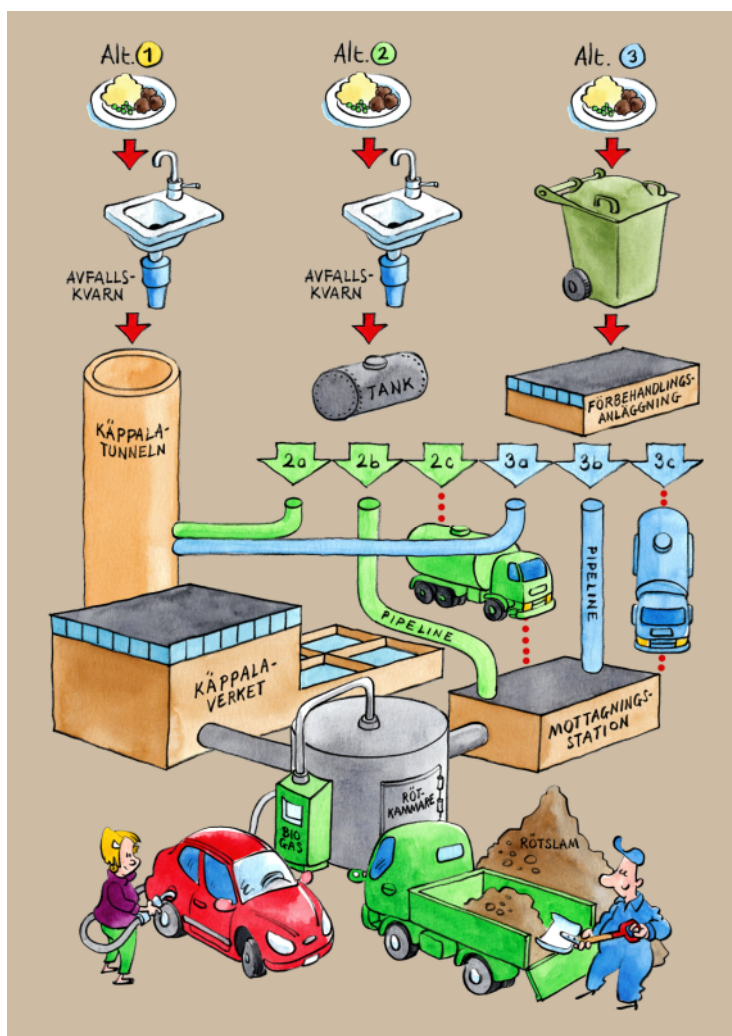


Biologisk behandling av organiskt matavfall med hjälp av avfallskvarnar (BOA)

– Delrapport Transporter



Käppalaförbundet och SÖRAB

Oktober 2009

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	3
2	Inledning	5
2.1	Bakgrund	5
2.2	Syfte och metod.....	5
3	Beskrivning av uppdraget och genomförande.....	5
4	Avgränsningar	5
5	Nulägesbeskrivning	6
5.1	Käppalaförbundet	6
5.1.1	Förutsättningar för Käppalaförbundet.....	6
5.2	Söderhalls Renhållningsverk AB, SÖRAB	6
5.3	Kommuner.....	7
6	Beskrivning av scenarier i delprojekt transporter	9
6.1	Scenario 1	9
6.2	Scenario 2.....	9
6.2.1	Scenario 2a	9
6.2.2	Scenario 2b.....	9
6.2.3	Scenario 2c	10
6.3	Scenario 3.....	10
6.3.1	Scenario 3a	10
6.3.2	Scenario 3b.....	10
6.3.3	Scenario 3c	10
7	Teknik.....	11
7.1	Ledningsnätet	11
7.1.1	Risk för ökad igensättning på grund av avfallskvarnar?.....	11
7.1.2	Risk för ökad svavelvätebildning på grund av avfallskvarnar?	12
7.1.3	Risk för bräddning?	12
7.2	Käppalatunneln.....	12
7.3	Pipeline.....	13
7.4	Tankar och bilar.....	13
7.4.1	Köksavfallskvarn ansluten till tank	13
7.4.2	Transport med hjälp av bil	14
7.4.3	För- och nackdelar jämfört med traditionell insamling i kärl	14
8	Miljö.....	15
8.1	Skadedjur och svavelväte	15
8.2	Miljöpåverkan från transporter.....	15
9	Arbetsmiljö	17
9.1	Svavelväte	17
9.2	Hygienisering av fordon.....	17
9.3	Hygienaspekt och smittrisk vid transportalternativen	17
9.4	Bekvämlighet.....	17
10	Ekonomi och juridik	18
10.1	Ansvarsfördelning	18
10.1.1	Avfallskvarn ansluten till spillvattennätet, scenario 1	18
10.1.2	Avfallskvarn kopplad till uppsamlingstank, scenario 2a, b och c.....	19
10.1.3	Insamling av matavfall som går till central förbehandling	19
10.2	Får alla installera en avfallskvarn?.....	20

10.3	Ökade kostnader?	20
10.3.1	Vem betalar för ett eventuellt ökat underhåll av ledningsnätet?	21
10.4	Transportekonomi	21
11	Kvalitet	22
11.1	Torrsubstanshalt på matavfall.....	22
12	Acceptans för systemet.....	23
12.1	Kommunernas inställning till köksavfallsquvarnar	23
13	Transportgruppens rekommendationer	23
14	Slutsatser	24
15	Referenslista.....	25

Bilagor

Bilaga 1	Frågeställningar, delprojekt transport BOA-projektet
Bilaga 2	Enkät KAK
Bilaga 3	Exempel på anmälningsblankett installation av avfallsquvarn, Järfälla kommun
Bilaga 4	Exempel på delegeringsbeslut - Beslut om att bevilja anslutning av avfallsquvarn till det kommunala spillvattennätet, Järfälla kommun

1 Sammanfattning

Denna rapport är en delrapport i projektet Biologisk behandling av Organiskt matavfall med hjälp av Avfallskvarnar, BOA. Rapporten berör transport av matavfall i tre olika tänkta scenarier och beskriver bland annat eventuell påverkan på de kommunala spillvattennäten, Käppalatunneln, arbetsmiljön och miljön samt det juridiska ansvarsgränserna i de olika scenarierna.

De olika scenarierna är:

Scenario 1. Avfallskvarn till avloppsledningsnätet (KAK) . Matavfallet mals ned med en avfallskvarn som är installerad i hemmet. Denna är kopplad direkt till avloppsledningsnätet och matavfallet pumpas via kommunens avloppsledningsnät vidare till Käppalaverket.

Scenario 2. Avfallskvarn till tank. Matavfallet mals till en tank som är placerad i eller i anslutning till fastigheten.

- a. Tanken töms via biltransport till en anslutningspunkt på Käppalatunneln och matavfallet transporteras till Käppalaverket tillsammans med avloppsvattnet (Tank - tunnel).
- b. Tanken töms via biltransport till en separat pipeline i tunneln som mynnar ut direkt vid Käppalaverkets rötkammare (Tank - pipeline).
- c. Tanken töms och avfallet transporteras med bil till en mottagningsstation vid Käppalaverkets rötkammare (Tank – bil).

Scenario 3. Insamling av matavfall i käril. Avfallet transporteras till en central kvarn placerad vid Hagby avfallsanläggning.

- a. Från den centrala kvarnen transporteras matavfallet till en tömningsstation på Käppalatunneln varifrån det pumpas till Käppalaverket tillsammans med avloppsvattnet (Käril - tunnel).
- b. Från den centrala kvarnen transporteras matavfallet via en separat pipeline direkt till Käppalaverkets rötkammare (Käril - pipeline).
- c. Från den centrala kvarnen transporteras det malda matavfallet med bil till en mottagningsstation vid Käppalaverkets rötkammare (Käril - bil).

Projektet har år 2015 som slutår. I scenario 1 antas att ca 5 % av hushållen ha en köksavfallskvarn installerad år 2015, det vill säga en anslutningsgrad på 5 % i upptagningsområdet. Detta motsvarar cirka 1 335 ton matavfall. Scenario 2 och 3 bedöms ge större avfallsmängder än scenario 1 år 2015 vilket beror på att det antas vara fler som deltar och har möjlighet att ansluta sig till insamlingsscenarierna 2 och 3. I scenario 3 kan dessutom en större andel av matavfallet samlas in jämför med scenario 2 eftersom det inte är möjligt att mala allt matavfall i en vanlig köksavfallskvarn. Scenario 2 skulle innebära 4 030 ton matavfall (hushålls- och verksamhetsavfall) och scenario 3 skulle innebära ca 36 000 ton matavfall (hushålls- och verksamhetsavfall) skulle kunna samlas in. Som jämförelse kan nämnas att år 2008 samlades det in 1512 ton matavfall i Sollentuna kommun.

Alla scenarierna är genomförbara. Dock antas scenario 3a orsaka en för hög belastning på Käppalatunneln. Övriga scenarier skiljer sig åt framför allt vad det gäller investerings- och transportkostnader samt miljöpåverkan.

Beräkningar visar att de scenarier som ger minst utsläpp av koldioxidekvivalenter (CO₂-ekvivalenter) är scenario 1 och 2. Det scenariot som är minst fördelaktigt gällande utsläpp av CO₂-ekvivalenter är scenario 2b och 3b. I övrigt ger scenario 2b och 3b hög investeringskostnad, av SWECO Environment AB beräknad till omkring ca 100 miljoner SEK inklusive byggherrekostnader och övrigt. Detta gäller vid anläggande av ny pipeline för transport av avfallet till Käppalaverket.

De beräknade kostnader för transportererna är lägst för scenario 1 och högst för scenario 3b.

I dag finns scenario 1 i mycket liten skala i upptagningsområdet. Inga negativa effekter har än så länge kunnat påvisas på ledningsnätet till följd av installation av köksavfallskvarnar. De flesta av Käppalaförbundets och SÖRAB:s kommuner är positiva till köksavfallskvarnar i hushållen. Idag kräver de flesta kommuner en anmälan om man önskar installera avfallskvarnar i hemmet då kommunerna vill ha kontroll över de avfallskvarnar som installeras samt ha möjlighet att säga nej i områden med kända problem.

2 Inledning

2.1 Bakgrund

SÖRAB och Käppalaförbundet har gemensamt beslutat att initiera ett gemensamt projekt, ”BOA” (Biologisk behandling av Organiskt matavfall med hjälp av Avfallskvarnar). Projektets syfte är att utreda förutsättningarna för ökat omhändertagande av matavfall genom biologisk behandling vid Käppalas anläggningar. Utredningen har indelats i fyra delprojekt: insamling, transport, behandling och produkter. Delprojekten har sedan lagts samman i ett antal möjliga scenarier. Projektet delas upp i två etapper, där den första etappen mynnar ut i ett underlag för beslut kring framtida samarbete kring organiskt avfall. Underlaget utgörs av en rapport med en sammanställning av dagsläget då det gäller användning av avfallskvarnar utifrån möjliga tekniker, miljöaspekter, arbetsmiljöaspekter, kvalitet, juridik och ekonomi samt acceptans för systemet. Faller etapp 1 väl ut följer en fördjupad studie i Etapp 2 med praktiska försök där matavfall skickas till Käppalas anläggning och behandlas biologiskt.

Projektet har fått bidrag ur Landstinget Stockholms läns miljöanslag samt finansieras i övrigt av SÖRAB och Käppalaförbundet.

Denna rapport berör delprojekt transport, se vidare figur 1 för utförligare beskrivning. Uppdragsgivare är Ingrid Olsson, SÖRAB och Torsten Palmgren, Käppalaförbundet.

2.2 Syfte och metod

Syftet med delprojekt transport är att beskriva och belysa möjligheten att transportera matavfall till Käppalaverket, Lidingö. Målet för delprojekt transport är att svara på, i förhand, identifierade frågor rörande transport av matavfall via ledningsnätet, med bil eller via en separat pipeline kopplat till områdena teknik, miljö, ekonomi, kvalitet, juridik och acceptans för systemet. Samtliga frågeställningar finns redovisade i bilaga 1.

Resultatet har delvis framtagits genom litteraturstudier. Genom studiebesök i Jönköping och Surahammar har en del uppkomna frågor besvarats och arbetsdeltagarnas egna erfarenheter har också givit svar på en del frågeställningar.

3 Beskrivning av uppdraget och genomförande

Uppdraget har genomförts med hjälp av litteraturstudier, intervjuer samt utifrån deltagarnas egna erfarenheter. Arbetet genomfördes under januari till april år 2009. Deltagare i arbetsgruppen har varit Olle Wirén, Nacka kommun, Anna Sundén, Järfälla kommun, Bruno Lindstedt, Upplands Väsby kommun och Claes Bolander, Sigtuna kommun. Mikael Asperö Lind, examensarbetare på KTH har bidragit med stor hjälp vid värdering av indikatorer och i beräkningar. Sammanställande i arbetsgruppen har varit Merja Niemelä, Käppalaförbundet.

4 Avgränsningar

Alla kommuner har inte varit representerade i projektet varför det inte har varit möjligt att ta fram nulägesbeskrivningar för ledningsnätet i samtliga berörda kommuner.

Alla kommuner har inte heller svarat på enkäten angående köksavfallskvarnar varför det ej har varit möjligt att ta fram nuläge vad gäller detta.

För att underlätta transport av matavfallet via ledningsnätet, Käppalatunneln och i pipeline (scenarierna 1, 2a, 2b, 3a, 3b) så antas allt matavfall vara kvarnat och bestå av en slurry med en torrsubstanshalt på cirka 10 %. Detta antagande gäller även i scenarierna 2c och 3c då matavfallet ska pumpas in direkt i rötkammaren från bil.

Med matavfall i nedanstående text omfattas matavfall som klassats som hushållsavfall och därmed jämförligt avfall. Detta innebär matavfall från restauranger, storkök (skolor, dagis mm) och butiker. Dock ingår inte avfall från livsmedelsindustri.

5 Nulägesbeskrivning

5.1 Käppalaförbundet

Käppalaverket är ett avloppsreningsverk beläget på Lidingö med en totalbelastning på motsvarande 530 000 personekvivalenter (pe) 2008. Reningsverket ägs och drivs av Käppalaförbundet som är ett kommunalförbund bestående av 11 kommuner norr och öster om Stockholm. Dessa är Danderyd, Lidingö, Nacka, Sigtuna, Sollentuna, Solna, Täby, Upplands-Bro, Upplands Väsby, Vallentuna och Värmdö. Järfälla kommun ingår inte i Käppalaförbundet men har en mindre del av kommunen ansluten till Käppala.

Käppalaförbundet har under de senaste åren arbetat mer intensivt än tidigare med uppföljning och optimering av rötkammadriften som en del av det strategiska målet att ta tillvara energin som produceras i samband med avloppsvattenreningen. En väl fungerande rötning innebär förutom en ökad gasproduktion dessutom vinster i form av mindre slam att avvattna och att ta hand om.

5.1.1 Förutsättningar för Käppalaförbundet

Arbetet med att förbättra rötningprocessen har aktualiserats ytterligare i och med att biogasen kommer att uppgraderas till fordonsgas från och med juni 2010, istället för att som idag förbrännas i pannor och levereras som fjärrvärme. Fordonsgasalternativet är mer intressant både ur ett miljöperspektiv och i ett ekonomiskt hänseende.

Ett sätt att öka gasproduktionen är att ta emot organiskt avfall som genereras i samhället. En tänkbar leverantör av organiskt material är Söderhalls Renhållningsverk AB, SÖRAB. Det organiska avfallet kan transporteras till Käppalaverket via tunneln, via separat pipeline eller med tankbil. Matavfallet kan också transporteras direkt från hushållen via de kommunala spillvattennäten och vidare via Käppalas egen tunnel.

Sedan den 1 augusti 2008 används allt slam som produceras i reningsprocessen som näring på åkermark, vilket innebär att målen kring användning av näringsämnen i matavfallet och fosfor i avloppsvattnet kan uppfyllas.

5.2 Söderhalls Renhållningsverk AB, SÖRAB

SÖRAB (Söderhalls Renhållningsverk AB) är ett kommunägt avfallsbolag som hanterar avfall från kommunerna Danderyd, Järfälla, Lidingö, Sollentuna, Solna, Sundbyberg, Täby, Upplands Väsby och Vallentuna. Kommunerna ansvarar för insamlingen och SÖRAB för omhändertagandet av hushållsavfallet. Under 2007 omhändertogs 101 292 ton och under 2008 102 986 ton hushållsavfall i form av säck och kärlavfall samt separat insamlat matavfall. Plockanalyser har visat att hushållsavfallet innehåller en stor mängd matavfall, nästan 40 procent. Insamling av matavfall sker i dagsläget nästan enbart via den så kallade Gröna linjen. Gröna linjen är insamling av matavfall från restauranger och storkök. Det insamlade matavfallet transporteras till Uppsala där det rötas. I Sollentuna kommun insamlas även matavfall från hushåll. Insamlingen är frivillig men styrd av taxan. Det insamlade matavfallet komposteras i SRV:s anläggning i Huddinge. De insamlade

mängderna matavfall var 2007 1 121 ton till Gröna linjen och 1 140 ton i Sollentuna. Insamlade mängder under 2008 var 1271 ton till Gröna linjen och 1512 ton i Sollentuna kommun.

5.3 Kommuner

För att ta reda på hur statusen är i berörda kommuners spillvattennät, samt deras inställning till köksavfallskvarnar, skickades en enkät ut. Resultaten från enkätundersökningen är sammanfattade i tabell 1 nedan. Fokus i enkäten har varit att se om det är tillåtet att ansluta köksavfallskvarnar till det kommunala spillvattennätet enligt kommunernas ABVA (Allmänna bestämmelser för brukande av den allmänna vatten- och avloppsanläggningen, i respektive kommun), samt kartlägga vilka kommuner som idag har köksavfallskvarnar installerade och vilka som kräver tillstånd för installation. För att se enkäterna till kommunerna angående köksavfallskvarnar, se bilaga 2.

Kommun	Ledningsnätets status	Köksavfallskvarnar (KAK)
Danderyd	Ingen uppgift	ABVA säger att för att ansluta spillvatten från avfallskvarn till allmänna nätet krävs det skriftligt tillstånd från huvudmannen. Tillstånd krävs. Inga godkända KAK.
Järfälla	Ledningsnätet håller en god status och bräddningar sker mycket sällan vilket gör att KAK bedöms kunna installeras i den största delen av kommunen.	ABVA säger att fastighetsägaren inte får tillföra avloppet spillvatten från KAK utan huvudmannens skriftliga medgivande. Skriftligt medgivande krävs. Endast några få KAK är för närvarande installerade. Det är ett stort intresse i kommunen och många har beviljats att installera KAK under år 2009, bland annat har tillstånd givits till 240 st KAK i en bostadsrättsförening.
Lidingö	Ingen uppgift	ABVA säger att KAK får inte installeras utan stadens skriftliga medgivande. Tillstånd behövs. Ingen känd KAK-installation.
Nacka	Några delar av kommunen har mycket gamla ledningar. En hel del ledningar ligger med dålig lutning och/eller med svackor, med inträffade avloppsstopp som följd. I stora områden i kommunen består spillvattennätet av LTA-system. Det krävs en utredning i detalj för att komma fram till vilka områden som kan bli aktuella för KAK	ABVA säger att KAK får installeras endast om VA-verket efter ansökan medger det. Tillstånd behövs. Inga installerade KAK.

Kommun	Ledningsnätets status	Köksavfallskvarnar (KAK)
Sigtuna	Stora delar har mycket gamla ledningar och stora delar har dåliga lutningar, till och med sträckor i bakfall. Kommunen har inte så många bräddningar och stopp, vilket kan bero på att det utförs ronderingar med spolbil en dag varje vecka. Installationer av KAK måste nog övervägas	Enligt ABVA är det tillåtet om skriftlig ansökan och huvudmannen medger detta. Tillstånd behövs. Inga kända installerade KAK.
Sollentuna	Ingen uppgift	ABVA säger att fastighetsägaren inte utan dispens från huvudmannen får tillföra den allmänna avloppsanläggningen spillvatten från köksavfallskvarn Tillstånd för KAK behövs Ingen KAK är registrerad
Solna	Ingen uppgift	ABVA säger att KAK ej får installeras Tillstånd: - Inga kända installerade KAK
Sundbyberg	Ingen uppgift	KAK får endast installeras om synnerliga skäl föreligger och förvaltningen lämnat skriftligt medgivande.
Täby	Ingen uppgift	Enligt ABVA förbud mot KAK Tillstånd: - Ingen KAK installerad
Upplands Bro	Ingen uppgift	ABVA: Avfallskvarn får användas endast om huvudmannen efter ansökan medger det Tillstånd krävs Inga installerade, ett tillfälligt tillstånd beviljat men det har upphört
Upplands-Väsby	Ingen uppgift	Efter ansökan är det OK med KAK Tillstånd krävs Fyra tillstånd givits, en KAK finns installerad
Vallentuna	Ingen uppgift	ABVA säger att för att ansluta spillvatten från avfallskvarn till allmänna nätet krävs det skriftligt tillstånd från huvudmannen
Värmdö	Ingen uppgift	ABVA: fastighetsägaren får inte tillföra den allmänna avloppsanläggningen spillvatten från köksavfallskvarnar om inte huvudmannen efter skriftlig ansökan medger detta Tillstånd krävs Inga tillstånd har givits, kommunen har ingen kännedom om hur många som finns installerade

Tabell 1 Sammanställning angående status i ledningsnätet samt kommunens inställning till köksavfallskvarnar (KAK)

Statusen i ledningsnäten varierar betydligt i de aktuella kommunerna. Till exempel håller Järfälla kommuns spillvattennät en relativt god status med få driftsstörningar. Avloppsstoppen ligger kring 1 stycken per 1000 serviser och år vilket är relativt lågt. Bräddningarna från avloppspumpstationerna är få och vissa år sker inga bräddningar överhuvudtaget. Kommunen har mycket få tryckledningar och har heller inga direkta problem med svavelvätebildning. Politikerna i den tekniska nämnden är mycket positiva till avfallskvarnar och man bedömer att avfallskvarnar kan installeras i större delen av kommunen.

Spillvattennätet i Nacka är av mer skiftande kvalitet. Några delar av kommunen har mycket gamla ledningar. En hel del ledningar ligger med dålig lutning och/eller med svackor med avloppsstopp som följd. En hel del av ledningarna är dock reoverade (relinade). I stora områden i kommunen består spillvattennätet istället av LTA-system (LågTrycksAvlopp). Allt detta sammantaget gör att köksavfallskvarnar inte förbehållslöst kan installeras i alla delar av kommunen. Det krävs en utredning i detalj för att komma fram till vilka områden som kan bli aktuella för avfallskvarnar.

6 Beskrivning av scenarier i delprojekt transporter

Nedan följer en beskrivning av delprojekt transports olika scenarier, vilka även illustreras i figur 1.

6.1 Scenario 1

Matavfallet mals med hjälp av en avfallskvarn som är installerad i hushållet. Avfallskvarnen är kopplad direkt till spillvattennätet. Matavfallet förs med spillvattnet till avloppsreningsverket där det sedan rötas. Beräknad anslutningsgrad år 2015 är 5 % av upptagningsområdet för Käppalaförbundets och SÖRAB:s kommuner. Detta motsvarar cirka 1 335 ton matavfall.

6.2 Scenario 2

Avfallet mals och leds till en tank som är placerad i eller i anslutning till fastigheten. Fastigheten antas vara både en- och tvåbostadshus samt flerbostadshus där det går 190 hushåll per tank¹ alternativt en större livsmedelsverksamhet. Därefter sker transport enligt scenario 2a, 2b eller 2c nedan. För scenario 2 antas att det år 2015 kommer att samlas in 4 030 ton matavfall.

6.2.1 Scenario 2a

Det malda matavfallet, med en torrsbstanshalt på omkring 10 %, pumpas över från uppsamlingstanken till en tankbil och därefter transporteras det till en anslutningspunkt på Käppalatumneln varifrån avfallet kommer in till reningsverket tillsammans med avloppsvattnet. Anslutningspunkten skulle kunna vara exempelvis vid Galoppgatan i Upplands Väsby kommun, Viby i Sollentuna kommun eller Karby i Täby kommun.

6.2.2 Scenario 2b

Det malda matavfallet, med en torrsbstanshalt på omkring 10 %, pumpas över från uppsamlingstanken till en tankbil och därefter transporteras det till en anslutningspunkt på Käppalatumneln varifrån avfallet sedan pumpas till en separat pipeline i Käppalatumneln. Pipelinen mynnar direkt i rötammaren eller i förbehandlingsanläggning på Käppalaverket.

¹ Enligt beräkning av Mikael Asperö Lind, KTH 2009-04-23

6.2.3 Scenario 2c

Det malda matavfallet, med en torrsbstanshalt på omkring 10 %, pumpas över från uppsamlingstanken till en tankbil och transporteras därefter till Käppalaverket. Det malda matavfallet pumpas direkt in till rötning eller eventuellt till en bufferttank med någon typ av förbehandling; skärande pump, dispergering eller liknande.

6.3 Scenario 3

Insamling av matavfall i kärl för både en- och tvåbostadshus samt hushåll i flerbostadshus. Insamling sker i papperspåse eller majsstärkelsepåsar. Avfallet hämtas och mals sedan centralt i en kvarn som i detta delprojekt antas ligga vid SÖRAB:s anläggning i Hagby. Den fortsatta hanteringen sker därefter enligt scenario 3a, 3b eller 3c nedan. Den insamlade mängden matavfall år 2015 beräknas vara ca 36 000 ton.

6.3.1 Scenario 3a

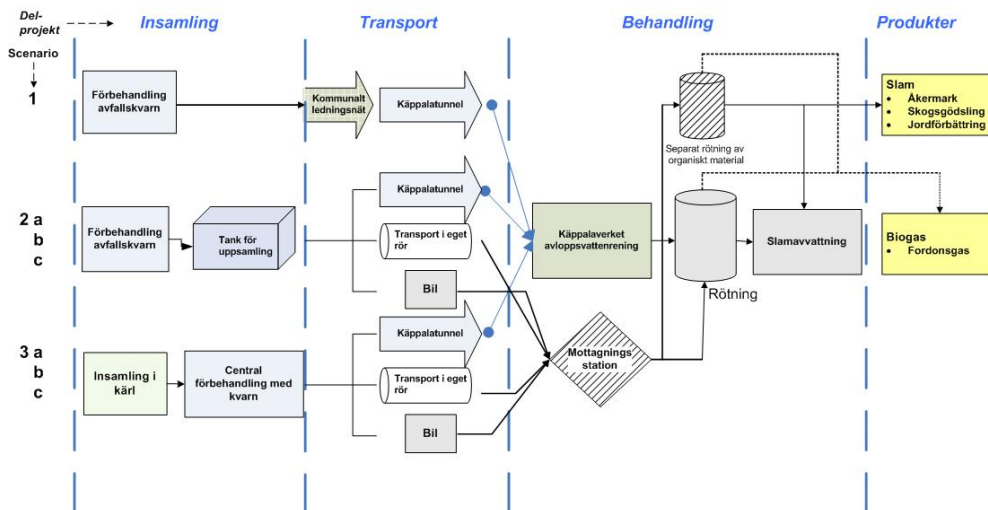
Matavfallet mals centralt och samlas upp i en uppsamlingstank vid kvarnen. Matavfallet pumpas därefter via befintlig ledning alternativt via separat pipeline från Hagby till Käppalattunneln eller transporteras med bil till en anslutningspunkt på tunneln. Denna anslutningspunkt skulle kunna vara exempelvis vid Galoppgatan i Upplands Väsby kommun, Viby i Sollentuna kommun eller Karby i Täby kommun. Därefter transporteras matavfallet med spillvattnet till avloppsreningsverket.

6.3.2 Scenario 3b

Matavfallet mals centralt och samlas upp i en uppsamlingstank vid kvarnen. Matavfallet pumpas därefter via befintlig ledning alternativt via separat pipeline från Hagby till en pipeline i Käppalattunneln. Pipelinen mynnar direkt i röttkammaren eller i förbehandlingsanläggning på Käppalaverket.

6.3.3 Scenario 3c

Matavfallet mals centralt och samlas upp i en uppsamlingstank vid kvarnen. Matavfallet pumpas till en tankbil och matavfallet transporteras med bil till röttkammaren vid Käppalaverket alternativt till egen röttkammare för matavfall.



Figur 1. Översiktsbild över de olika scenarierna och delprojekten i BOA-projektet.

7 Teknik

7.1 Ledningsnätet

För transport av matavfall med hjälp av spillvatten enligt scenario 1 så är det kommunala ledningsnätet i fokus. Transport av matavfall i spillvattennätet är ett mycket billigt och miljövänligt sätt att transportera matavfall på. De kommunala spillvattennäten är väl utbyggda vilket gör att de flesta hushåll bör ha möjlighet att installera avfallskvarnar och det förbrukar normalt små mängder energi.

Erfarenheter från kommuner som redan idag har många avfallskvarnar installerade tyder på att avfallskvarnarna mycket sällan orsakar störningar på spillvattennätet. För att ytterligare minska risken för problem bör dock ledningsnätets status beaktas innan tillstånd till installation av avfallskvarnar ges. I områden där man känner till att det finns problem med svackor, dålig lutning, svavelvätebildning, stopp eller andra problem bör avfallskvarnar eventuellt undvikas, eftersom det finns en risk att en installation av avfallskvarnar kan medföra ökade problem. Hur det kan se ut med en avfallskvarn installerad under diskbänken i ett hushåll kan ses i figur 2 nedan.

Scenario 2 och 3 berörs inte under rubriken ledningsnätet eftersom dessa scenarier berör Käppalatunneln direkt, se 7.2.



Figur 2 Köksavfallskvarn installerad i Järfälla kommun. Foto: Göran Engman, 2009

7.1.1 Risk för ökad igensättning på grund av avfallskvarnar?

Erfarenheter från Surahammar, som är den kommun i Sverige som har den största andelen avfallskvarnar installerade, är att ingen negativ påverkan på spillvattennätet har kunnat påvisas efter installation av avfallskvarnar. Bland annat gjordes 1993 ett försök i ett flerfamiljshus i Surahammar där ledningarna filmades både före och efter installationen av avfallskvarnarna samt efter ett och två år. Försöket visade inga skillnader före och efter installationen av avfallskvarnar. Inga ansamlingar av fett, slam, partiklar eller ökad sedimentation kunde påvisas.² Inte heller i Staffanstorp har ökad sedimentation i ledningsnätet kunnat påvisas³. Från installationer i Norge finns dock en rapport som visar

² Per Andersson, Surahammars kommunalteknik samt VA-forsk rapport 1999.9, s.13.

³ Köksavfallskvarnar i Stockholm. Stockholm vatten, Maj 2008, s.17

på ökade avsättningar av kaffesumpsliknande karaktär vilket försvårat vid till exempel TV-inspektioner⁴.

Vad gäller exempelvis självrensande ledningar så visar en studie i Utanobori i Japan en ökad mängd avsättningar i ledningsnätet efter installation av avfallskvarnar. Avsättningarna var mest frekventa på ledningar med liten lutning. New York City Department of Environmental Protection hävdar att avsättningar inte sker i kombinerade ledningar som är självrensande och menar att densiteten för malt avfall är något mindre än för avloppsvatten och bör således inte sedimentera⁵. Hur väl en ledning är självrensande beror på lutning, flöde och dimension.

7.1.2 Risk för ökad svavelvätebildning på grund av avfallskvarnar?

Nedbrytning av organiskt material börjar ske redan i ledningsnätet. I projektet antas att 10 % av lättnedbrytbara kolföreningar (COD) bryts ner i ledningsnätet. Om syret förbrukas tas nedbrytningsprocessen över av bakterier som trivs i anaeroba miljöer och som producerar svavelväte som restprodukt. Svavelvätet bildar också svavelsyra som kan fräta på ledningarna och orsaka korrosion. Svavelvätebildningen är kopplad till uppehållstiden och syresättningen vilket innebär att problem med svavelväte är som störst efter tryckavloppsledningar och stillastående vatten. Detta gör att det kan vara olämpligt att installera avfallskvarnar i områden med tryckledningar som har problem med svavelvätebildning. Det har dock inte kunnat påvisas att köksavfallskvarnar ger ökade problem med svavelväte. I det försök som gjordes i Staffanstorp gjordes teoretiska beräkningar på matavfallets ökning av korrosion på betongledningar där man kom fram till att mängden matavfall var för liten för att ge några kritiska värden⁶.

7.1.3 Risk för bräddning?

Eftersom avfallskvarnar ökar föroreningshalterna i spillvattnet innebär det en ökad belastning på vattendragen i samband med bräddning⁷. Det kan därför vara lämpligt att undvika avfallskvarnar i områden där man har problem med återkommande bräddningar.

7.2 Käppalatunneln

I scenario 1 där det malda matavfallet transporteras med spillvattnet i Käppalatunneln så bör det inte uppstå några ökade problem. Eftersom matavfallet som malts i köksavfallskvarnen antas vara mycket finfördelat, ca 1-6 mm, så stör inte detta tunneln utöver det som vanligtvis kan vara störande. Eftersom tunneln har en lutning på 1 ‰ förutom på 2 ställen, Antuna och Edsbergs pumpstationer, där vattnet pumpas, så antas flödet och uppehållstiden inte vara ett problem.

I projektet antas att 10 % av de lättnedbrytbara kolföreningarna (COD) bryts ner i Käppalatunneln och ledningsnätet såväl från Arlanda som från Lidingö (Arlanda har en rinntid på ca 24 timmar till Käppalaverket).

I scenario 2a antas transport ske från uppsamlingstank till lämplig anslutningspunkt på Käppalatunneln. Antalet uppsamlingstankar, i det för projektet aktuella området, beräknas till drygt 1000⁸. Torrsubstanshalten på det malda avfallet bör uppgå till högst 10 %. En lämplig anslutningspunkt där det malda matavfallet kan antas tippas direkt i tunneln, efter

⁴ Köksavfallskvarnar i Stockholm. Stockholm vatten, Maj 2008, s.17

⁵ Köksavfallskvarnar i Stockholm. Stockholm vatten, Maj 2008, s.18

⁶ Köksavfallskvarnar i Stockholm. Stockholm vatten, Maj 2008, s.18

⁷ VA-forsk rapport 1999.9, s.7

⁸ Modell för biltransporter, Mikael Asperö Lind, KTH

insamling i hushållen, är Galoppgatan i Upplands Väsby. En annan möjlig anslutningspunkt är Viby i Sollentuna kommun och en tredje möjlighet är Karby i Täby kommun. Beroende på oro för buller hos de närboende, oro för ökade transporter och andra aspekter så kan det vara mer eller mindre lämpligt att använda dessa anslutningspunkter. Man skulle kunna göra en ny anslutningspunkt utmed tunneln för en uppskattad kostnad av ca 17 miljoner SEK⁹. I våra beräkningar har vi antagit ett medelavstånd att transportera matavfallet med bil på 8 km för scenario 2a och 3a. Scenario 3a skulle innebära en för hög belastning på Käppalatumneln bedömer transportgruppen. Därav rekommenderas inte scenario 3a. I scenario 3b ligger anslutningspunkt Karby ca 5 km från Hagby där den centrala kvarnen kan antas ligga.

Käppalatumneln berörs ej direkt av scenario 2b och 2c samt 3b och 3c. Däremot är det tänkt att i scenario 2b och 3b ska en pipeline som transporterar matavfallet installeras i Käppalatumneln.

7.3 Pipeline

Scenario 2b och 3b skulle innebära att matavfallet efter insamling transporteras med bil till en separat pipeline. I 2b sker transporten, efter insamling i tank, med bil till pipeline som antas ligga i Käppalatumneln. Därefter kommer matavfallet direkt in till röt-kammaren eller eventuellt till en förbehandlingsanläggning vid Käppalaverket. I 3b har matavfallet hämtats från en central tank i Hagby och transporteras med bil till pipelinen. I scenario 3b utreds möjligheten att transportera matavfallet via befintligt ledningsnät i Hagby till pipelinen i Käppalatumneln.

SWECO Environment AB¹⁰ har utrett möjligheten att pumpa matavfall med TS 8 % i en ny tänkt markförlagd ledning mellan Hagby och Käppalatumneln med anslutningspunkt norr om Täby. Därefter installeras ledningen i Käppalatumneln fram till sundet mellan Danderyd och Lidingö. I sundet skulle ledningen behöva förläggas som sjöledning och därefter skulle den, på Lidingösidan, installeras i tunneln igen fram till verket. Den totala ledningssträckan är ca 26 km, varav 3 km är landleddning och 1 km sjöledning.

SWECO konstaterar att det krävs ett mycket högt totalt tryck för att pumpa matavfall med TS 8 %. Energiåtgången beräknas uppgå till minst 8kWh/m³ pumpat matavfall med TS 8 %. Den totala investeringskostnaden inklusive byggherrekostnader och oförutsett bedöms till ca 100 Mkr. SWECO rekommenderar ej denna lösning på grund av de höga kostnaderna och osäkerhet beträffande erforderligt pumptryck och driftsäkerhet.

Ett annat alternativ som SWECO har utrett är om det är möjligt att leda matavfallet via befintligt ledningssystem från Hagby till Käppalaförbundets tunnel, det vill säga scenario 3a med befintlig ledning. SWECO konstaterar att ledningssystemet i Täby mellan Hagby och Käppalaförbundets tunnel har otillräcklig kapacitet att transportera det i Hagby förbehandlade matavfallet.

7.4 Tankar och bilar

7.4.1 Köksavfallskvarn ansluten till tank

På marknaden finns idag flera företag som levererar köksavfallssystem med kvarn kopplad till tank eller annan uppsamlingsbehållare, t.ex. Envac, Uson Miljöteknik och Rodab. Detta

⁹ Carl Bachman, Upplands Väsby kommun

¹⁰ Förstudie avseende pumpning av matavfall, (Preliminär), SWECO Environment AB, 2009-04-21

system används främst av restauranger och storkök¹¹. Vissa kvarnmodeller, t.ex. Envacs MicroVac har vätskereduktionssilar där matavfallet avvattnas för att kunna öka hämtningsintervallet¹². Erfarenheter från Växjö visar att en MicroVac med 5 m³ tank med tömning var 7-8 vecka inte haft några problem med lukt. Erfarenheter av en MicroVac i Stockholm visar på att tömningen går bra och att inga luktproblem uppstått med 9 veckors intervall. Enligt uppgifter från Envac har även modellen NanoVac stått upp till 8-9 veckor utan kyla utan att avfallet har börjat lukta¹³. Denna typ av anläggningarna klarar kortare lov utan tillförsel men bör inte stå oanvända i flera veckor och bör tömmas inför längre uppehåll, exempelvis sommarlov.

TS-halten i malt matavfall från storkök ligger normalt på ca 20-25 % men brukar på grund av att vatten tillsätts sjunka till mellan 10-15 %. För matavfallssystem med avvattning ligger TS-halten normalt på ca 20 %¹⁴.

7.4.2 Transport med hjälp av bil

Det kvarnade matavfallet hämtas med slamsugningsbil genom att bilen ansluts till en ledning kopplad till tanken. Systemet trycksätts och töms. Traditionella slamsugningsfordon kan användas vid insamling förutsatt att fordonets lastutrymme är väl rengjort så att inte avfallet förorenas. Tanken bör vara placerad med hänsyn till tömningsfordonets uppställningsplats och tillgänglig slanglängd. Ibland kan "Kakbildning" i tanken förekomma, speciellt vid långa hämtningsintervall, men då dessa är mer porösa än "fettkakorna" i fettavskiljare brukar de inte innebära några problem. De kan normalt brytas med hjälp av inblåsning av luft i tanken vid tömning¹⁵.

7.4.3 För- och nackdelar jämfört med traditionell insamling i kärl

Fördelarna med avfallskvarnar i restauranger och storkök, jämfört med traditionell avfallshantering, är både miljömässiga och arbetsmiljömässiga. När det gäller de miljömässiga fördelarna ger avfallskvarnarna ett minskat transportbehov med färre transporter. Även hämtningsintervallet för brännbart avfall kan ökas om sorteringen är bra så att inget matavfall hamnar där.

Belastningen på fettavskiljarna minskar också, vilket gör att man behöver färre tömningar även i dessa¹⁶.

Vid malning av matavfall i en kvarn frigörs syror som sänker pH-värdet på matavfallet och gör att den biologiska processen klingar av, vilket gör att matavfallet kan lagras längre utan olägenheter och behoven av kylda utrymmen minskar. Avfallskvarnarna gör också att både fast och flytande matavfall kan samlas in jämfört med vanlig insamling i kärl som bara kan ta emot fast matavfall. Det insamlade matavfallet är dessutom ofta mycket rent från föroreningar¹⁷.

¹¹ Avfall Sverige rapport 2007:09, s.9

¹² Matavfallskvarnar – erfarenheter från installation av matavfallskvarnar kopplade till tank, Stockholm stad, Trafikkontoret – Avfall, Juni 2007, s.5

¹³ Matavfallskvarnar – erfarenheter från installation av matavfallskvarnar kopplade till tank, Stockholm stad, Trafikkontoret – Avfall, Juni 2007, s.5

¹⁴ Matavfallskvarnar – erfarenheter från installation av matavfallskvarnar kopplade till tank, Stockholm stad, Trafikkontoret – Avfall, Juni 2007, s.15

¹⁵ Avfall Sverige rapport 2007:09 s.12; 22-23

¹⁶ Avfall Sverige rapport 2007:09 s.22,24,26

¹⁷ Avfall Sverige rapport 2007:09 s.22,24,26

När det gäller arbetsmiljöaspekterna minskar hanteringen av avfall och matavfallshanteringen kan bli en del av de övriga arbetsmomenten om inkastet är placerat i köket. Risken för hygieniska problem till följd av mögel, lukt och kladd minskar också jämfört med insamling med kärl. Erfarenheter visar att det normalt inte luktar från tanken eller uppsamlingsbehållaren och att mögel sällan eller aldrig förekommer om rengöringsrutinerna följs¹⁸.

Givetvis finns det också nackdelar med systemet med avfallskvarnar anslutna till tank. Bland annat är investeringskostnaderna stora och kvarnsystemet förbrukar en del el. Systemet kräver också en del utrymme vilket kan göra det svårt om det är små lokaler. Det kan vara svårt och kostsamt att omdisponera befintliga lokaler¹⁹.

8 Miljö

8.1 Skadedjur och svavelväte

Några ökade problem med råttor har inte kunnat påvisas till följd av installation av avfallskvarnar. Gnagare anses inte vara intresserade av malt avfall. Det är mera oklart om gnagare lockas av det trådformigt matavfall som kan bli kvar efter kvarning²⁰. Malningsförsök som utförts av Mälardalens högskola har visat att det kvarnade matavfallet inte bara består av partikulärt material utan även en viss mängd bitar, upp till 6 cm långa. Dessa bitar skulle kunna leda till igensättningar men även locka till sig gnagare²¹.

Organiskt material börjar brytas ned redan i ledningsnätet. Eftersom den normala nedbrytningsprocessen förbrukar syre finns det risk att tillgängligt syre tar slut vilket gör att nedbrytningsprocessen tas över av bakterier som trivs i anaeroba (syrefria) miljöer och som producerar svavelväte som restprodukt. Svavelväte luktar mycket illa och kan vid höga halter förlama luktsinnet. Svavelväte i höga koncentrationer är en dödlig gas. Den är också en brandfarlig gas som innebär explosionsrisk. Dessutom bildar svavelvätet även svavelsyra som fräter på ledningarna och detta kan orsaka korrosion på desamma.

Det har inte kunnat påvisas att köksavfallskvarnar ger ökade problem med svavelväte. I det försök som gjordes i Staffanstorp gjordes teoretiska beräkningar på matavfallets ökning av korrosion på betongledning där man kom fram till att mängden matavfall var för liten för att ge några kritiska värden. Svavelvätebildningen är kopplad till uppehållstiden och syresättningen vilket innebär att problem med svavelväte är som störst efter tryckavloppsledningar och stillastående vatten. Detta gör att det kan vara olämpligt att installera avfallskvarnar i områden med tryckledningar som har problem med svavelvätebildning²².

8.2 Miljöpåverkan från transporter

Miljöpåverkan från de olika transports scenarierna i detta delprojektet har bedömts utifrån dess upphov till utsläpp av växthusgaser och har redovisats i antal kg koldioxidekvivalenter (kg CO₂-ekvivalenter). Resultaten redovisas tillsammans med indata för beräkningarna i tabell 2 samt i Figur 3 nedan.

¹⁸ Avfall Sverige rapport 2007:09 s.22,24,26

¹⁹ Avfall Sverige rapport 2007:09 s.20,22,25

²⁰ Köksavfallskvarnar i Stockholm. Stockholm vatten, Maj 2008, s.18

²¹ Köksavfallskvarnar i Stockholm. Stockholm vatten, Maj 2008, s.18

²² VA-forsk rapport 2001-02 s. 38, 41

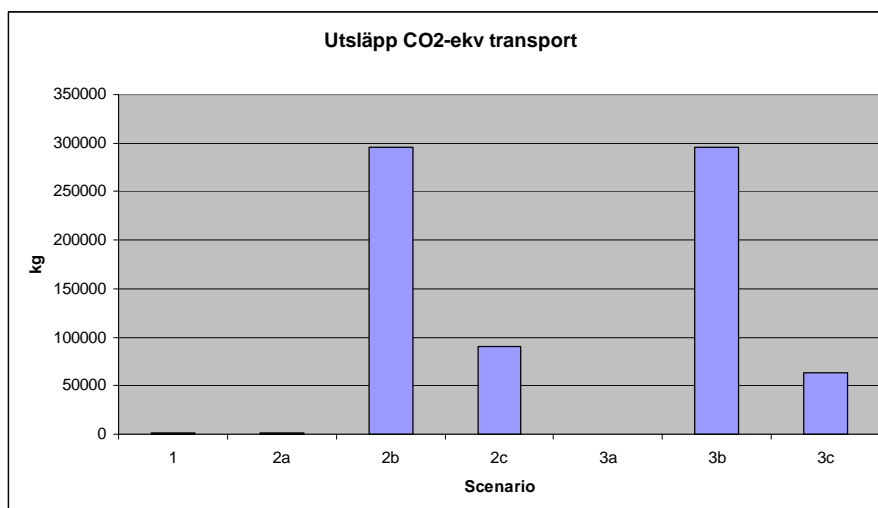
För att räkna ut utsläppen av fossilt koldioxid och koldioxidekvivalenter från elanvändningen används en procentsats som visar vilka andelar av varje energislag som varje producerad Gigajoule i Sverige kommer ifrån²³. För utförliga beräkningar av driftkostnader och energiåtgång hänvisas till Mikael Asperö Linds examensarbete: Biologisk behandling av matavfall med avfallskvarn – En systemanalys (KTH, 2009).

Scenarier	Matavfall ton torrsubstans per år [TS/år]	Person-ekvivalenter	Summerad sträcka [km] *)	Koldioxidekvivalenter [kg CO ₂ -ekv]
1	374	15 013	-	704
2a	1 128	44 635	58,9	704
2b	1 128	44 635	58,9	296 193
2c	1 128	44 635	110	90 481
3a	8 583	344 811	159	637
3b	8 583	344 811	159	296 193
3c	8 583	344 811	210	63 298

Not: *) Summerad sträcka är transportsträcka per transporttillfälle. Denna räknas om till transportsträcka per år. Källa: Mikael Asperö Lind, KTH (2009-05-06).

Tabell 2 Utsläpp från transporter, uttryckt i kg CO₂-ekvivalenter, samt summering av indata

I figur 3 och tabell 2 kan utläsas att det scenario som ger högst miljöpåverkan mätt i CO₂-ekvivalenter är scenario 2b och 3b. Detta beror främst på den av Sweco Environment AB²⁴ antagna åtgången för pumpning av matavfallet i en separat pipeline. Energiåtgången beräknas uppgå till 8 kWh/m³ matavfall med TS 8 %. Scenario 1, 2a och 3a ger lägst miljöpåverkan med avseende på CO₂-ekvivalenter. I dessa scenarier transporteras matavfallet med avloppsvattnet och den åtgångna energin härrör till stor del från kvarnens elförbrukning.



²³ Mikael Asperö Lind, KTH 2009

²⁴ Förstudie avseende pumpning av matavfall, SWECO Environment AB, 2009-04-21.

9 Arbetsmiljö

9.1 Svavelväte

Svavelväte är ett vanligt problem för de som jobbar med spillvatten. Svavelväte bildas då nedbrytning av organiskt material sker under avsaknad av syre. Svavelväte luktar mycket illa men eftersom den vid höga halter kan förlama luktsinnet gör det att man i vissa fall inte märker de höga svavelvätehalterna. Ur arbetsmiljösynvinkel behövs gaslarm i vissa situationer för att inte riskera svavelväteförgiftning. Gasen kan också utgöra en arbetsmiljörisk då den angriper kroppens vävnader och kan ge ögonirritation, andningsbesvär, hosta och yrsel och kan orsaka dödsfall vid lång exponering. Svavelväte är dessutom en brandfarlig gas som kan innebära en explosionsrisk.

Svavelvätebildningen borde teoretiskt öka om större mängder organiskt material tillförs i spillvattenledningarna när avfallskvarnar ansluts. Detta har dock inte kunnat påvisas. I försök som gjordes i Staffanstorp gjordes teoretiska beräkningar på matavfallets ökning av korrosion på betongledningar där man kom fram till att mängden matavfall var för liten för att ge några kritiska värden.²⁵ Eventuellt bör avfallskvarnar undvikas i områden där man redan tidigare har problem med svavelvätebildning.

9.2 Hygienisering av fordon

Kraven på hygienisering av fordon regleras i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1774/2002 om hälsobestämmelser för animaliska biprodukter som inte är avsedda att användas som livsmedel.

9.3 Hygienaspekt och smittrisk vid transportalternativen

Vid transport av matavfall i tankbilar måste hygienaspekterna och smittriskerna beaktas. Detta gäller framför allt scenario 2 och 3 där matavfall samlas upp i uppsamlingstankar i fastigheter alternativt vid central förbehandling av matavfall vid exempelvis Hagby. Då matavfallet töms från tank respektive central förbehandlingsanläggning till bilarna finns risk för smittspridning. Denna risk finns även då bilen töms på matavfall antingen i Käppalatorn, i pipeline eller vid Käppalaverket. Det finns också risk för spill och läckage av matavfallet vilket bland annat utgör ett arbetsmiljöproblem. Hygienaspekten för hämtpersonal är densamma som vid traditionell hämtning av säck- och kärlavfall.

9.4 Bekvämlighet

Det finns många arbetsmiljöfördelar med köksavfallskvarnar i hushåll. Hushållen slipper hantera matavfallet, förvara och kasta det vilket gör att man slipper lukt, flugor och andra olägenheter som kan uppstå då matavfallet samlas in i påsar under diskbänken och sedan förvaras i sopkärlet ute i upp till ett par veckor. För verksamheter med avfallskvarnar minskar hanteringen av avfall och matavfallshanteringen kan bli en del av de övriga arbetsmomenten, om inkastet är placerat i köket. Risken för hygieniska problem till följd av mögel, lukt och kladd minskar också jämfört med insamling med kärl. Erfarenheter visar att det normalt inte luktar från tanken eller uppsamlingsbehållaren och att mögel sällan eller aldrig förekommer om rengöringsrutinerna följs²⁶.

²⁵ VA-forsk rapport 2001-02 s. 38, 41

²⁶ Avfall Sverige rapport 2007:09 s. 22,24,26

10 Ekonomi och juridik

10.1 Ansvarsfördelning

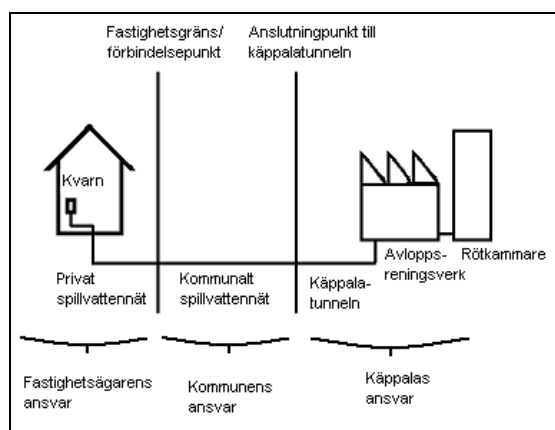
I enlighet med lag (2006:412) om allmänna vattentjänster är fastighetsägaren ansvarig för sin VA-installation fram till förbindelsepunkt, som normalt finns vid fastighetsgränsen. Kommunens ansvar sedan för det allmänna spillvattennätet fram till det att spillvattnet leds in i en annan ledningsinnehavares nät (i detta fall Käppalatunneln). Detta innebär att den enskilde fastighetsägaren själv får stå för de kostnader som uppstår i samband med stopp eller andra problem som är kopplade till fastighetens egna VA-installationer. Om ett stopp eller annat problem uppstår som härstammar från ett problem på det kommunala spillvattennätet är det istället kommunen som ansvarar för åtgärda problemet.

Om VA-kollektivet får ökade drift- och underhållskostnader på grund av att avfallskvarnar installeras bör kommunen ta ut en avgift som motsvarar den kostnaden. Avgiften ska endast gälla de som har en avfallskvarn som belastar det kommunala spillvattennätet alternativt tas ut av den kommunala avfallsverksamheten för att matavfall transporteras bort via ledningsnätet. Detta i enlighet med Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster som säger att kostnaden för VA-försörjningen ska fördelas mellan de som använder en tjänst och att kostnaden ska vara rättvis och skälig.

På samma sätt som VA-kollektivet kan få ökade kostnader på grund av att man transporterar matavfall i ledningsnätet kan de avfallsansvariga få en lägre kostnad för transporten vilket innebär att avfallsavgiften kanske bör minska för de hushåll som installerar en avfallskvarn.

10.1.1 Avfallskvarn ansluten till spillvattennätet, scenario 1

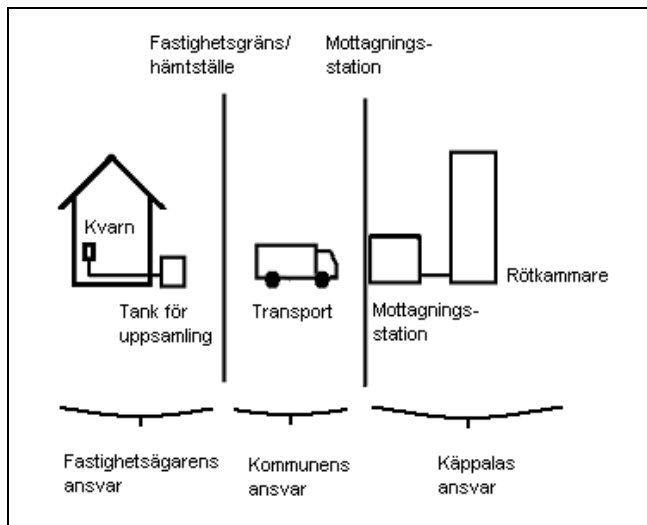
Om en avfallskvarn är ansluten till spillvattennätet ansvarar fastighetsägaren för avfallet fram till det kommunala spillvattennätet. Därefter är ansvaret kommunens, i de fall då kommunen är ansvarig för ledningsnätet. När spillvattnet når Käppalatunneln övergår ansvaret till Käppalaförbundet. Ansvarsgränserna redovisas lite förenklat i figur 4.



Figur 4 Schematisk bild över ansvarsfördelning vid avfallskvarn ansluten till spillvattennätet, scenario 1. Bild: Anna Sundén

10.1.2 Avfallskvarn kopplad till uppsamlingstank, scenario 2a, b och c

Om en avfallskvarn är ansluten till ett insamlingskärl ansvarar fastighetsägaren för avfallet fram till att avfallet hämtas då det övergår i kommunens ansvar. Efter att matavfallet sedan lämnas på mottagningsstationen övergår ansvaret till Käppala. Mottagningsstation i scenarierna 2a,b,c kan vara anslutningspunkt på Käppalatorn, pipeline i tunneln eller rötchammare med eventuell förbehandling vid Käppalaverket. Ansvarsgränserna redovisas lite förenklat i figur 5.



Figur 5 Schematisk bild över ansvarsfördelning vid uppsamlingstank som töms och transporteras direkt till mottagningsstation vid rötchammare eller Käppalatorn, scenario 2. Bild: Anna Sundén

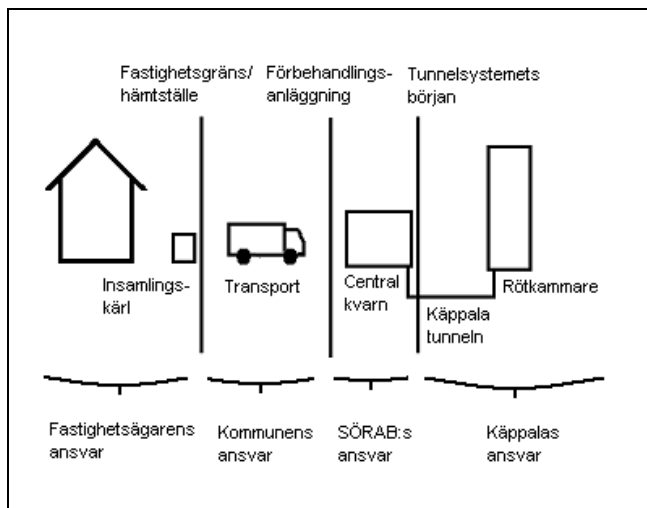
10.1.3 Insamling av matavfall som går till central förbehandling

När det gäller avfallshantering ansvarar fastighetsägaren för sitt egna avfall fram till det att kommunen hämtar avfallet. Fastighetsägare måste enligt Boverkets²⁷ föreskrifter ordna ett avfallsutrymme och samla avfallet på ett sådant sätt att det lätt kan hämtas. Så länge matavfallet finns hos fastighetsägaren är det dennes skyldighet att se till att matavfallet inte är en olägenhet och fastighetsägaren får stå för de åtgärder som kan behövas för att avhjälpa detta.

Kommunen måste enligt miljöbalken hämta och sörja för omhändertagandet av hushållsavfallet, där matavfall ingår, och ansvarar således för de kostnader som är kopplade till hämtning och transport. Kommunen betalar även kostnaden för att avfallet omhändertas. I detta fall levereras avfallet till SÖRAB:s planerade centrala anläggning för förbehandling av matavfall med hjälp av kvarn, vilket innebär att SÖRAB tar över ansvaret för avfallet fram till det att avfallet tillförts Käppalatorn (scenario 3a), alternativt till en separat ledning i tunneln (scenario 3b) eller som scenario 3c transport till Käppalaverket. Ansvarsgränserna redovisas lite förenklat i figur 6.

Kommunen har en avfallsavgift som alla fastighetsägare betalar utifrån hur stora mängder avfall de producerar samt utifrån hur avfallet omhändertas. Intäkten från avfallsavgifterna går sedan till transport och omhändertagande av avfallet.

²⁷ Boverkets författningssamling, BFS 2008:6, BBR15



Figur 6 Schematisk bild över ansvarsfördelning vid central förbehandling med kvarn och som transporteras i ledning direkt till Käppalaverket, scenario 3. Bild: Anna Sundén.

10.2 Får alla installera en avfallskvarn?

Det kan inte vara en rättighet att få installera en avfallskvarn. Bor man i ett område där avloppsreningsverket saknar kapacitet eller inte har möjlighet att utvinna biogas kan en avfallskvarn vara en belastning för de allmänna VA-anläggningarna. Detsamma gäller om man har problem i ledningsnätet i det aktuella området. Har man redan från början problem med stopp och liknande riskerar man att få ökade problem och bör därför kanske inte tillåta avfallskvarnar i det aktuella området. Det finns dock få negativa erfarenheter av att ansluta avfallskvarnar till spillvattennätet. Erfarenheter från exempelvis Surahammar visar på mycket få problem i spillvattennätet som är relaterade till avfallskvarnarna.²⁸

Är spillvattennätet av god kondition, och det finns liten risk för ökade problem på grund av installation av avfallskvarnar, utgör spillvattennätet ett utmärkt transportssystem för matavfallet. Avfallskvarnar i hushållen har också många andra fördelar, exempelvis ren bekvämlighet och mindre problem med lukt, flugor och liknade som annars kan uppstå när matavfall får stå flera dagar. Det kan även ses som positivt för VA-abonnenterna att ha denna valmöjlighet

10.3 Ökade kostnader?

Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster medger inte att kostnader som inte är kopplade till den kommunala VA-verksamhetens ansvarsområde belastar VA-kollektivet. Detta gör att avfallskvarnarna inte får belasta de övriga VA-abonnenterna kostnadsmässigt om installationen innebär ökade kostnader för VA-kollektivet. VA-lagstiftningen säger också att avgiften ska vara skälig och rättvis och endast de som nyttjar en tjänst ska betala för den. Vill man ändå installera avfallskvarnar där man får ökade kostnader måste en avgift för avfallskvarnar tas ut som motsvarar de ökade kostnaderna. Den kostnad som i många fall uppstår för administration och eventuella ökade driftkostnader och som inte återbetalar sig med någon biogasproduktion (framförallt för de kommuner som saknar egna avloppsreningsverk) bör en avgift tas ut antingen direkt av VA-abonnenten eller från avfallsverksamheten, då sett som en betalning för den transport av matavfallet som görs med hjälp av det kommunala VA-ledningsnätet. I Surahammar betalar avfallsverksamheten årligen VA-verksamheten för att matavfallet ska transporteras och omhändertas av dem²⁹.

²⁸ Per Andersson, Surahammars kommunalteknik AB, Intervju 2009-03-16

²⁹ Per Andersson, Surahammars kommunalteknik AB, Intervju 2009-03-16

10.3.1 Vem betalar för ett eventuellt ökat underhåll av ledningsnätet?

Om man får en ökad kostnad för driften på spillvattennätet och som inte betalar sig genom ökade intäkter för biogasproduktion bör de som väljer att installera avfallskvarn betala en avgift som ska bekosta de ökade drift- och underhållskostnaderna. Alternativt kan en avgift tas ut av den kommunala avfallsverksamheten för att matavfall transporteras bort via ledningsnätet. VA-lagen säger att avgiften ska vara skälig och rättvis och endast de som nyttjar en tjänst ska betala för den.

10.4 Transportekonomi

Transportsätten varierar mycket mellan de olika scenarierna vilket gör att även transportkostnaden skiljer sig mycket åt. Den beräknade transportkostnaden har beräknats för de olika scenarierna och finns redovisade i tabell 3 tillsammans med de mängder matavfall och antalet personekvivalenter (pe) som har använts i beräkningarna. Transportkostnaderna finns även redovisade i figur 7. För utförliga beräkningar av transportkostnaderna hänvisas till Mikael Asperö Linds examensarbete: Biologisk behandling av matavfall med avfallskvarn – En systemanalys (KTH 2009).

Av beräkningarna³⁰ framkommer att scenario 3b ger de högsta transportkostnaderna och scenario 1 de lägsta. Detta innebär att det ur ekonomisk synvinkel är scenario 1 som är det bästa alternativet medan 3b är det sämsta vad gäller transporter.

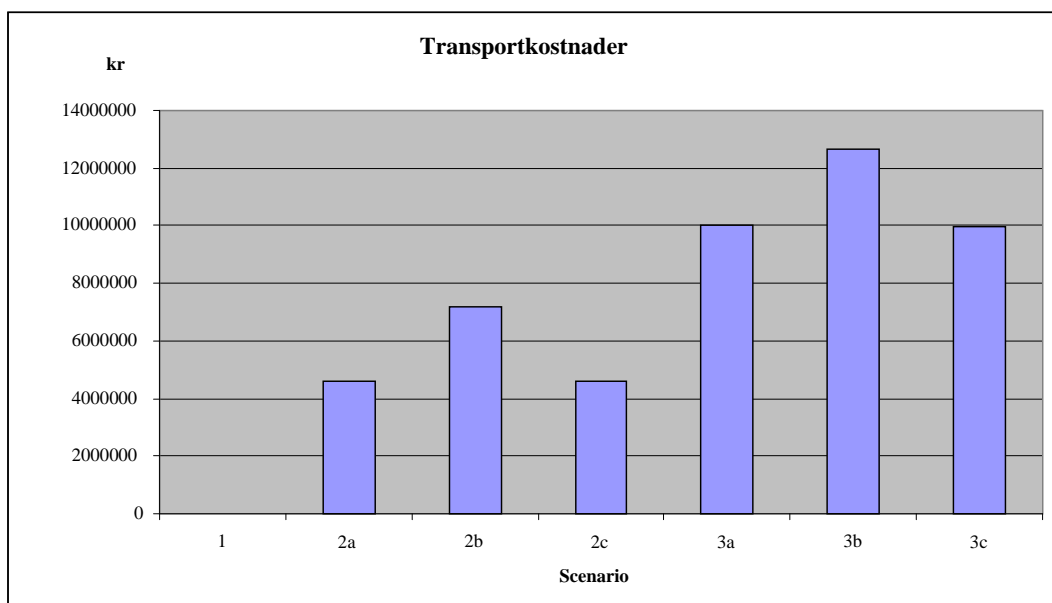
Scenarier	Torrsubstans matavfall [ton TS/år]	Person-ekvivalenter	Summerad sträcka [km] *)	Transportkostnad [kr]
1	374	15 013	-	6 000
2a	1 128	44 635	58,9	4 610 000
2b	1 128	44 635	58,9	7 192 000
2c	1 128	44 635	110	4 604 000
3a	8 583	344 811	159	9 998 000
3b	8 583	344 811	159	12 636 000
3c	8 583	344 811	210	9 992 000

Not: *) Summerad sträcka är transportsträcka per transporttillfälle. Denna räknas om till transportsträcka per år.

Källa: rapport för delprojekt Behandling i projekt BOA samt Mikael Asperö Lind, KTH.

Tabell 3 Prognos för mängderna matavfall år 2015 och summerad transportsträcka som ligger till grund för beräkningarna av transportkostnaden och kostnader för transporter.

³⁰ Mikael Asperö Lind, KTH



Figur7 Kostnader för transport i kronor

I beräkningarna av scenario 1 har man räknat med att det tillkommande matavfallet orsakar en något ökad kostnad för pumpning.

I scenario 2a har det räknats på biltransporter från Hagby till Käppalatunnel samt en kostnad för pumpning i tunneln. Kostnaden för scenario 2b har beräknats som för 2a, dock med annan pumpkostnad som antagits från SWECO Environments förstudie³¹. I scenario 2c har biltransporterna från den centrala förbehandlingen från Hagby till Käppala använts i beräkningarna.

Scenarierna 3a, 3b och 3c har beräknats som motsvarande scenario 2, det vill säga 3a har använt samma indata som 2a, 3b har samma indata som 2b, och 3c har samma indata som 2c. Skillnaden i transportkostnad mellan scenarierna speglar de olika mängderna som hanteras, se tabell 3.

11 Kvalitet

11.1 Torrsubstanshalt på matavfall

Torrsubstanshalten på matavfallsslurryn antas i de flesta scenarier ligga kring 8 – 10 % för att underlätta hanteringen av avfallet. Slurryn ska i de olika scenarierna antingen: transporteras i ledningsnätet och i Käppalatunneln (scenario 1); pumpas från uppsamlingstank till bil och därefter till Käppalatunneln (scenario 2a); pumpas från uppsamlingstank till bil och sedan transporteras i separat pipeline till Käppalaverket (scenario 2b); pumpas från uppsamlingstank till bil och sedan transporteras med bil till Käppala (scenario 2c); föras över och transporteras från central förbehandlingsanläggning i Hagby med bil till Käppalatunneln (scenario 3a); föras över och transporteras från central förbehandlingsanläggning i Hagby med bil till separat pipeline i Käppalatunneln (scenario 3b) och slutligen föras över och transporteras från central förbehandlingsanläggning i Hagby med bil till Käppalaverket (scenario 3c). I beräkningar har antagits en torrsubstanshalt på 8 % för scenarierna 3a, b och c.

³¹ Förstudie avseende pumpning av matavfall, (Preliminär), SWECO Environment AB, 2009-04-21

12 Acceptans för systemet

12.1 Kommunernas inställning till köksavfallskvarnar

För att ta reda på Käppala- och SÖRAB-kommunernas inställning till köksavfallskvarnar skickades en enkät ut till samliga 13 kommuner. Fokus i enkäten var att se om ABVA, Allmänna bestämmelser för brukande av den allmänna vatten- och avloppsanläggningen i respektive kommun, tillåter köksavfallskvarnar samt att få veta hur många installerade avfallskvarnar det finns i kommunerna i dagsläget, se bilaga 2.

Nio av 13 tillfrågade kommuner anser att köksavfallskvarnar får installeras om huvudmannen har godkänt installationen, det vill säga givit tillstånd efter inkommen ansökan från VA-abonnten. Två kommuner säger att avfallskvarnar inte får installeras enligt ABVA och två kommuner har inte svarat alls på enkäten. Slutsatsen är att de flesta kommuner inte ser några problem att installera avfallskvarnar i hushåll, men man bör beakta speciella problemområden och exempelvis ledningarnas ålder innan installation av kvarnarna. Det är mycket få avfallskvarnar som i dagsläget är installerade i kommunerna.

13 Transportgruppens rekommendationer

Alla scenarierna är genomförbara. Transportgruppen bedömer dock att scenario 3a ger en för hög belastning på Käppalatumneln³². Det scenariot som ger lägst miljöpåverkan vad gäller koldioxidequivaler (CO₂-ekv) är scenario 1. Då scenario 1 inte är förknippat med några extra transporter jämfört med dagens system ger det också de lägsta transportkostnaderna.

Scenario 1 har påbörjats i liten skala i exempelvis Järfälla och inga negativa effekter har ännu påvisats från kommunens sida. Scenario 1 innebär en del pappershantering hos kommunen i de fall kommunen vill godkänna installation av avfallskvarnar. Upplands Väsby tycker att respektive kommun bör gå ut med ett informationsblad, där man upplyser om vilka effekter en avfallskvarn kan ge och vad man ska hänsyn till. Därefter är det upp till fastighetsägaren att kamerainspektera och eventuellt åtgärda eller byta ut ledningar som kan skapa problem på den privata delen. Ett godkännande från kommunen skall förstas föregå detta. Resonemanget kring att tillåta avfallskvarnar är bland annat att det innebär en god service för medborgarna och en möjlighet att genom att minska transportbehovet minska miljöbelastningen.

I Järfälla kommun har intresset för avfallskvarnar ökat kraftigt under det senaste året. Kommunen har valt att kräva en skriftlig ansökan om avfallskvarn ska anslutas till det kommunala spillvattennätet. Fastighetsägare samt representant för eventuella samfälligheter eller bostadsrättsföreningar måste tillsammans skriva under ansökan. Anledningen till detta är att samfälligheterna och bostadsrättsföreningarna ska känna till att avfallskvarnar installeras och ansluts till de gemensamma ledningsnäten så att det inte ska behöva bli någon diskussion om ansvarsfördelning om en driftstörning skulle uppstå som är kopplad till avfallskvarnen. Därefter ska VA-sektionen godkänna anslutningen innan installationen får göras. I samband med beslutet informeras fastighetsägaren om ansvarsgränserna och lite om vad man bör tänka på som fastighetsägare. Järfälla kommuns ansökningsblankett och mall för beslut finns redovisade i bilaga 3 och 4.

Transportgruppen rekommenderar att man speciellt beaktar följande om avfallskvarnar ska anslutas till det kommunala spillvattennätet:

³² Torsten Palmgren, Käppalaförbundet

- *Undvik tryckledningar med problem med svavelvätebildning*
- *Undvik områden som har problem med bräddningar*
- *Undvik områden med mycket lång rinntid till avloppsreningsverk*

Det är viktigt att kommunens VA- och avfallsansvariga tillsammans bestämmer hur man ska arbeta med frågan och dela upp det ekonomiska och juridiska ansvaret mellan sig. Det är också lämpligt att välja ett eller ett par alternativ som man satsar på för insamling och transport av matavfall inom varje kommun.

14 Slutsatser

Respektive kommun behöver kartlägga eventuella problemområden om scenario 1 ska blir aktuellt i stor skala. Enligt resonemanget i rapporten bör det normalt inte vara något problem att ansluta avfallskvarnar till spillvattennätet med undantag för de områden där man sedan tidigare har haft problem med ansamlingar, avloppstopp, svavelvätebildning eller andra problem. Det är viktigt att informera fastighetsägarna om att de själva är ansvariga för sina ledningar och att de ska bedöma utifrån ledningarnas ålder, eventuellt tidigare problem med stopp m.m. om de vill installera en avfallskvarn. Eventuellt bör kommunen rekommendera att serviser filmas eller spolning utförs av privata ledningar före installation av avfallskvarn.

Scenarierna 2a, 2c och 3c är ur transportgruppens synvinkel fullt genomförbara. Scenario 3a är inte att rekommendera med tanke på den höga belastningen på Käppalatunneln.

SWECO rekommenderar inte scenarierna 2b och 3b på grund av höga investeringskostnader och osäkerhet beträffande erforderligt pumptryck samt driftsäkerhet. Dessutom har den befintliga ledningen från Hagby till Käppalatunneln otillräcklig kapacitet för att transportera matavfall till anslutningspunkt på Käppalatunneln. Beräkningar visar att de scenarierna som är mest fördelaktigt sett till utsläpp av CO₂-ekvivalenter är scenario 1, 2a och 3a. De scenarierna som är minst fördelaktigt sett ur utsläpp av CO₂-ekvivalenter är scenario 2b och 3b.

Beräknade kostnader för transporterna i delprojektet är de lägsta för scenario 1.

15 Referenslista

Allmänna bestämmelser för brukande av den allmänna vatten- och avloppsanläggningen (ABVA) i Sundbyberg

Avfall Sverige utveckling. Rapport 2007:09. Insamlingssystem för matavfall från restauranger, storkök och butiker.

Boverkets författningssamling, BFS 2008:6, BBR15

Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

Förstudie avseende pumpning av matavfall, (Preliminär), SWECO Environment AB, 2009-04-21, rapportnummer 1833405000

Köksavfallskvarnar i Stockholm. Stockholm vatten, Maj 2008

Matavfallskvarnar – erfarenheter från installation av matavfallskvarnar kopplade till tank. Stockholm stad, Trafikkontoret – Avfall, Juni 2007

Slamhantering från enskilda avlopp inom SÖRAB-regionen, Charlotta Skoglund, Vatten & Avfallsteknik, Grontmij AB, 2009-01-08

VA-forskrappport 1999 9 Köksavfallskvarnar – effekter på avloppsreningsverk. En studie från Surahammar. Tina Karlberg och Erik Norin

VA-forskrappport 2001 02 Köksavfallskvarnar – en teknik för uthållig resursanvändning? En förstudie i Göteborg. Erik Kärrman, Mattias Olofsson, Bernt Persson, Agneta Sander och Helena Åberg

Carl Bachman, Upplands Väsby kommun

Mikael Asperö Lind, examensarbetare på Kungliga Tekniska Högskolan, 2009

Muntliga referenser:

Per Andersson, Surahammars kommunalteknik AB, Intervju 2009-03-16

Torsten Palmgren, Käppalaförbundet

Bilaga 1

Frågeställningar, delprojekt transport BOA-projektet

Teknik

- Vilka kriterier behöver vara uppfyllda för att kommunens ledningsnät ska fungera för transport av malt avfall i scenariot med hushållsnära avfallskvarnar som ansluts till ledningsnätet (lutning/hastighet/risk för bräddning/rotrinrängningar etc)?
- Innebär installation av avfallskvarnar ett ökat underhåll av ledningsnätet (beakta även spolbilar o dyl)?
- Hur mycket av det organiska materialet bryts ner under transporten i ledningsnät/tunnel innan det når Käppala? Hur förändras sammansättningen i materialet?
- Finns det risk för ansamlingar av material i ledningsnätet respektive tunneln? Kan detta förebyggas?
- Fett – sammansättningar – sättningar i ledningsnät?
- Maximal rinntid för att det ska vara lönsamt?
- Svavelväte (anaerozt) – beakta miljö/ledningsnät/arbetsmiljö
- Ska det spela någon roll var i kommunen man bor?
- Vad motsvarar mängden organiskt matavfall jämfört med fekalier/tvätt och annat?

Miljö

- Innebär avfallet ökad svavelvätebildning i tunnelsystemet/ledningsnätet?
- Skadedjur?
- Lukt?

Arbetsmiljö

- Vad innebär ett eventuellt ökat underhåll av ledningsnätet för arbetsmiljön?

Ekonomi

- Hur ser ansvarsfördelningen ut ekonomiskt mellan fastighetsägare/kommun/SÖRAB/Käppala vid installation av avfallskvarnar? Vem ansvarar för vilka delar av transportvägen (servisledning/ledningsnät/tunnel)?
- Vem betalar för ett ev ökat underhåll av ledningsnätet?

Kvalitet

- Olika transportalternativs inverkan på matavfallets kvalitet.

Juridik

- Hur ser den juridiska ansvarsfördelningen ut mellan fastighetsägare/kommun/SÖRAB/Käppala vid installation av avfallskvarnar? Vem ansvarar för vilka delar av transportvägen (servisledning/ledningsnät/tunnel)?

Acceptans för systemet

Skillnader i inställning till avfallskvarnar mellan de olika kommunerna.

Bilaga 2

ENKÄT KAK

Bakgrund

SÖRAB och Käppala har gemensamt initierat ett projekt, "BOA" (Biologisk behandling av Organiskt matavfall med hjälp av Avfallskvarnar). Projektets syfte är att utreda förutsättningarna för ökat omhändertagande av matavfall genom biologisk behandling vid Käppalas anläggningar. Utredningen har indelats i fyra delprojekt: insamling, transport, behandling och produkter. Delprojekten har sedan lagts samman i ett antal möjliga scenarier. Projektet delas upp i två etapper, där den första etappen mynnar ut i ett underlag för beslut kring framtida samarbete kring organiskt avfall. Underlaget utgörs av en rapport med en sammanställning av dagsläget då det gäller användningen av avfallskvarnar utifrån möjliga tekniker, miljöaspekter, arbetsmiljöaspekter, kvalitet, juridik och ekonomi och acceptans för systemet. Faller Etapp 1 väl ut, följer en fördjupad studie i Etapp 2 med praktiska försök där matavfall skickas till Käppalas anläggning och behandlas biologiskt.

Projektgrupp **Transport** önskar svar från Er kommun angående följande frågor:

- *Vad säger ABVA om köksavfallskvarnar (KAK)?*
- *Vad säger avfallsförordningen om KAK?*
- *Måste man ha tillstånd för att installera KAK?*
- *Finns intresse för KAK från invånare i kommunen?*
- *Har ni beviljat någon KAK-installation?*
- *Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK?*
- *Hur många KAK finns installerade i kommunen?*
- *Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej?*
- *Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material?*
- *Framtida mål med KAK, finns det?*
- *Har ni någon kontaktperson som jobbar med ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar?*

Svar önskas senast onsdag den 11 mars 2009 via e-mail till merja.niemela@kappala.se Vid frågor maila eller ring Merja på 08-766 6721.

Tack på förhand,

Med vänliga hälsningar

Merja Niemelä

Sammanställande i Transportgruppen i BOA-projektet

Danderyd KAK enkätsvar 2009-03-11

- **Vad säger ABVA om köksavfallskvarnar (KAK)?** För att ansluta spillvatten från avfallskvarn till allmänna nätet krävs det skriftligt tillstånd från huvudmannen.
- **Vad säger avfallsförordningen om KAK?** Avfallsförordningen säger: Avfallskvarn som avses anslutas till kommunens VA-nät får inte installeras enligt bestämmelserna i kommunens abva, såvida inte dispens har inhämtats från Tekniska kontoret. Avfallskvarn som ansluts till tank får installeras om, av tekniska nämnden utsedd, renhållare kan slamsuga tanken.
- **Måste man ha tillstånd för att installera KAK?** Ja
- **Finns intresse från invånare?** Det kommer in ett mindre antal ansökningar.
- **Har ni beviljat någon KAK-installation?** Nej
- **Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK?** Se avfallsförordning ovan. Enligt § 57 i avfallsförordningen måste fettavskiljare tömmas så ofta att fett inte tillåts följa med avloppsvattnet till kommunens avloppsnät.
- **Hur många KAK finns installerade i kommunen?** Inga godkända vad vi vet.
- **Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej?** Om vi har hydrauliska problem på ledningarna fram till käppalatunneln, eller problem med svavelväten. Detta gäller i stort sätt alla fastigheter i kommunen.
- **Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material?** Vi får inte förbjuda avfallskvarnar i ABVA samtidigt som de inte har något emot att vi avvisar ansökningar o vi tror vi får problem. Det har framförts kritik från tekniska nämndens ordförande pga att nya avtalet för inhämtning av avfall inte innefattar möjlighet till insamling av separerat organiskt avfall.
- **Framtida mål med KAK, finns det?** På tjänstemannanivå har vi inställningen att organiskt avfall skall separeras och återvinnas på bästa sätt. Vi anser att "vi" först skall hitta den bästa metoden och sedan styra utvecklingen åt detta håll med taxor, föreskrifter mm. En för del med insamling via avloppsnät och KAK är att spara resurser på mindre frekvent hushållsnära avfallshantering. Detta kräver att alla inom ett område väljer denna metod för separering. Ett problem som vi ser det är den låga utsorteringsgraden som Stockholm vatten påstår sig uppnå. (49 % resp 59 % vad jag minns från Solna stadshus) Dessutom är det vad jag vet inte utrett hur mycket gas som försvinner på vägen dit. Vi kan förstå att Stockholm med sin kortare ledningssträcka i förhållande till befolkningen och problem med plats för källsortering kan vara sugna lösningen.
- **Har ni någon kontaktperson på ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar o dyl?** Jag tror att undertecknad är bäst insatt i Danderyds avloppsnät. Du är alltid välkommen med frågor.

Jag vill slutligen påpeka att vi är mycket intresserad av problemet/möjligheten med resurssparande återvinning av organiskt avfall.

Med vänlig hälsning Lennart Nylund 073-807 02 06

Enkät KAK - Järfälla

- **Vad säger ABVA om köksavfallskvarnar (KAK)?** ”Fastighetsägaren får inte tillföra avloppet spillvatten från KAK utan huvudmannens skriftliga medgivande.”
- **Vad säger avfallsförordningen om KAK?** ”Hushåll och verksamheter får sortera ut matavfall som mals i avfallskvarn och sedan släpps till avloppsnätet om kommunen så bestämmer. Avfallskvarn som ansluts till tank får installeras om tanken kan slamsugas av kommunen, SÖRAB eller entreprenör anlitad av dessa. Anmälan ska göras.”
- **Måste man ha tillstånd för att installera KAK?** Skriftligt medgivande krävs.
- **Finns intresse från invånare?** JA
- **Har ni beviljat någon KAK-installation?** Ja, 240 st i bostadsrättsförening och 5 st enskilda hushåll.
- **Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK?** Verksamheter får inte ansluta avfallskvarnen till spillvattennätet utan måste ha uppsamling i tank.
- **Hur många KAK finns installerade i kommunen?** 2 har anmält att installationen är gjord.
- **Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej?** Vi har tittat om vi har haft problem i det aktuella området.
- **Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material?** Politikerna i den tekniska nämnden är mycket positiva till avfallskvarnar.
- **Framtida mål med KAK, finns det?** Målet är att öka insamlingen av matavfall bland annat med hjälp av KAK.
- **Har ni någon kontaktperson på ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar o dyl?**

Bilaga 2

Enkät KAK – Lidingö

- *Vad säger ABVA om kösavfallskvarnar (KAK)? Sprinkleranläggning eller avfallskvarn får inte installeras utan stadens skriftliga medgivande.*
- *Vad säger avfallsförordningen om KAK? Inget.*
- *Måste man ha tillstånd för att installera KAK? Ja*
- *Finns intresse från invånare? Inget stort intresse ännu så länge.*
- *Har ni beviljat någon KAK-installation? Ja*
- *Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK? Ja, Fettavskiljare är ett måste om man överskrider gränsvärdet för den mängd fett som finns i avloppsvattnet.*
- *Hur många KAK finns installerade i kommunen? Inga som vi vet om.*
- *Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej? Vi gör en bedömning av de allmänna ledningarnas kondition, för fastighetens ledningar får fastighetsägaren själv göra bedömningen.*
- *Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material? Inget om KAK, vi ska samla in matavfall fr.o.m. 2010 och politikerna är med på det.*
- *Framtida mål med KAK, finns det? Nej*
- *Har ni någon kontaktperson på ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar o dyl? Lars Andersson telefon 08 731 32 52*

Bilaga 2

Enkät KAK - Nacka

- *Vad säger ABVA om kösavfallskvarnar (KAK)?”Avfallskvarnar får installeras endast om va-verket efter ansökan medger det.”*
- *Vad säger avfallsförordningen om KAK?*
- *Måste man ha tillstånd för att installera KAK? Ja.*
- *Finns intresse från invånare? Några enskilda och en förening har hört av sig.*
- *Har ni beviljat någon KAK-installation? Nej.*
- *Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK? Nej.*
- *Hur många KAK finns installerade i kommunen? 0.*
- *Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej? Vi kommer i så fall att titta om området haft problem.*
- *Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material? De är positiva. Vill att vi snarast utreder och kommer med ett förslag.*
- *Framtida mål med KAK, finns det? Inget uttalat än.*
- *Har ni någon kontaktperson på ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar o dyl? Olle Wirén.*

Bilaga 2

Enkät KAK – Sigtuna

- **Vad säger ABVA om kösavfallskvarnar (KAK)?**
Spillvatten från KAK får inte tillföras den allmänna avloppsanläggningen, om inte huvudmannen efter skriftlig ansökan medger detta.
- **Vad säger avfallsförordningen om KAK?**
Kan inte hitta något.
- **Måste man ha tillstånd för att installera KAK?**
Ja, se svar under punkt 1.
- **Finns intresse från invånare?**
Något intresse har ännu inte visat sig.
- **Har ni beviljat någon KAK-installation?**
Nej, ingen förfrågan har inkommit.
- **Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK?**
En frågeställning som inte har dykt upp. Det står inget speciellt om storhushåll. När frågan dyker upp får vi kolla hos dom som har erfarenhet av detta, innan vi tar beslut.
- **Hur många KAK finns installerade i kommunen?**
Kända, ingen.
- **Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej?**
Vi avvaktar och ser vad BOA-projektet kommer fram till.
- **Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material?**
Det förbereds en början av insamling i separata kärl.
- **Framtida mål med KAK, finns det?**
Nej.
- **Har ni någon kontaktperson på ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar o dyl?**

Bilaga 2

Enkät KAK – Sollentuna

- **Vad säger ABVA om köksavfallskvarnar (KAK)?** Fastighetsägare får inte utan dispens från huvudmannen tillföra den allmänna avloppsanläggningen spillvatten från köksavfallskvarn.
- **Vad säger avfallsförordningen om KAK?** SEAB vatten har inte kännedom om avfallsförordningen.
- **Måste man ha tillstånd för att installera KAK?** Ja.
- **Finns intresse för KAK från invånare i kommunen?** Ja.
- **Har ni beviljat någon KAK-installation?** Nej.
- **Gäller skriften om KAK även för storhushåll?** Är det ABVA som avses med frågan så gäller denna för alla fastighetsägare med spillvattenanslutning **Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK?** Endast om avloppsvattnets beskaffenhet skiljer sig från normalt hushållsavlopp. Normalt finns fettavskiljare i storkök.
- **Hur många KAK finns installerade i kommunen?** Ingen KAK är registrerad.
- **Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej?** Vid ansökan sker prövning ur ledningssynpunkt. Därefter tillfrågas kommunens Miljö- och Byggnadskontor.
- **Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material?** Kommunfullmäktige har antagit formulering i ABVA.
- **Framtida mål med KAK, finns det?** Nej, inte hos SEAB. Vi avvaktar politiska beslut.
- **Har ni någon kontaktperson som jobbar med ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar?** Peter Strand är driftledare tfn 073 514 99 21.

- **Vad säger ABVA om köksavfallskvarnar (KAK)?**
”Avfallskvarn får ej installeras”
- **Vad säger avfallsförordningen om KAK?**
Det står inget om KAK i avfallsförordningen.
- **Måste man ha tillstånd för att installera KAK?**
-
- **Finns intresse för KAK från invånare i kommunen?**
Ett fåtal personer har hört av sig och undrat om det är möjligt att installera avfallskvarn.
- **Har ni beviljat någon KAK-installation?**
Nej
- **Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK?**
Ja, skriften gäller även storhushåll.
- **Hur många KAK finns installerade i kommunen?**
Ingen som vi känner till.
- **Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej?**
Hittills har vi inte tillåtit någon att installera KAK.
- **Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material?**
Ja, de har tagit upp frågan.
- **Framtida mål med KAK, finns det?**
Nej
- **Har ni någon kontaktperson som jobbar med ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar?**

Anna Falk
anna.falk@solna.se
08-734 23 30

Bilaga 2

Enkät KAK - Täby

- *Vad säger ABVA om köksavfallskvarnar (KAK)?*
- *Enligt ABVA är det förbud mot KAK.*
- *Vad säger avfallsförordningen om KAK?*
- *Finns ej någon avfallsförordning i Täby.*
- *Måste man ha tillstånd för att installera KAK?*
- *Se ovan.*
- *Finns intresse för KAK från invånare i kommunen?*
- *Ibland uppkommer frågan.*
- *Har ni beviljat någon KAK-installation?*
- *Nej.*
- *Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK?*
- *Ja.*
- *Hur många KAK finns installerade i kommunen?*
- *Ingen.*
- *Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej?*
- *Förbud i ABVA.*
- *Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material?*
- *Politikerna har antagit ABVA.*
- *Framtida mål med KAK, finns det?*
- *Nej.*

Har ni någon kontaktperson som jobbar med ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar? [Sven-Olov Johansson på VA-enheten](#)

Bilaga 2

Enkät KAK – Upplands-Bro

- **Vad säger ABVA om köksavfallskvarnar (KAK)?**
Avfallskvarn får användas endast om huvudmannen efter ansökan medger det
- **Vad säger avfallsförordningen om KAK?**
(Föreskrifter om avfallshantering) Nej, där finns inget
- **Måste man ha tillstånd för att installera KAK?**
Se ovan punkt 1
- **Finns intresse för KAK från invånare i kommunen?**
Vet ej
- **Har ni beviljat någon KAK-installation?**
Ett tillfälligt tillstånd hos Coop forum. Det har upphört.
- **Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll?**
Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK?
Vi saknar regelsystem. Har därför inga bestämmelser om detta.
- **Hur många KAK finns installerade i kommunen?**
Inga
- **Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej?**
Kan ej enkelt besvaras. Samverkan mellan Miljö, VA och Avfall
- **Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material?**
Nej. Politikerna känner till möjligheten men det finns inga beslut
- **Framtida mål med KAK, finns det?**
Nej
- **Har ni någon kontaktperson som jobbar med ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar?**
Lasse Pettersson, telefon 08-581 69154

Bilaga 2

Enkät KAK – Upplands Väsby

- *Vad säger ABVA om köksavfallskvarnar (KAK)? ..Efter ansökan Ja.*
- *Vad säger avfallsförordningen om KAK?OK, efter tillstånd från VA.*
- *Måste man ha tillstånd för att installera KAK? ...Ja, vi anser detta.*
- *Finns intresse för KAK från invånare i kommunen? ...Ja.*
- *Har ni beviljat någon KAK-installation? Ja, fyra ansökningar beviljade*
- *Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK? Ej klart hur, men troligtvis krävs en kombinerad fett/slamavskiljare.*
- *Hur många KAK finns installerade i kommunen? ...För närvarande 1 st.*
- *Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej? ..Skicket på kommunala rörröret.*
- *Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material? ...Nej !*
- *Framtida mål med KAK, finns det? ...Fullt möjligt för alla intresserade.*
- *Har ni någon kontaktperson som jobbar med ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar? Undertecknad (Bruno Lindstedt).*

Bilaga 2

Enkät KAK - Värmdö

- **Vad säger ABVA om köksavfallskvarnar (KAK)?** ABVA: fastighetsägaren får inte tillföra en allmänna avloppsanläggningen spillvatten från köksavfallskvarnar om inte huvudmannen efter skriftlig ansökan medger detta...
- **Vad säger avfallsförordningen om KAK?** Inget i Rh-ordningen
- **Måste man ha tillstånd för att installera KAK?** Ja tillstånd krävs
- **Finns intresse för KAK från invånare i kommunen?**
- **Har ni beviljat någon KAK-installation?** Några samtal/år, mest försäljare
- **Gäller skriften om KAK även för storhushåll? Om inte, vad gäller för storhushåll? Behöver storhushållen fettavskiljare för att få sätta in KAK?** Lika
- **Hur många KAK finns installerade i kommunen?** Vet ej hur många, inget tillstånd har givits
- **Hur görs bedömningen om man får installera KAK eller ej?** För närvarande att om de skulle vilja utreda och kosta på detta skulle saken utredas, detta önskemål har ej inkommit
- **Har politikerna i kommunen sagt något om KAK och/eller insamling av organiskt material?** Ingen politisk fråga
- **Framtida mål med KAK, finns det?** Inget mål finns
- **Har ni någon kontaktperson som jobbar med ledningsnätet som jag kan återkomma till vid frågeställningar?** Robert Berg jobbar med frågan för Värmdö



Järfälla Kommun

Anmälan och ansökan om tillstånd för installation av avfallskvarn i hushåll

De lämnade uppgifterna dataregistreras enligt Personuppgiftslagen (PuL) §10. Databeskrivningen används för administration av tekniska nämndens ärenden. För information och rättelse i registret vänder man sig till adressen längst ner på blanketten.

Sökande

Namn		Telefonnummer
Postadress	Postnummer	Ort

Fastighet

Fastighetsbeteckning	
Adress	Ev. lägenhetsnummer

Uppgifter om byggnaden

Byggnaden är uppförd år 1950 eller senare. Byggnaden är uppförd tidigare än år 1950.

Om byggnaden är uppförd tidigare än år 1950 har stambyte av VA-ledningarna i så fall utförts?

Nej Ja. Ange år _____

Antal köksavfallskvarnar som avses installeras

1 st Fler än 1 st, ange antal _____

Fastighetsägarens underskrift

Eftersom ansvaret för avfallskvarnar ligger hos fastighetsägaren måste fastighetsägaren eller dennes representant skriva under ansökan.

Fastighetsägarens namn om annan än sökande Telefonnummer

Datum Underskrift av fastighetsägare eller dennes representant Namnförtydligande och ev. befattning

Om fastigheten ingår i VA-samfällighet

Om en samfällighet för VA ansvarar för det gemensamma ledningsnätet i området måste en representant i samfällighetsföreningen godkänna anslutningen genom att skriva under anmälan.

VA-samfällighetens namn Telefonnummer

Datum Underskrift av VA-samfällighetens representant Namnförtydligande och ev. befattning

Blanketten skickas till: Järfälla Kommun, Tekniska nämnden, 177 80 Järfälla

Bestämmelser angående anmälan och godkännande av avfallskvarnar finns i ABVA-
Allmänna bestämmelser för användande av Järfälla kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggning samt i Järfälla kommuns avfallsföreskrifter med tillhörande tillämpningsanvisningar. Se information på nästa sida.

Järfälla Kommun
Bygg- och miljöförvaltningen
Teknik och avfall

Besöksadress: Ridderplatsen 5
Postadress: 177 80 JÄRFÄLLA
Telefon växel: 08-580 285 00
E-post: jarfalla.kommun@jarfalla.se Webbplats: www.jarfalla.se
Organisationsnummer: 212000-0043 Postgiro: 30918-7 Bankgiro: 239-2082



Allmänna bestämmelser rörande avfallskvarnar

Anmälan/Ansökan

- Den kombinerade anmälnings- och ansökningsblanketten ska fyllas i av sökande och skickas till Tekniska nämnden. Om den sökande själv inte äger fastigheten ska även fastighetsägaren skriva under anmälan.
- Efter att anmälan/ansökan inkommit bedömer kommunens VA-sektion om avfallskvarnen kan anslutas till det kommunala spillvattennätet i det aktuella området och skickar ett beslut till den sökande.

Ansvar

- Den sökande får själv bekosta inköp och installation av avfallskvarnen.

Fastighetsägaren ansvarar för att fastighetens VA-installationerna håller en god standard och ansvarar för eventuella problem som kan uppstå på det egna VA-systemet fram till förbindelsepunkten, i enlighet med gällande ABVA (Allmänna bestämmelser för användandet av Järfälla kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggningar) och avfallsföreskrifter, med tillhörande tillämpningsanvisningar (dessa föreskrifter finns att läsa och ladda ner på kommunens web, www.jarfalla.se).

- Tillståndet är kopplat till fastigheten och inte till den sökande eller fastighetsägaren.
- Om reducerad avfallsavgift ska tillämpas vid användningen av avfallskvarn kopplad till VA-nätet får inget matavfall läggas i den ordinarie sopbehållaren.

Reglering

Avfallskvarnar regleras i dagsläget av kommunens ABVA – Allmänna bestämmelser för användandet av Järfälla kommuns allmänna VA-anläggning samt Avfallsföreskrifter. Utdrag ur dessa finns nedan.

ABVA, Beslutad av Kommunfullmäktige 2008-12-08

Punkt 9: *"Fastighetsägaren får inte tillföra avloppet spillvatten från köksavfallskvarn utan huvudmannens skriftliga medgivande"*

Avfallsföreskrifterna, beslutad av Kommunfullmäktige 2007-12-10

39§, *"Hushåll och verksamheter får sortera ut matavfall som mals i avfallskvarn och sedan släpps till avloppsnätet om kommunen så bestämmer. Avfallskvarn som ansluts till tank får installeras om tanken kan slamsugas av kommunen, SÖRAB eller av entreprenör anlitad av dessa. Anmälan ska göras enligt 53-54 §§."*

53§ *"Installation av avfallskvarn ska anmälas och handläggas av Tekniska nämnden".*

54§ *"Anmälan ska vara skriftlig och göras till respektive nämnd på av nämnden utformad blankett. Anmälan ska lämnas i god tid, minst sex veckor innan åtgärden påbörjas" [...]*



Beslutet i original till: Tekniska nämnden

Kopia av beslutet till: Akten, sökandes namn, Bygg- och miljöförvaltningen – Teknik och natur

Dnr Ten 2009/100

Beslut om att bevilja anslutning av avfallskvarn till det kommunala spillvattennätet

BESLUT

Enligt tekniska nämndens beslut 2008-12-04, §112, **Begäran om tillfällig delegation i ärenden rörande installation av avfallskvarnar**

Beviljas sökandes namn, sökandes adress, att på fastighet x x:x ansluta 1 st avfallskvarn till det kommunala spillvattennätet. Tillståndet är kopplat till fastigheten och inte till den sökande eller fastighetsägaren. För närvarande tas ingen avgift ut för brukandet av avfallskvarnar, detta kan dock komma att ändras om användandet resulterar i ökade kostnader för VA-kollektivet.

Beslutet kan komma att omprövas om förutsättningarna avsevärt förändras.

ANSVAR

Den sökande får själv bekosta inköp och installation av avfallskvarnen samt själv stå för eventuella andra utgifter kopplade till användningen av avfallskvarnen. Sökande ansvarar själv för eventuella problem som kan uppstå på det egna VA-systemet fram till förbindelsepunkten, i enlighet med gällande ABVA (Allmänna bestämmelser för användandet av Järfälla kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggningar) och avfallsföreskrifter, med tillhörande tillämpningsanvisningar (dessa föreskrifter finns att läsa och ladda ner på kommunens web, www.jarfalla.se).

VA-sektionen rekommenderar att fastighetsägaren kontrollerar att de egna VA-installationerna håller en god standard, t.ex. genom att undvika tvära krökar efter avfallskvarnen, för att minska risken för igensättning.

ANMÄLAN OM DRIFTTAGNING

När avfallskvarnen installerats och tagits i bruk ska kundtjänst för VA och avfall underrättas. Om användningen av avfallskvarnen avbryts ska även detta meddelas kundtjänst.



MÖJLIGHET TILL REDUCERAD AVFALLSAVGIFT

De fastigheter som omhändertar hushållets organiska matavfall med hjälp av avfallskvarn har möjlighet att få en reducerad avfallsavgift under förutsättning att inget matavfall läggs i den ordinarie sopbehållaren, med undantag för det matavfall som ej lämpar sig att malas enligt kvarntillverkarens rekommendationer.

Ändring av avgiften träder i kraft månadsskiftet efter det att anmälan har inkommit till kundtjänst om att avfallskvarnen har tagits i bruk. Justering av avgiften sker på nästa ordinarie faktura.

KUNDTJÄNST FÖR VA OCH AVFALL

För anmälan om drifttagning av avfallskvarnen samt reducereing av avfallsavgiften kontaktas kundtjänst för VA och avfall.

Telefontid: kl. 8:00–11:30 samt 13:00-15:00

Tel. 08-580 288 10

E-post. va.avfall@jarfalla.se

För Tekniska nämnden

Anna Sundén
VA-ingenjör

