/år).

7.7 Kommunens kostnad för sophämtning i container, 1550 lgh

En ungefärlig uppskattning av kommunens ersättning till entreprenör för bortforsling och tömning av container, baserad på nuvarande upphandling, är ca 810 kr per gång.

Vid fullt utbyggt system skulle ca 2-3 containrar per vecka hämtas (blandat hushållsavfall).

Kostnaden är **ca 85 000-126 000 kr/år** för borttransport och tömning.

Vid utsortering av matavfall beräknas en container matavfall och tre containrar rest per vecka transporteras bort. Kostnaden ökar till

$$4 \times 810 \times 52 \text{ kr/år} = 169\,000 \text{ kr/år}$$

Tillkommer kostnad för påsar för matavfall.

7.8 Fördelar/Nackdelar

Sammanställning för systemets fördelar och nackdelar redovisas nedan i Tabell 5.

Tabell 5: Stationär sopsug

Fördelar	Nackdelar
Inga avfallstransporter i bostadsområdet för sopsugsfractionerna.	Hög initial investeringskostnad.
Lägre kostnad för borttransport av avfallet, särskilt vid flera fraktioner i soprum.	Sopsugsanläggningen behöver en kunnig huvudman, en organisatör med ansvar för ägande och drift.
Maskinellt system med bra arbetsmiljö	Utrymme krävs under mark för rör och inkastventiler. Utrymme för sopsugsterminal nära bra väg.
Färre transporter generellt vid insamling i storbehållare. Mindre transporter ger mindre emissioner och minskar trafikolycksrisk.	Åtkomst för service och underhåll av ventiler.
Flexibelt för volymförändringar.	Åtkomlighet för utbyte av rör om 40-50 år.
Mindre brandrisk utan en stor mängd avfall som lagras i miljörum i bostäder.	
Papperskorgar och verksamheter kan kopplas till systemet.	

8 Jämförelse av aspekter 0-alternativ och stationär sopsug

Det finns ett antal mjuka aspekter, som inte enkelt och entydigt kan värderas i pengar, men som ändå är viktiga i bedömningen av de jämförda systemen.

Utsläpp till luft beror på elproduktion för sopsugen sker, och hur sopbilarna drivs. Sopsugen innebär att den lokala miljön är betydligt renare avseende lokala avgaser, buller och lukt. Elförbrukningen, som uppskattas till ca 800 kWh per vecka för två fraktioner i sopsug, innebär i princip alltid någon form av miljöpåverkan, även då det är grön el som produceras. Elförbrukningen för soprummen har inte beaktats. Sopbilarnas utsläpp beror på vilket bränsle de drivs med och hur länge motorn är på. Totalt är det uppemot 15 ton avfall/ vecka vilket innebär att en sopbil kör i området på heltid i ca 1,5 dag. Förbränningsmotorer ger lokala utsläpp som påverkar hälsan. Sophämtning av kärl innebär buller såväl från fordonet som från tömning och körning av kärl. Främst lokala utsläpp från tunga fordon minskar om sopsug används. Om såväl sopbilen som sopsugen drivs med förnybar el kommer sopsugen förbruka mer el per år.

Om kärl i soprum ska hämtas innebär detta att ca 200 kärl (660 l) hushållsavfall alternativt 400 kärl matavfall+ restavfall per vecka ska hämtas av en sopbil. I det fall diesel eller förnybar diesel används innebär detta främst avgaser som påverkar miljön och hälsan lokalt.

Utomhusmiljön blir bättre med sopsug. Det är ont om utrymme i hamnområdet, stor variation i avfallsmängd från caféer och uteserveringar längs Kajstråket innebär behov att hålla snyggt även under kvällar och helger (vilket sopsugen sköter automatiskt). Trafiksäkerheten ökar med färre tunga fordon i området som tydligt skall ha en bilfri karaktär, och på kajstråket i princip helt bilfritt. Sopsugterminalen är ljuddämpad. Gnissel från containrar som transporteras bort uppstår tillfälligt och sällan, det undviks till stor del med smörjning.

Gestaltningen av området vinner på att gatumiljön blir levande med lägenheter, lokaler och serveringar i markplan istället för soprum. Stadsdelens attraktivitet ökar då "finväderskräp" effektivt sugts bort från serveringar och papperskorgar på trevliga platser utomhus. Gaturummet kan bli grönare och mer varierat då behovet av plana breda dragvägar mellan soprum och sopbil minskar.

Ytanvändning i området vinner på sopsug. Lägen för lokaler, barnvagnsrum och lägenheter i markplan frigörs från användning som soprum. Fastighetsägarens möjlighet att inrymma intäktbringande verksamhet i markplanet ökar. Sopsugen innebär att mindre plats på trottoar och i gata tas i anspråk då inga avfallskärl hanteras på trottoar till sopbil på gata.

Arbetsmiljöskäl talar för sopsug och andra maskinella lösningar före kärllhämtning, särskilt i nybyggda områden. Kärllhämtning är tungt, i det fall matavfall separeras i kärl på varje fastighet innebär det ökad risk för tung arbetsmiljö. I den stationära sophämtningen

ersätts 10-12 000 manuella kärhämtningar per år med ca 150 containertransporter från terminalen.

Flexibilitet för kommunen rörande insamling- avfallsutredningen kan innebära att ansvaret för att även hushållens förpackningar, förutom matavfallet, ska sorteras ut och samlas in hamnar på kommunen. Även om ansvaret inte överförs till kommunen så har kommunen en möjlighet att välja att samla in fler fraktioner från hushållen. Med sopsug kan såväl papperskorgar som lätta förpackningar samlas in, anpassat till efterföljande sortering/behandling.

Service för hushållen förbättras då man kan lämna två eller flera fraktioner inom 50 m från porten utan att behöva öppna tunga dörrar, särskilt om det finns möjlighet att ha sopnedkast inomhus t ex i äldreboenden eller handikappanpassade hus. God service och tillgänglighet minskar hjälpbehov i det dagliga livet.

	Aspekt	0-alternativ, käril och sopbil, papperskorgar	Stationär sopsug, anslutna papperskorgar	Sopsug jämfört med 0-alternativet
1	Investering, total	+	-	Sopsug är kostsam men effektiv teknisk infrastruktur
2	Driftkostnad, total	+	-	Större investering kräver mer löpande underhåll
3	Sophämtningskostnad	-	+	Lägre för kommunen, transport av fåtal containrar istället för 100-tals käril per vecka
4	Tillgänglighet för avfallslämnare	-	+	Inkast till sopsug kan placeras friare än soprum, som placeras nära stopplats för sopbil
5	Buller i kvarter	-	+	Sopsugen orsakar mindre trafikbuller och hämtbuller i kvarteren
6	Buller vid terminal	-	+	Sopsugsterminalen är ljuddämpad, containrar kan gnissla vid rangering
7	Hygien, spill från sopbilar	-	+	Stationära sopsugens inkast töms flera gånger per dag, rören håller sig rena. Inget avfall eller lakvatten spills i byggnad

				eller på gata.
8	Nedskräpning runt fulla papperskorgar	-	+	Sopsug klarar stor variation i volym, töms innan fåglar drar ut soporna på marken
9	Brandrisk	-	+	Sopsugsystem är brandsäkra
10	Trafikolycksrisk	-	+	Fordonsrelaterat, färre tunga fordonsrörelser innebär lägre olycksrisk
11	Tung trafik i området	-	+	Sopsugsterminalen placeras vid huvudväg, ingen tung trafik inne i bostadsområdet.
12	Bilfritt på kajen	-	+	Papperskorgar ansluts till sug
13	Utsläpp/avgaser i området	- (diesel biogas)*	+	Eldriven sopsugsterminal
14	Arbetsmiljö sophämtare	-	+	Sopsugen minskar kraftigt manuell hämtning av kärl.
15	Fler fraktioner på fastighet/ mer avfall	- (hämfrekvens oförändrad)	+	Fysisk plats för kärl är begränsad i soprum, sopsugen har kapacitet för större volymer/ fler fraktioner.
16	Yta i byggnad på markplan	-	+	Sopsuginkastet kan placeras i portik eller utomhus.
17	Plats under mark	+	-	Sopsugen kräver plats under mark för inkast och ventiler samt rörledning till terminal.
18	Plats i gaturum, trottoar	-	+	Sopsugen innebär att mindre plats på trottoar tas i anspråk då inga avfallskärl hanteras på trottoar till sopbil på gata
19	Plats i lastzoner, gatuparkering	-	+	Se ovan
20	Plats på Kajstråket för t ex uteserveringar	-	+	Sopsugen innebär att mindre plats på Kajstråket-Hamntorget tas i anspråk då betydligt färre avfallskärl dras till sopbil på gata.
21	Gestaltning av området, stadsbild i	-	+	Sopsugen frigör yta i markplan mot gata som annars behövs för soprum.

	kvarter			<p>Gaturummet blir mer attraktivt då bottenplanet kan användas för bostäder och lokaler.</p> <p>Sopsugen som ansluter papperskorgar och uteserveringar på Kajstråket-Hamntorget ökar områdets användbarhet och renhet.</p>
--	---------	--	--	--

36 (60)

BESLUTSUNDERLAG
2014-06-27

BESLUTSUNDERLAG SOPSUG NORRTÄLJE HAMN
REFNR 11905101

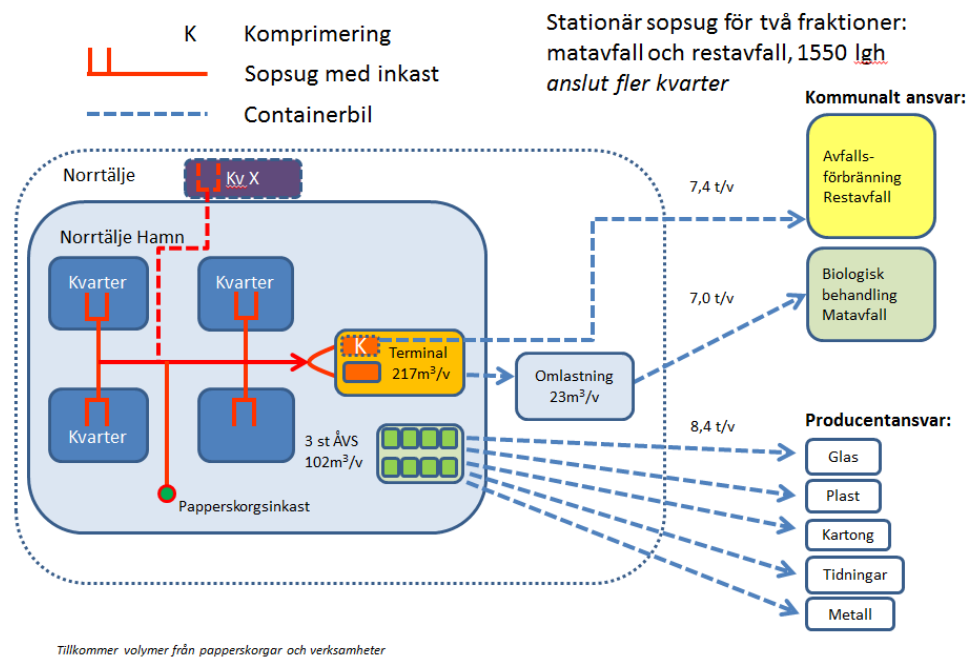
9 Möjligheter, framtidsflexibilitet

Viktiga frågor oavsett systemval gäller framtidsflexibilitet:

- När kommer matavfall att börja sorteras ut? (se avsnitt 3 map lagförslag)
- Kan Norrtälje komma att skaffa egen behandlingsanläggning för matavfall?
- Hur kan matavfall i resten av kommunen komma att samlas in (plastpåse, papperspåse, tank)?
- Hur intresserad är kommunen av att utöka fastighetsnära insamling av fler fraktioner med nuvarande avfallsansvar respektive vid ett eventuellt utökat ansvar?

Fastighetsnära insamling (FNI) brukar ge resultat i form av minskade mängder restavfall, vilket innebär mindre transport- och behandlingskostnader för denna fraktion)

Norrtälje kommun utreder fn insamlingsalternativ för matavfall. Nedan visas hur sopsuganläggningen kan fungera då matavfall sorteras i eget inkast.



Figur

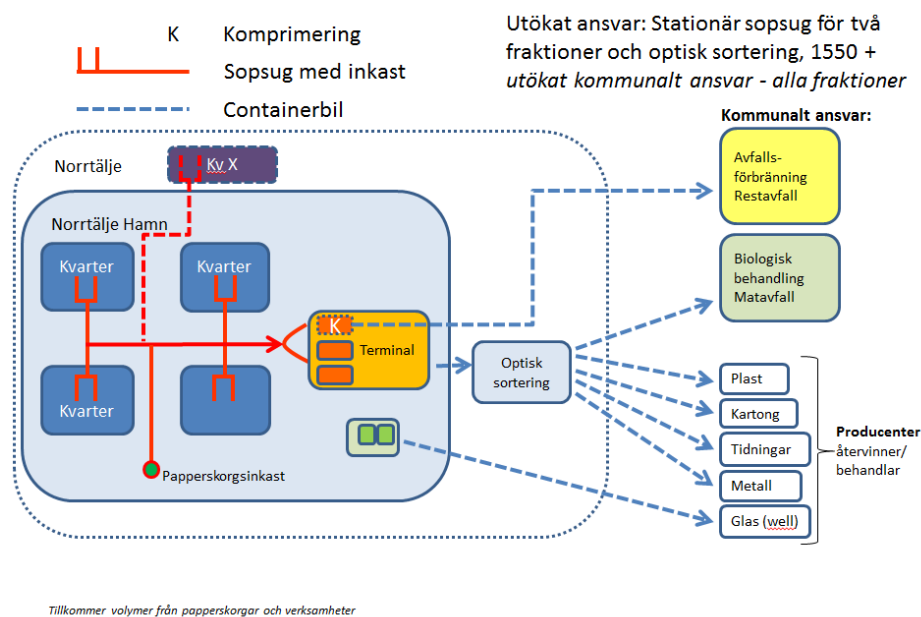
22 Exempel utsortering matavfall och komprimator för direkt transport till förbränning av restavfallet.

Norrtälje kommun följer utvecklingen inom central sortering/färgsortering. En kostnad som tillkommer vid färgsortering är att avfallspåse avsedd för sopsug med efterföljande optisk sortering bör ha en tjocklek på minst 70 µm för att hålla jämfört med en bärkasse med 35

µm tjocklek. Södertälje har haft färgsortering i plastpåsar för matavfall och brännbart restavfall, även i områden med sopsug, i mer än tio år. En slutsats från Södertälje är att centrala sorteringen behöver stor kapacitet då allt avfall sorteras. I Eskilstuna där man sedan något år sorterar i sex fraktioner har man sett att i de områden kärl används, så kan man samla in den största fraktionen i eget kärl, så slipper man slita på sorteringsanläggningen.

I en sopsug med inkast för två fraktioner har man större flexibilitet: en fraktion kan styras till en container som går till behandling utan sortering på en plats – antingen brännbart restavfall till förbränning i vilken bärkasse/soppåse som helst eller matavfall i papperspåse till biologisk behandling, och den andra fraktionen med en eller flera färger/taggar kan gå till central sortering på en annan plats.

För Norrtälje Hamn utvecklades detta exempel i alternativ 4 e i tidigare utredning. I flexibiliteten ingår en möjlighet till helhetssyn för kommunens hela ansvar för transporter och behandling av avfall på olika platser, liksom möjligheten att införa fastighetsnära insamling av flera fraktioner. Detta alternativ blir intressant om kommunen får ett utökat ansvar



Figur 23: Stationär sopsug, en fraktion förberedd för två fraktioner i olika inkast.

Ett stationärt sopsugsystem som ansluter publika papperskorgar till systemet ska skilja på insamlings- och behandlingskostnaderna för hushållsavfall (avfallstaxa) och motsvarande för papperskorgsskräp från allmän plats (skatt). Om schablonfördelning inte anses

tillräckligt rättvis, rekommenderas att sopsugcontainern utrustas med våg och vägs innan och efter tömning av papperskorgarna för att behandlings- och hanteringskostnaden ska kunna föras till gatuhållningen.

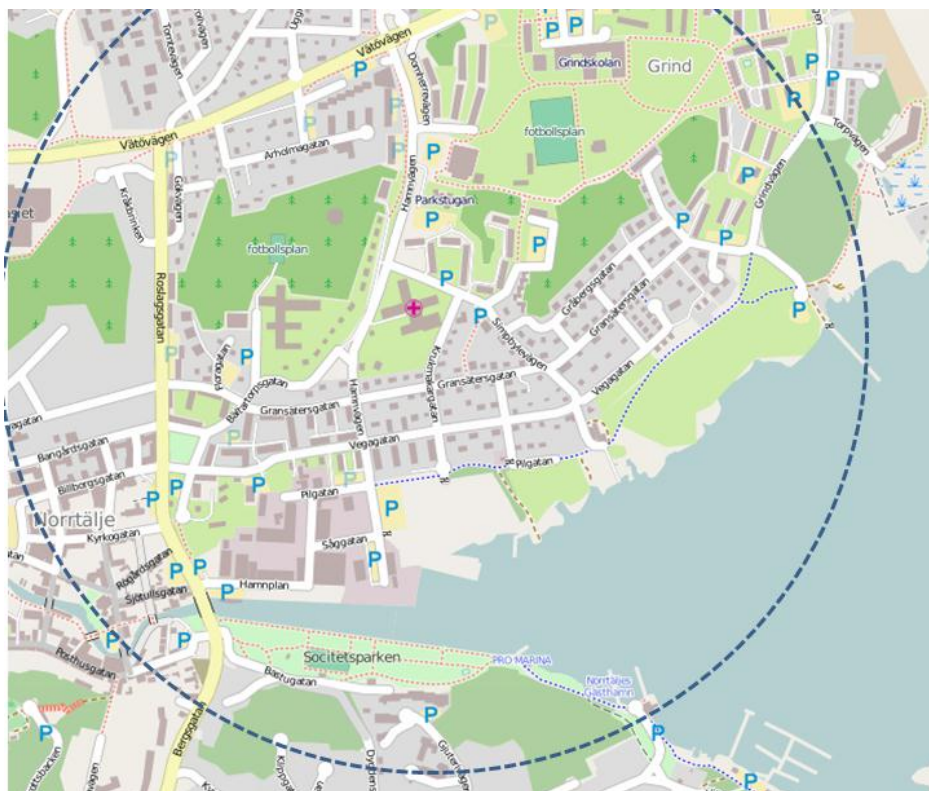
Avfallet från publika papperskorgar är löst (inte förpackat i försluten påse) och kan inte samlas in i samma container som avfall för optisk sortering. Däremot kan det ligga i samma container som brännbart restavfall.

En konsekvens i det fall kommunerna får ett generellt ansvar för insamling av förpackningar och tidningar från hushållen och kan hänvisa dem till sopsugen, så kan utrymmet för ÅVS-platserna i området minskas, då främst glasförpackningar och eventuellt wellpapp samlas in via ÅVS.

10 Anslutning av områden till sopsug

Sopsugsystemen har stor kapacitet vilket torde innebära en möjlighet att ansluta fler fastigheter i närområdet till en stationär sopsuganläggning. I samband med förtätning kan nya byggnader mm inom en radie av upp till 800 m från sopsugterminalen att bli aktuella för anslutning och kan inom denna radie ofta motivera ytterligare anslutning av flerbostadshus.

I tidigare utredning har flera bebyggda fastigheter i närområdet identifierats som tänkbara för anslutning till en sopsug i Hamnen. Kriterier för anslutning är arbetsmiljöproblem vid sophämtning, att det förekommer varierande avfallsmängder t ex vid evenemang på helger särskilt om detta medför höga kostnader för kommunen samt att man vill undvika tung trafik i området. Troligen finns flera avfallsintensiva punkter på allmän plats som skulle vara lämpliga anslutas till en sopsug. Notera att kommunen inte kan tvångsansluta befintlig bebyggelse till sopsug med stöd av nuvarande lagstiftning. Däremot kan de erbjudas anslutning på frivillig väg.



Figur 24. Ungefärligt upptagningsområde radie 800 m där nyexploatering möjligen skulle kunna anslutas till sopsugterminal placerad vid Roslagens sjukhus. Kartkälla: © OpenStreetMaps bidragsgivare

11 Undvika problem med stationära sopsugsystem – uppföljning

Projektgruppen för Norrtälje Hamn har gjort en uppföljning med flera leverantörer (Envac, Logiwaste och MariMatic), genom studiebesök bildat sig en uppfattning om nyare och äldre anläggningar, träffat Järfälla kommun och låtit göra intervjuer med fastighetsägare som har haft sopsug under längre tid.

Det finns två huvudtyper av sopsug som man ska skilja på – stationär och mobil sopsug:

- **stationär sopsug** av konventionell typ med en terminal som innehåller gemensamma fläktar och containrar för avfall för flera tusen anslutna lägenheter, samt större rördiameter (stålrör, diameter 400-500 mm), alla inkast töms minst en gång per dag. Ett 400-system kan samla upp avfall inom ca 800 m-1000 m radie runt terminalen. Envac, Logiwaste och Eleiko är beprövade leverantörer.

En variant av den stationära sopsugen är MariMatics variant som bygger på vakuumpumpsteknik istället för fläktar, samt långsammare transport och lägre luftflöden, vilket ger lägre effekt- och energiförbrukning än det konventionella sopsugalternativet. I det fall större sopsäckar (>60 l) ska användas installeras en sk formator under inkastet som knådar till avfallet så att det passar i röret. Rörledningen har diameter Dy350 mm, och man använder kompositrör (mest PE-plast) i mark. Större upptagningsområde uppges än för konventionellt system. Kompositrören har mindre friktion, är snabba att lägga, skarva ihop och är tåliga avseende korrosion, underlagsmaterial och återfyllning.

- **mobil sopsug**, där det under varje inkast grävs ned en uppsamlingstank på några kubikmeter där avfallet lagras en vecka, som via mindre rör (diameter 300-350 mm) förbinds till en dockningspunkt inom några hundra meters avstånd. Hämtfordonet innehåller fläktar och filter och suger ut avfallet från tankarna till fordonet. Tömningstiden beror på avfallstyp, soppåse och antal tankar. Mobila anläggningar drabbas oftare av problem med buller, långa sugtider och stopp/lukt. Mobilsugfordon är stora och tunga – det medför att nyttolasten på BK2-väg endast är ca 3,5 ton för en fyraxlig bil, enligt rapport från Sveriges Åkeriföretag.

Fortsättningen nedan handlar huvudsakligen om konventionell stationär sopsug.

Nya tekniska anläggningar har alltid smärre problem som upptäcks då anläggningen tas i drift och behöver åtgärdas, vilket man behöver ha en viss beredskap för.

Placeringen av terminalen ska ses ur ett minst 50-årigt perspektiv med hänsyn till transporter och kommande förtätning/förändring. Sopsugens transportluft släpps ut genom en "skorsten" som inte ska störa friskluftsintag eller likande. Det ska finnas

tillräcklig kraftförsörjning till terminalens fläktar, pumpar och utrustning. I nya områden med stationär sopsug måste elnätet dimensioneras rätt.

Placering och utformning av inkastplatser är en viktig fråga. Vid inkastplatsen ska det finnas bra utrymme för information till användarna om vad, var och hur man lämnar avfall – gärna bilder. Inkastplatsen placeras med hänsyn till naturlig gångväg, helst väderskyddat och med bra möjlighet att sköta gångvägen dit, oavsett om det är maskinsopning, snöröjning eller rengöring med högtryck. Inkastet ska utformas så att tillgänglighetskrav tillgodoses, liksom säkerhetskrav. I anslutning till inkastet tas transportluft till systemet. Utformningen av "fri luft"-intaget är viktigt för att undvika vindtjutt då ventilen töms.

Dimensionering av antal inkast är viktig. Ett överbelastat inkast leder till onödigt många tömningar, och ökar energiförbrukningen. Det kanske behövs ett inkast till och en signal till avfallslämnaren som visar om inkastet är tillgängligt.

Vanliga problem med sopsuganläggningar är stopp pga **handhavandefel** – att man slänger t ex långa mattor, julgranar, paraplyer och vikta pizzakartonger som faller upp sig och fastnar. Stoppen måste ofta rensas manuellt. Handhavandefel motverkas med **inkastbegränsare** (t ex vipplucka som för bankboxar) och tydlig **information** till avfallslämnare. Nivågivare i inkast som begär tömning, minskar risken för att det blir överfullt och att folk ställer avfall på marken vid inkastet. Detta kan behövas för t ex papperskorgar.

Bristande underhåll och åldrade komponenter med begränsad teknisk livslängd (som lucklås och styrsystem) leder med tiden till dålig funktion och akuta driftproblem. Problemen är vanliga då t ex många mindre bostadsrättsföreningar i form av samfällighet äger en sopsuganläggning som man egentligen inte förstår sig på. Det krävs kunskap för att sköta långsiktig drift och planerat underhåll liksom återinvesteringar och ge underlag för budgetering.

Efter ett antal år behöver vissa utsatta rörliga delar och även böjar på sugledningsrör repareras. Det ska då finnas **åtkomst** t ex via manluckor. Kommunen bör t ex genom markreservat på kvartermark se till att det under åren inte byggs ovanpå rörledningarna så att detta förhindrar byte av kritiska rörsektioner efter 50-60 år.

12 Kommunalt huvudmannaskap

För en stationär sopsugutbyggnad i Norrtälje Hamn och närområdet **rekommenderas kommunalt huvudmannaskap för hela anläggningen**: terminal, rörledningar samt även inkast. Anledningen är att:

- Erfarenheterna visar att tekniska system fungerar bäst då de ägs och underhålls långsiktigt och drivs av en kompetent huvudman med ett övergripande ansvar för staden.
- Kommunen ansvarar för strategisk exploatering ur ett långt perspektiv.
- Kommunalt huvudmannaskap innebär att det går att kontrollera utbyggnad, anslutning av t ex papperskorgar på torg och från nybyggen i förtätningsområden, liksom förändringar i systemfunktion såsom antal avfallsfraktioner.
- I samband med nyexploatering kan kommunen föreskriva en obligatorisk anslutning av fastigheter till stationär sopsug med motivering t ex miljöskäl och begränsning av tung trafik.
- Uppföljning och återföring av information till användarna underlättas.
- Kommunalt huvudmannaskap för sopsugsystem kan jämföras med kommunalt huvudmannaskap för en avloppsanläggning.

Befintliga fastigheter kan erbjudas att ansluta sig till en sopsug, men kan inte tvingas till anslutning om de har fungerande sophämtning. Detaljplanen ska ange att stationär sopsug ska användas och kravet ska följas upp i samband med bygglovprocessen, särskilt hämtområde kan införas i Renhållningsordningens avfallsföreskrifter. I

Ett utökat ansvarstagande i form av ägande och förvaltning ger stabilitet och långsiktighet i verksamheten. Ett kommunalt huvudmannaskap ger staden rådighet över vilket system som ska användas, utifrån behov och möjligheter i respektive område. Staden kan då på ett bättre sätt planera för och säkerställa en god, miljömässig och långsiktigt hållbar avfallshantering. För att säkerställa att sopsugsystemen används kan kommunen i sin renhållningsordning anvisa hämtsystem för ett specifikt geografiskt område.

Kommunen har överblick över den totala byggverksamheten, liksom befintlig bebyggelse. Kommunen kan därför planera och bygga ut sopsugsanläggningar på ett strategiskt sätt. Idag samordnar staden andra ledningsägare som gör arbeten på gatumark. Färre aktörer innebär att kostnaderna kan hållas nere samtidigt som trafik- och framkomlighetsstörningar minimeras.

Ett kommunalt huvudmannaskap ger också möjlighet att anpassa systemet till exempel så att olika typer av verksamheter, tillkommande fastigheter samt offentliga papperskorgar kan anslutas. Kommunen har också större möjligheter att driva på utvecklingen av teknik exempelvis för sortering av olika fraktioner.

Ett kommunalt huvudmannaskap innebär att kommunen har ägar- och finansieringsansvar för ny anläggning, det som vanligen fastighetsägare svarar för idag. Större investeringar måste finansieras. I förvaltningsskedet kommer service och reparationsarbete behöva utföras på installationerna. Om staden är huvudman för anläggningarna kommer ansvaret för dessa arbeten också att åligga staden. Detta kan lösas genom att t ex upphandla anläggningen inklusive de första tio årens reparationer, slitdelar, alternativt driftgaranti.

12.1 Kommunalt huvudmannaskap – rekommendationer

Avfall Sverige har i sin rapport U2013:06 Kommunalt huvudmannaskap för sopsug kommit till följande rekommendationer och slutsatser:

Ange i detaljplan att sopsug kan anläggas i området. Utrymme för ledningar för styrsystem och rördragningar på kvartersmark ska skrivas in som en förutsättning för detaljplanen.

Förlägg terminal och stomnät för sugledningar på kommunal mark. En tillfällig terminal i inledande etapp vid nyexploatering kan hålla kostnaderna nere då få användare är anslutna och kapacitetsutnyttjandet är lågt.

Kommunen ansvarar för projektering och kravspecifikation, samt upphandling enligt LoU av anläggningen. Den organisation som ska driva anläggningen bör också delta i planeringen och upphandlingen av den. Kommunen kan överlåta driften till en annan kommunal aktör om in-house villkor uppfylls.

I markanvisningsavtalet skrivs kravspecifikationen för hur anslutningen till sopsug på kvartersmark ska projekteras, utföras och skötas då kommunen äger mark som överlåts i samband med exploatering.

I exploateringsavtalet ser kommunen till att en markägare följer detaljplanen då exploatering sker. I avtalet kan kostnadsfördelning, avstående från mark etc. regleras. Villkoren måste vara skäliga och inte gynna eller missgynna markägaren.

Nyttjanderättsavtal eller servitut kan behövas för att säkerställa tillträde till anläggningen. Ledningsrätt gäller endast på mark som ägs av annan (ej för ledning på egen fastighet).

Ändring av kommunala föreskrifter, renhållningsordningen. Enligt rapporten är det tillåtet att i ett objektivet och entydigt avgränsat område, baserat på t ex framkomlighet, utformning av ett bostadsområde, miljöskäl etc., föreskriva att sopsug ska användas. Inledningsvis kan kommunen välja ett fåtal områden för utvärdering och uppfylla kraven på objektivitet.

Den formella organisationen kring huvudmannskapet är viktig. Kommunen – men inte ett kommunalt bolag – kan t ex använda sig av PBL för att lösa in privat mark som behövs för sopsuganläggningen.

Notera att det avfall som inte omfattas av kommunens ansvar, utan omfattas av producentansvar, ska kunna lämnas över till producenterna enligt gällande lag. Överkapacitet i sopsugsystemet kan erbjudas och säljas till verksamheter och för annat avfall. Avfall från papperskorgsinkast bör särredovisas då det ska betalas av gaturenhållningen. Eventuellt kan containervåg behövas för att kunna följa upp avfallsmängder från olika inkast.

12.2 Juridik i korthet – obligatorisk anslutning till sopsug?

I Avfall Sveriges utredning om kommunlat huvudmannskap för sopsug (U2013:06) nämns att det juridiska läget ännu är något oklart, särskilt för anslutning till sopsug i befintliga områden, eftersom det saknas rättslig prövning. Nedan följer några slutsatser och råd.

- Vid nyexploatering på kommunal mark anges i detaljplan att sopsug kommer anläggas, var terminal placeras. Utrymme för rördragningar och ledningar för styrsystem på kvartersmark skrivs in som en förutsättning för detaljplanen
- I renhållningsordningens föreskrifter beskrivs anslutning till sopsugsystemet och eventuellt kan ett särskilt tydligt avgränsat hämtområde för sopsug införas, med motivering (t ex miljöskäl, trafik, utvärdering av nytt system)
- I exploateringsavtalet med byggaren kan krav på anslutning till sopsug ställas om det inte innebär oskäliga villkor.
- Kommunen säkerställer i markanvisningsavtalet ledningsrätt, alternativt avtalsservitut för ledningar mm på kvartersmark.
- Enligt en dom i Kammarrätten är det inte tillåtet att använda renhållningsordningen för att kräva ändringar till ett visst sopsystem i befintliga byggnader. (Detta kan dock bli möjligt om förslaget i SOU 2012:56 antas, där kommunen får ett bemyndigande att föreskriva detta)
- Det finns enligt rapporten inte möjlighet att enligt gällande lagstiftning ta ut anslutningsavgift för befintlig bebyggelse.
- Det är oklart om konkurrenslagastiftningen tillåter samtransport av verksamhetsavfall i en kommunal sopsuganläggning.

13 Ekonomi

13.1 Beräkningar och antaganden

Ingångsvärden för 0-alternativet och sopsugsalternativet

- Reell kalkylränta 3,50%
- Kostnad kärl 660 l, 3270 kr, livslängd 10 år
- Kostnad kärltvätt, 100 kr/gång, en gång per år
- Tömningskostnad kärl 48 kr/gång
- Alternativkostnad soprum, 900 kr per kvadratmeter och år
- Underhållskostnad soprum 5200 kr/år
- Tömningskostnad container 810 kr/container
- Installation och driftsättning av sopsug, 30% av grundinvestering
- Återinvestering sopsug, 15% av grundinvestering efter 15 år
- Underhåll sopsug, 1% av grundinvestering per år

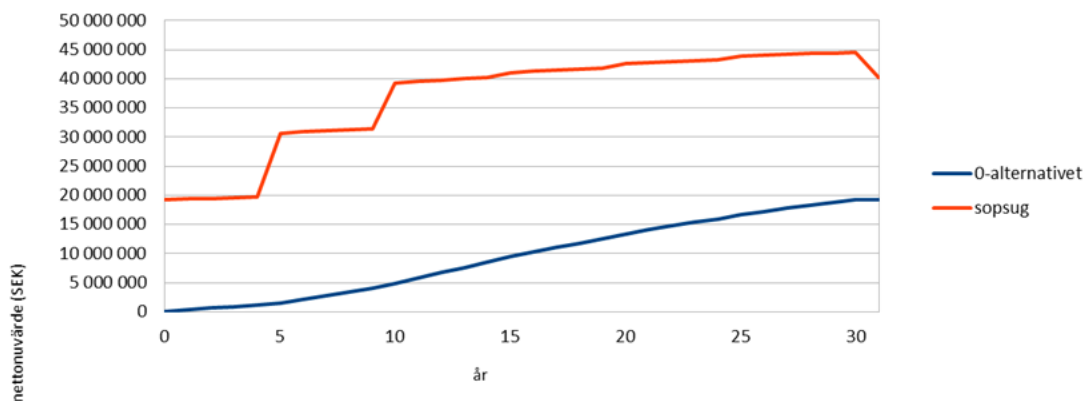
Nuvärdesberäknade kostnader för projektet som helhet (kalkylränta 3,5%). För sopsugsalternativet tillkommer jämfört med avsnitt 7.6 Kostnadsuppskattning stationär sopsug:

1) Kostnader för terminalbyggnad, 8 MSEK år 0 (avskrivning 50 år). Eventuellt ska dessa kostnader komma lite längre fram i tiden, men i vilket fall påverkas det totala resultatet väldigt mycket till sopsugens nackdel.

2) Samordningskostnader för schaktning, 2 MSEK år 0, år 5 och år 10.
Antag 1000 kr/m : 460 kkr år 0, 850 kkr år 5 och 950 kkr år 10

3) Högre investeringskostnader för 2-fraktionsalternativet. Vissa kostnader för terminalen kommer tidigare jämfört med 1-fraktionsalternativet, vilket gör kostnaderna i dagens penningvärde högre.

Projektets kostnader i dagens penningvärde, 1 fraktion



Figur 25 Kostnadsjämförelse, en fraktion hushållsavfall

Resultat; kostnader **0-alternativet 19,3 MSEK**; kostnader **sopsug 40,3 MSEK**.

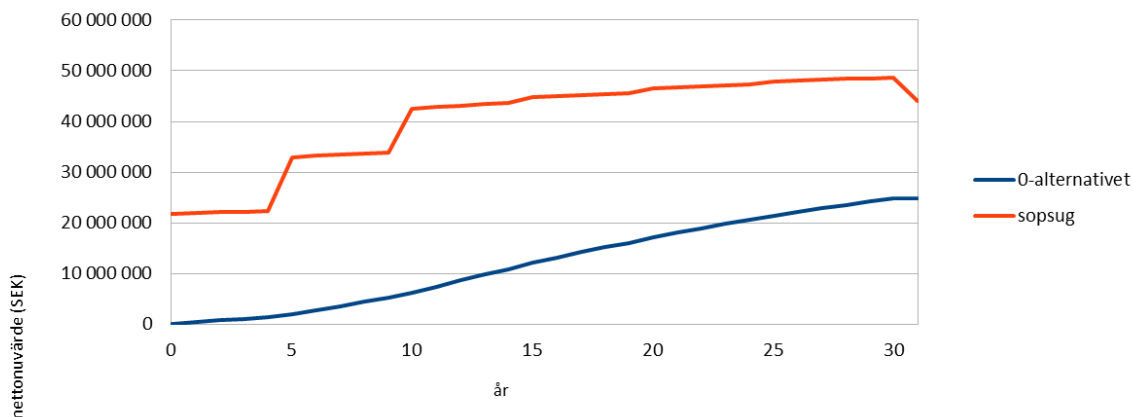
En diskussion kring hur kostnader kan bäras finns i avsnittet finansiering.

Observera att kommunens "kostnad" för den yta som tas i anspråk på gatumark/allmänplatsmark för lastplats för sopbilar vid soprum och därmed inte kan användas som t ex parkeringsplatser inte ingår.

Utbyggnaden av bostadsområdet sker i tre etapper under 10 år; den första etappen antas stå klar år 0, den andra etappen år 5 och den tredje etappen år 10. Grundinvesteringarna för de båda alternativen har antagits ske samma år som utbyggnadsetapperna är klara.

För 0-alternativet består investeringarna uteslutande av kärl, vilka har en livslängd på 10 år. Investeringarna för sopsugsalternativet där tekniken antas ha en livslängd på 30 år, samt terminalbyggnad, rör och inkast, vilka antas ha en livslängd på 50 år. Då delar av investeringarna för sopsugsalternativet inte är uttjänta efter 30 år, har ett restvärde beräknats och tillförts nettonuvärdet.

Projektets kostnader i dagens penningvärde, 2 fraktioner



Figur 26 Kostnad jämförelse, två fraktioner t ex matavfall och restavfall

Nuvärdesberäknade kostnader för projektet som helhet med två fraktioner (kalkylränta 3,5%). Resultat; kostnader **0-alternativet 24,8 MSEK**; kostnader **sopsug 44,1 MSEK**.

13.1.1 Övriga kostnader

Nettonuvärdesberäkningen innehåller inte alla kostnader som kan förknippas med de olika alternativen. Detta beror på att ett flertal kostnader är svåra att uppskatta i detta läge, medan andra kostnader inte nödvändigtvis har ett marknadsvärde som kan användas i en nettonuvärdesberäkning.

De flesta av dessa övriga kostnader är behäftade med 0-alternativet snarare än sopsugsalternativet.

0-alternativet medför ett behov av upphämtningsplatser, vilket dels kan kräva anpassning av vägarna/lastplatserna dels utgör en alternativkostnad för den yta som tas i anspråk som annars kunde använts för andra ändamål. Dessutom medför ökade transporter mer emissioner och buller samt eventuellt ökad risk för trafikolyckor. Arbetsmiljöförhållanden kommer också att skilja sig åt för de båda alternativen.

Utöver detta är flexibiliteten hos sopsugsalternativet högre än 0-alternativet i händelse av större avfallsvolymer.

13.1.2 Känslighetsanalys

Analysen har gjorts dels för alternativet med en fraktion, dels för alternativet med två fraktioner. Kalkylräntan varieras med en procentenhet i fem steg, samt investeringskostnaden för sopsugen med tio procentenheter i fem steg för båda alternativen. För 0-alternativet är det bara kalkylräntan som skiftar.

I nedanstående tabell har flera av parametrarna provats i olika intervaller och nettonuvärde utifrån dessa har beräknats. Enbart en parameter i taget har ändrats (övriga ingångsvärden har hållits konstanta enligt tidigare tabell).

Intervall för de årliga underhållskostnaderna av sopsugen har satts till 0,5-2% (ursprungligt antagande 1%). Intervall för återinvestering av sopsugen har satts till 10-20% (ursprungligt antagande 15%).

Intervall för installationskostnaderna av sopsugen har satts till 20-40% (ursprungligt antagande 30%). Intervall för alternativkostnaden för miljörummet har satts till 600-1200 kr/kvadratmeter och år (ursprungligt antagande 900 kr/kvadratmeter och år).

Tillkommande kostnader för sortering av matavfall har följt beräkningar i tidigare avsnitt.

Känslighetsanalysen visar inte på några förändrade inbördes förhållanden mellan de två alternativen; i alla scenarier har 0-alternativet ett mer fördelaktigt nettonuvärde än sopsugsalternativet.

Tabell 6 Känslighetsanalys

1 fraktion					
kalkylränta	1,5%	2,5%	3,5%	4,5%	5,5%
<i>sopsug investeringkostnad</i>					
80%	36,5	35,8	35,0	34,1	33,2
90%	39,3	38,6	37,6	36,6	35,6
100%	42,1	41,3	40,3	39,2	38,1
110%	45,0	44,0	42,9	41,7	40,6
120%	47,8	46,8	45,6	44,3	43,0
<i>0-alternativ</i>	26,7	22,6	19,3	16,6	14,3
2 fraktioner					
kalkylränta	1,5%	2,5%	3,5%	4,5%	5,5%
<i>sopsug investeringskostnad</i>					
80%	40,0	39,2	38,2	37,1	36,1
90%	43,2	42,2	41,1	40,0	38,9
100%	46,3	45,3	44,1	42,9	41,7
110%	49,5	48,4	47,1	45,8	44,4
120%	52,6	51,4	50,1	48,7	47,2
<i>0-alternativ</i>	34,4	29,1	24,8	21,3	18,4
			sopsug, anslutnings avgift, (intäkt som i 0- alternativ)		
Intäktskrav per lägenhet och år (en fraktion)	390	850	25900		
Intäktskrav per lägenhet och år (två fraktioner)	670	1000	24000		

13.2 Finansiering

För den kommunala renhållningsskyldigheten gäller självkostnadsprincipen, sett för totala kostnader och totala intäkter. Det finns flera varianter där nyttjarna av sopsugen betalar på olika sätt.

Investeringar som görs för att uppfylla miljöpolitiska krav får ingå i avgiftsunderlaget för avfallstaxan.

Kommunen kan även välja att låta avfallstaxekollektivet ta hela eller delar av kapitalkostnaden.

Vid nyexploatering kan en **anslutningsavgift** tas ut per lägenhet eller BTA. För årliga driftkostnaden kan avfallstaxan ha en **särskild avgift** för nyttjande av kommunal sopsug.

Alternativet med sopsug har höga initiala investeringskostnader, men relativt låga driftskostnader. För 0-alternativet gäller det omvända. Finansieringen för sopsuginvesteringen med kommunalt huvudmannskap görs av kommunen, medan soprummen i 0-alternativet byggs och finansieras av byggherren.

Driftkostnad för systemen kan delas upp dels i driften av den tekniska anläggningen för sopsug (kommunen) respektive skötseln och driften av soprummen (fastighetsägaren), dels i kommunens (avfallsavdelningens) kostnad för hämtning och borttransport av avfallet till omlastningsplatsen. I båda fallen ska kommunens kostnader för avfallet täckas via avgifter från avfallstaxan, dvs fastighetsägaren.

Antingen kan kommunens investeringar ske via upplåning, alternativt med kontantinsats från kommunens sida. Ytterligare en möjlighet för sopsugsalternativet är att finansiera investeringarna med en anslutningsavgift för fastighetsägarna. Dessa finansieringsmöjligheter kan också kombineras. Det senare är vanligt förekommande.

I Barkarbystaden har Järfälla kommun valt en engångs anslutningsavgift till stationär sopsug på 26 000 kr/lägenhet och därefter en årsavgift på 500 kr/lägenhet och år för nyttjandet av sopsugen. För hämtningen tillkommer avgift för fastighetens andel för hämtning av sopsugcontainer och behandling av avfallet enligt avfallstaxans avgifter, som fördelas ut på hyresgästerna via hyran eller månadsavgiften. Behandlingskostnaden och övriga taxefinansierade kostnader är ej medräknade då den inte skiljer sig mellan sopsug och 0-alternativet.

Entreprenörsersättning sophämtning

Kommunens årliga kostnad för hämtning av avfall (entreprenörsersättning) är betydligt högre för 0-alternativet än för sopsug vid insamling av hushållsavfall (500 000 kr mot 85-126 000 kr). Skillnaden blir ännu större i det fall två fraktioner (matavfall och restavfall) ska hämtas. Baserad på nuvarande entreprenörsersättning för 660 l kärl och antagen kostnad baserad på erfarenhet för 140 l matavfallskärl, blir kostnaden för 0-alternativet 780 -920 000 kr/år jämfört med sopsugens 170 000 kr/år. Dessa kostnader täcks via avgifter i avfallstaxan.

Fastighetsägarens kostnader

0-alternativet innebär alternativkostnader för fastighetsägaren, då denne måste tillhandahålla soprum för avfallshantering istället för att ytorna används som lokaler för uthyrning eller lägenheter. Fastighetsägaren blir tvungen att bära kostnader behäftade med soprummen i form av drifts- och underhållskostnader, samt alternativkostnaden den förlorade uthyrningsintäkten innebär. Dessa kostnader framgår *inte* av graferna eller beräkningarna. OBS! att endast tömning av kärl-transport till omlastning ingår.

Sopsugsalternativet medför alltså potentiellt ökade intäktskällor för fastighetsägaren. Vid uttag av anslutningsavgift kan detta motiveras med att besparing av soprum för byggherren kan "disponeras" för finansiering av sopsuganläggningen och därmed balansera löpande årskostnad med t ex 0-alternativet.

13.3 Upplåningsbehov - metod

Finansieringen har modellerats så att de finansiella kostnaderna balanseras av potentiella intäkter för kommunen. Låneräntan är liksom kalkylräntan satt till 3,5%; med andra ord påverkas inte kapitalkostnaden av val av lånealternativ (kontantinsats från kommunen eller extern upplåning). De år då ett negativt kassaflöde uppstår antas upplåning från kommunens sida och de år då ett positivt kassaflöde uppstår används detta till att täcka i första hand räntekostnader och i andra hand som avbetalning på lån. I slutet av 30-årsperioden ska det ackumulerade upplåningsbehovet vara lika med noll kronor. Nedan visas ett par räkneexempel beroende på vilken parameter som läses för jämförelse.

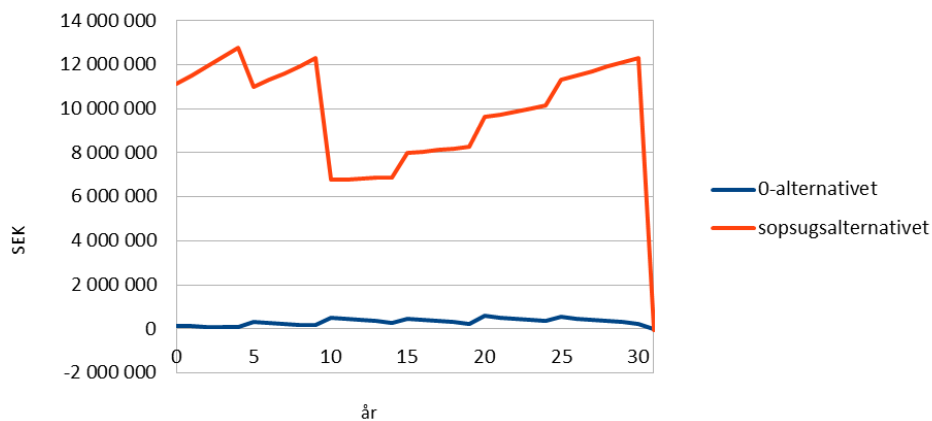
13.3.1 Årsavgift tömning antages till 390 kr/lgh, år

En fraktion hushållsavfall

0-alternativet: För att nå balans i finansieringen år 30 (0 kr utlånat, 0 kr inlånat) krävs en intäkt på **390 kr/lägenhet och år** med nuvarande entreprenörsersättning för kärltömning.

Sopsugalternativet: I beräkningen sätts en intäkt för sopsugsalternativet (satt till samma som för 0-alternativet dvs **390 kr/lägenhet och år**, men för att uppnå finansiell balans krävs dessutom en **anslutningsavgift på 25 900 kr/lägenhet** (med i grafen Figur 27 nedan).

Akkumulerat upplåningsbehov, 1 fraktion



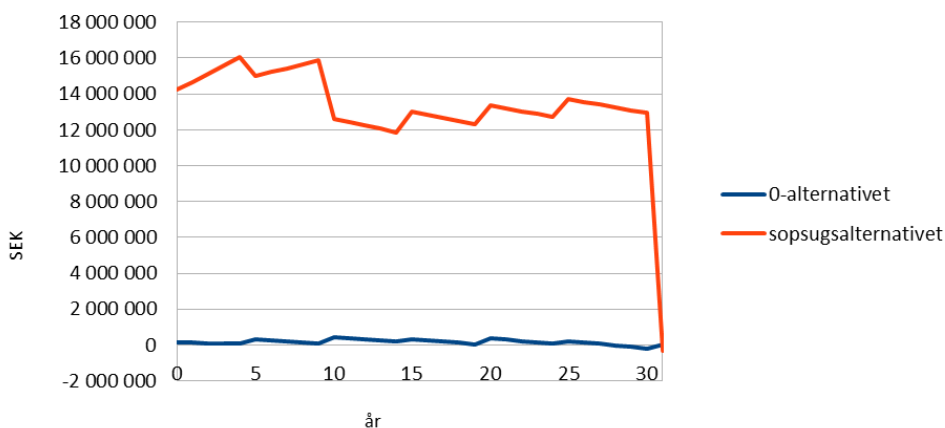
Figur 27

Två fraktioner -sortering matavfall och restavfall

0-alternativet: I fallet då även matavfall ska sorteras krävs en intäkt på **670 kr/lägenhet** och år för att nå balans i finanserna.

Sopsugalternativet: I beräkningen sätts samma intäkt per lägenhet och år för sopsugsalternativet (670), men för att uppnå finansiell balans krävs dessutom en **anslutningsavgift på 24 000 kr/lägenhet** (med i grafen Figur 28).

Akkumulerat upplåningsbehov, 2 fraktioner



Figur 28

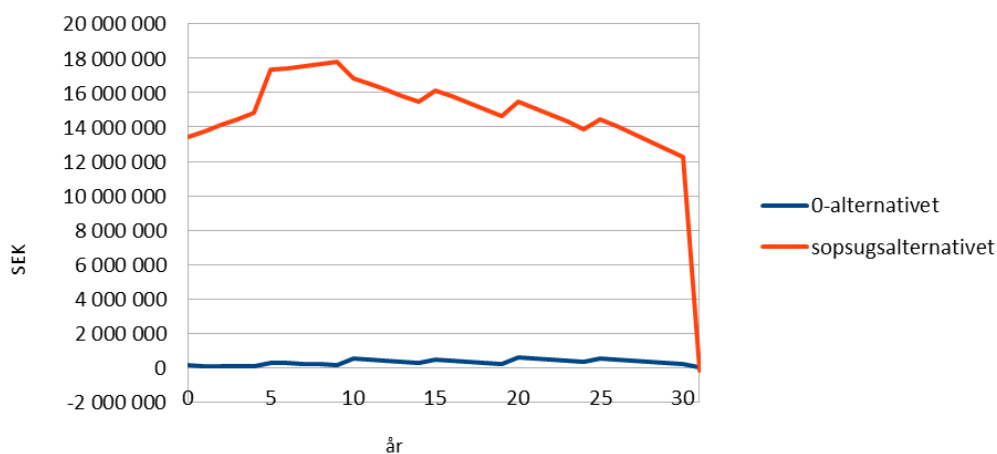
Restvärdet från sopsugsanläggningen (terminalbyggnaden och rörsystemen) värde antas kunna användas som avbetalning på kvarvarande lån.

13.3.2 Anslutningsavgift sopsug antages till 18 500 kr/lgh

En rimlig anslutningsavgift i Norrtälje skulle vara ca 18 500 kr/lägenhet (med utgångspunkt att betalningsförmågan är 26 000 kr/lägenhet i Barkarbystaden), och motsvarande omräknat till BTA för lokaler.

En fraktion hushållsavfall

Akkumulerat upplåningsbehov, 1 fraktion

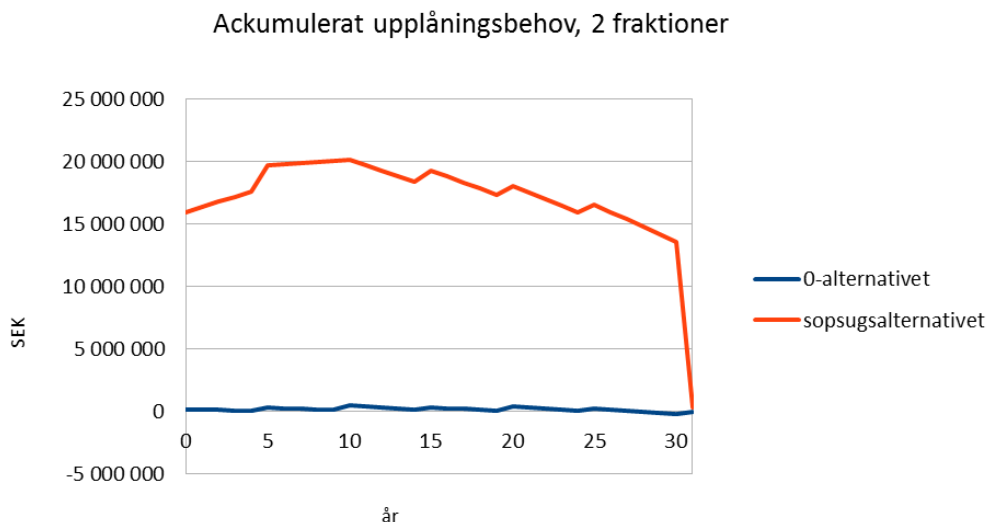


Figur 29

För **0-alternativet** är täckningskravet oförändrat; **390 kr/lägenhet** och år.

Sopsugsalternativet: Då anslutningsavgiften sätts till **18 500 kr/lägenhet** krävs ytterligare intäkt per lägenhet och år på **850 kronor** för finansiell balans i fallet med en fraktion.

Två fraktioner -sortering matavfall och restavfall



Figur 30

För 0-alternativet gäller oförändrat **670 kr/lägenhet** och år.

Sopsugsalternativet: I fallet med två fraktioner och en anslutningsavgift på **18 500** per lägenhet, krävs ytterligare täckning på **1 000 kr/lägenhet** och år.

Finansieringsmodellen har vissa begränsningar. Liksom övriga beräkningar bygger den på ett flertal antaganden gällande utgifter och intäkter. Nuvarande entreprenörsersättning för kärntömning antas t ex vara oförändrad. I takt med att krav på arbetsmiljö och hämtvillkor ökar förmodas denna kostnad öka. Intäkten från avfallslämnarna innehåller betydligt fler kostnader som ska täckas och dessutom en differentiering, som innebär omfördelning av kostnader och intäkter inom avfallstaxekollektivet. Dessutom görs en förenkling då investeringarna för sopsugsalternativet antas ske år 0, år 5 och år 10. De eventuella anslutningsavgifterna kommer att tas upp vid samma tidpunkt. I verkligheten kommer investeringarna i sopsugen att ske under ett antal år innan anslutningsavgifterna kommer att kunna tas upp. Med andra ord kommer finansieringsbehovet att vara större än vad analysen visar.

Rekommendationen är att kalkylen förfinas och anpassas till den faktiska exploateringsstakten.

13.4 Slutsats

Nettonuvärdesberäkningarna ger en uppfattning om varje systems kostnadsbild över en 30-årsperiod. Då resultatet av beräkningarna blir ett specifikt belopp, blir en nettonuvärdesberäkning ofta ett kraftfullt verktyg i en beslutsprocess. Det är dock farligt att stirra sig blind på nettonuvärdet:

- Nettonuvärdesberäkningen bygger på ett flertal antaganden. Ändras dessa, kan resultatet – och därmed det potentiella beslutet – förändras.
- Nettonuvärdesberäkningen innefattar inte alla kostnader. Ett flertal kostnader har inte (och i vissa fall kanske inte bör ha) ett marknadsvärde.
- Nettonuvärdesberäkningen visar på en övergripande kostnadsbild för systemen. Beroende på hur man väljer att finansiera dessa kostnader, och beslutar vem som ska bära kostnaderna, kan olika intressenter dra olika slutsatser om vilket av alternativen som är mest fördelaktigt.

För att bemöta problemet i den första punkten ovan har en känslighetsanalys gjorts. Denna visar på ett fortsatt fördelaktigt nettonuvärde för 0-alternativet, men analysen kan göras mer sofistikerad genom att kombinera ett antal förändrade parametrar samt sätta bredare intervall.

Den andra punkten är svårare att nyansera med hjälp av beräkningar och är i större utsträckning kopplad till olika (politiska) ambitioner. Sopsugsalternativet ger bland annat en miljö med mindre trafik och renare luft, vilket är svårt att uttrycka i ekonomiska termer. Dessutom är sopsugsalternativet en mer flexibel lösning med större möjlighet att möta ökade avfallsmängder.

Den tredje punkten kompletteras med en finansieringsanalys. Då inget avkastningskrav föreligger, bör båda systemen finansieras över sin livslängd med hjälp av avgifter utan att ett finansiellt överskott uppstår. Eftersom sopsugen kan finansieras delvis med hjälp av anslutningsavgifter från fastighetsägaren, medan 0-alternativets enda finansieringskälla är avfallstaxan, kan sopsugsalternativet ur finansieringssynpunkt vara ett relativt billigt alternativ för kommunen – trots att nettonuvärdesberäkningarna visar på att 0-alternativet är billigare.

Med andra ord ska nettonuvärdesberäkningen utgöra en del av beslutsunderlaget i en samlad bedömning av de olika alternativen.

14 Förslag till beslut - rekommendation

Mot bakgrund av denna utredning och Norrtälje kommuns ambitioner för utbyggnaden av Norrtälje Hamn liksom kommande förtätning av närområdet lämnar Sweco följande rekommendation för beslut:

1. För fastigheter i Norrtälje Hamn rekommenderas obligatorisk anslutning till stationär sopsug för insamling av hushållsavfall och utsorterat matavfall från hushåll och därmed jämförligt avfall som omfattas av kommunalt ansvar.
2. Den stationära sopsugen ska ha inkast för två fraktioner vid varje avlämningsplats för hushållsavfall
3. Sopsugsystemet organiseras med kommunalt huvudmannaskap, från inkastlucka till sopsugterminal. Kommunens huvudmannaskap och organisationen för ägande och drift klargörs, liksom finansieringen av sopsugens första etapp och följande etapper.
4. I samband med planeringen av hamnområdet tas principer fram och ytbehov för såväl allmänna återvinningsstationer som insamling på kvartersmark beaktas och planeras in.
5. I bygglovprocessen remitteras bygglovritningar till Avfallsavdelningen för att kompletterande soprum för bl a verksamheter med annat avfall och behov av godsinfästning utformas och placeras på korrekt sätt.
6. Inriktningsbeslut fattas om placering av tillfällig sopsugterminal för Etapp 1, respektive permanent sopsugsterminal vid Roslagens sjukhus. Kontroll av detaljplan, ev rivningslov och bygglov samt övriga avtalsfrågor görs.
7. Avtal för markupplåtelse (markanvisningsavtal, exploateringsavtal) för berörda fastigheter tas fram, t ex avtal rörande ledningsrätt, servitut, U-områden, ledningssamordning på kvartersmark och allmän platsmark.
8. Justera detaljplan för att medge placering av sopsugterminal.

Vidare inför Etapp 1 behövs ytterligare beslut:

9. Kravkatalogen för inledande byggnader i första etappen (ca 70 lgh) tas fram med formuleringar, krav på obligatorisk anslutning till sopsug.

Parallellt förs en dialog med byggare för utformning av detaljplaner för varje kvarter, samt sopsuganslutning och övriga ytor som ska planeras inom bygglovkrav för avfallshantering för varje fastighet.

10. Ska matavfall samlas in från och med första etappen. (Matavfallsinsamling i kommunen som helhet utreds fn parallellt av Avfallsavdelningen.)
11. På vilket sätt matavfallet ska samlas in (eget inkast till egen container, upphandla papperspåsar eller plastpåsar, var ska avfallet behandlas).

Efter beslut om att sopsuganläggning ska uppföras ska kommunen se till att de administrativa förutsättningarna samt formella ändringarna i detaljplan, avfallsföreskrifter och taxa genomförs, inklusive eventuell utställning och samråd.

Beslut om anslutningsavgift för lägenheter och lokaler (engångsavgift), och årlig avgift per lägenhet respektive övriga ytor för nyttjande av kommunal sopsuganläggning utöver taxa för transport och behandling (taxa för storbehållare) antas.

Avtal mellan gatuhållningen och sopsugens huvudman rörande ägande samt fasta och rörliga kostnader för anslutna papperskorgar upprättas.

Den tekniska projekteringen av sopsugen detaljeras. Utifrån den funktion som önskas tas en kravspecifikation för anläggningen fram. Projektering av sopsugsanläggning och ledningssamordning för sopsugledning och sopsugsterminal på allmän platsmark, gatemark respektive på kvartersmark i takt med etapputbyggnad

Notifiering görs om att upphandling av stationärt sopsugsystem kommer att ske.

Förfrågningsunderlag upprättas. Dokumentet kan påbörjas innan formellt beslut har fattats.

Upphandling görs, med krav om ledningsprojektering/samordning med övriga ledningar samt tidpunkt och omfattning av för första leverans av rör (samordnat med övriga större ledningsdragningar).

15 Tidplan

Beslut i kommunen kan rimligtvis följa nedanstående tidplan. Projekt Norrtälje hamn kommer behöva besked under hösten eftersom flera entreprenader och markarbeten pågår (juni 2014 och framåt).

Inlämning	18/9
KSAU	8/10
KS	20/10
KF	3/11

58 (60)

BESLUTSUNDERLAG
2014-06-27

BESLUTSUNDERLAG SOPSUG NORRTÄLJE HAMN
REFNR 11905101

Förfrågningsunderlag tas fram november-december 2014.

Tid från upphandlingsstart till kontrakt med sopsugleverantör beräknas till ca 4- 5 månader, bör påbörjas kring oktober 2014. Leverans av utrustning kan påbörjas ca sex månader att kontrakt slutits. För andra komponenter kan leveranstiden vara längre. Installation innebär projektering och samordning med andra discipliner och tar vanligen ungefär ett år från påbörjat projekt till driftstart.

Ändringar i kommunens renhållningsordning, föreskrifter och avfallstaxa görs under 2015, så att ändringar kan träda i kraft 2016.

Samordning rörande matavfallsinsamling, liksom val och upphandling av matavfallspåsar görs under 2015.

Övrigt

Kostnadsuppskattning framtagning av kravspecifikation och förfrågningsunderlag för stationär sopsug ca 300 000 SEK.

Projektledare för sopsugsamordning och stöttning i uppbyggnaden av kommunens organisation samt kommunikation med byggherrar tillkommer men ingår i investeringskostnaden i tidigare.

16 Referenser

Intervjuer och möten har genomförts med:

Ida Nordin och Crister Bäckström, Järfälla kommun, Barkarbystadens stationära sopsug med kommunalt huvudmannaskap för hela systemet.

Förvaltare/ägare av sopsuganläggningarna BRF Taffelberget, Sjöstadens Västra samfällighetsförening, Norra Djurgårdsstaden och Annedal/David Collin och Daniel Linder för Stockholms stad.

Sopsugleverantörerna Envac, Logiwaste, MariMatic.

Tack till alla som har medverkat i intervjuer och möten!

Dokument:

Utredning av insamlingsmodell för avfallshantering (BJE13U22495 bilaga 2g)

Norrtälje Avfallsplan 2012-2015

Avfallsföreskrifter för Norrtälje, beslutade av kommunfullmäktige 2012-04-02, § 63

Avfall Sverige, Handbok för avfallsutrymmen

Avfall Sverige, Kommunalt huvudmannaskap för sopsug. Utredning av organisatoriska, ekonomiska och juridiska förutsättningar för kommunalt huvudmannaskap för sopsug, rapport U2013:06

Avfall Sverige, Avfall i fysisk planering med fokus på översiktsplanering, U2013:10

60 (60)

BESLUTSUNDERLAG
2014-06-27

BESLUTSUNDERLAG SOPSUG NORRTÄLJE HAMN
REFNR 11905101