

Dato 26. september 2013
Fra Varde Forsyning A/S
Til Varde Kommune

Cc

Udtalelse/redegørelse vedr. anvendelse af køkkenkværne i Varde Forsyning A/S's forsyningsområde.

Indledning

Varde Kommune har som myndighed modtaget en ansøgning fra en borger om tilladelse til at installere køkkenkværn i sit parcelhus på Troldhøj Allé i Varde. Administrationspraksis i Varde Kommune er imidlertid, at køkkenkværne ikke er tilladt, og ansøgningen er således afslået. Forvaltningen i Varde Kommune ønsker dog, at der tages politisk stilling til denne administrationspraksis og har anmodet Varde Forsyning A/S (herefter benævnt VFAS) om en udtalelse/redegørelse om Forsyningens holdning til anvendelse af køkkenkværne i VFAS's forsyningsområde.

Udtalelsen skal indgå som et dokument i en høring om sagen. VFAS har på denne baggrund udarbejdet nærværende notat, der bygger på opsummering/uddrag af de for VFAS relevante oplysninger og konklusioner fra den nyeste litteratur om emnet: DANVA rapport nr. 85 "Køkkenkværne: energi-, og miljø- og driftsmæssige konsekvenser ved brug i boliger". Notatet omfatter endvidere de driftsmæssige og holdningsmæssige overvejelser, som har direkte relevans for Varde Forsyning.

På baggrund af erfaringstal fra områder hvor køkkenkværnen er tilladt, vurderes det i DANVA rapporten, at en tilladelse vil medføre en tilslutningsgrad på 5-10% (boliger med køkkenkværn) indenfor 10 år.

Konklusioner fra DANVA rapport nr. 85 med relevans for VFAS's vurderinger af køkkenkvarnens påvirkning af spildevandssystemer og rensningsanlæg samt VFAS's kommentarer

Rapportens grundlag

DANVA rapporten er baseret på undersøgelser og erfaringer med påvirkning på afløbssystemer og rensesanlæg fra hovedsageligt Norge, Sverige, Irland, New York og Ishøj.

Ishøj er det eneste danske område med driftserfaring med afløbssystemer, der modtager køkkenkvarnet affald. Køkkenkvarne blev installeret i karréer i Ishøj i 1997. Der findes også køkkenkvarne andre steder i Danmark, men uden samlet registrering af hvor og påvirkning af afløbssystemer.

Køkkenkvarnen

Køkkenkvarnens funktion for en dansk forbruger er hurtigt og nemt at bortskaffe madaffald fra boligen og evt. at reducere gener fra fluer, fugle og rotter.

Madrester findeles til en størrelse på 3-5 mm, men op til 40-50 mm kan forekomme. Vandforbruget skønnes til ca. 3-6 l/bolig/døgn, og dermed en stigning i vandafledning på mindre end 2%.

Køkkenkvarnet affald

Det anslås, at der kan føres ca. 60 kg organisk affald pr. person pr. år via køkkenkvarn og kloaksystemet. Dette svarer til COD på 25 kg/pers./år eller 52,6 kg/bolig/år.

Organisk madaffald egnet til køkkenkvarne er:

- Vegetabilsk madaffald (bl.a. kaffegrums, kartoffelskræller, grøntsager, frugt)
- Animalsk madaffald (bl.a. madrester af f.eks. kød, ost, fedt, pålæg)

Tørstofindholdet i organisk madaffald er typisk 30-35%.

Afløbssystemet og køkkenkvarnet affald

Den hydrauliske påvirkning er selv ved meget høj tilslutningsgrad minimal (under 2% fra en bolig)

Øget sedimentation/fedt. I Ishøj har der ikke været problemer med øget sedimentation, rotter, lugt eller fedt. Tværtimod har rør nedstrøms haft mindre fedtaflejringer, end rør hvor der ikke er installeret køkkenkvarne, da det kværnede køkkenaffald "binder" fedtet, så der afsættes mindre.

Flere steder i Sverige, Norge, New York er der efter installation af køkkenkvarne ikke konstateret forværring af driftsproblemer på ledningsnettet, incl. pumpestationer og trykledninger (TV-inspektion før og efter installation). Dog er der enkelte eksempler på stigning i aflejringer på gamle ledninger i dårlig stand og med for ringe fald. VFAS har også sådanne gamle ledninger med ringe fald i forsyningsområdet.

I San Francisco har der været privat installerede køkkenkvarne i over 70 år (med en tilslutningsprocent over 50), hvilket ikke har givet problemer i afløbssystemer eller rensesanlæg.

Grillbarer og restaurationer kan give problemer med fedt.

Der er således stor forskel på at tillade køkkenkværne i boliger sammenlignet med grillbarer, restaurationer o.l.

VFAS har da også konstateret problemer med fedt i spildevandsledninger (grundet manglende tømning af fedtudskillere) ved storkøkkener, restauranter mv.

Svovlbrinte. I de norske og svenske undersøgelser er der ikke registreret problemer med svovlbrinte i ledningssystemer eller pumpestationer (større fald på ledninger end i DK).

Det angives, at der i afløbssystemer med eksisterende svovlbrinteproblemer kan ske forværringer med høj tilslutningsgrad af køkkenkværne, f.eks. i lange trykledninger.

I VFAS's plan for den fremtidige spildevandsstruktur planlægges al spildevand behandlet på 2 rensesanlæg, hvilket vil medføre etablering af lange trykledninger og deraf følgende mulighed for større gener med svovlbrintelugt samt korrosion ved installation af køkkenkværne. Den fremtidige udbygning af separatkloakering vil i forbindelse med køkkenkværne endvidere medføre at spildevandet bliver mere koncentreret med organisk stof og dermed producerer mere svovlbrinte end ved den nuværende fælleskloakering. Kemi: John.

Rotter. Spildevand indeholder konstante og tilstrækkelige mængder føde til en fast rottebestand. Den ændrede føde i form af kværnet køkkenaffald vil ikke medføre flere rotter ved indvandring, idet rotter opretholder territorier i afløbssystemet og ikke tolererer nyttilkomne.

Det kværnedede køkkenaffald er ikke tilgængeligt som føde for rotter, idet de samler "madklumper" i spildevandet.

Det vurderes på denne baggrund, at udledning af kværnet køkkenaffald vil have lille indflydelse på rotternes sundhedstilstand og ikke vil medføre en signifikant bestandsforøgelse.

Overløbsbygværker. Ved tilslutning af køkkenkværne til fælleskloakeringer stiger indholdet af især organisk stof i aflastningsvandet og dermed tilledningen til recipienten. Det angives, at tilslutningsgrader under 10% ikke medfører signifikant ekstra belastning med COD organisk stof (2-5% af den mængde COD der udledes ved overløb uden køkkenkværne).

I Norge har beregninger af stigende mængde stoffer i overløb og udløb fra mekaniske rensesanlæg medvirket til forbud mod køkkenkværne. Der er ikke taget højde for klimaændringer.

I en undersøgelse af irske overløbsbygværker konkluderes det, at overløbsbygværker med mere end 6 årlige aflastninger kan medføre en markant påvirkning af recipient.

VFAS har i alt 85 overfølsbygværker, ved hvilke der i øjeblikket etableres elektroniske niveaumålere til registrering af hvor og hvornår, der forekommer overløb.

VFAS har ikke forudsætning for nærmere at vurdere biologiske, økologiske eller faunamæssige påvirkninger af recipienten som følge af en ekstra belastning med organisk affald fra køkkenkværne. Hvorvidt der er tale om acceptable eller uacceptable påvirkninger afhænger således af bl.a. recipientens målsætning. Det må dog påregnes, at eventuelle recipienter som i den nuværende situation ikke lever op til målsætningen (med hensyn til iltindhold mv.) vil blive yderligere belastet ved overløb med spildevand indeholdende organisk affald fra køkkenkværne.

Renseanlægget og køkkenkværnet affald

Riste og sandfang: Jf. norske og svenske undersøgelser vurderes kværnet madaffald ikke at påvirke funktioner eller mængder i rist og sandfang.

Ekstra slamproduktion: Tilledning af kværnet køkkenaffald vil medføre en stigning i slammængden, der skal bortskaffes fra renseanlægget.

Idet det anslås, at slamproduktionen er 0,55 kg TS/kg COD i indløbet (uden rådnetank), vil VFAS årligt producere ca. 58 tons (TS) slam ekstra (0,55 kg TS/kg COD x 106 tons TS), ved en tilslutningsgrad (med køkkenkværne) på 10% af boligerne.

Omkostninger til bortskaffelse af den ekstra producerede mængde slam, beløber sig til i størrelsesordenen 10.000 kr. årligt.

Produktion af biogas fra det tilførte kværnede madaffald afhænger af om renseanlægget har forklaringstank. Med forklaringstank mistes ca. 40% af COD i procestank og udløb, og er dermed ikke i slammet der udrådnes. Uden forklaring mistes ca. 65%.

VFAS har pt. Ikke forklaringstank og rådnetank, og tilførsel af kværnet køkkenaffald vil således medføre ekstra omkostninger i forbindelse med øget energiforbrug til procestanke. Der planlægges dog etableret et biogasanlæg i VFAS's ny strategiperiode 2014-2018, hvorefter spildevand med organisk affald fra køkkenkværne vil udgøre en indtægt for biogasanlægget.

Belastning med organisk stof og næringssalte

Det er vurderet, at der kan føres ca. 60 kg organisk køkkenaffald pr. pers pr. år (eller 129 kg pr. bolig pr. år) via køkkenkværn og kloaksystemet. Det er angivet, at de 129 kg kværnet køkkenaffaldt pr. bolig svarer til 52,6 kg COD/bolig/år, og at renseanlægget tilføres Tot-N og Total-P i mængder på henholdsvis 1,3 kg og 0,2 kg. pr. bolig pr. år.

Det angives, at ved installation af køkkenkværne i op til 10 % af boliger i et rensningsanlægs opland vil stigningen i belastningen med organisk stof og næringssalte ikke være mærkbar.

Der er tilsluttet 20.175 boliger til VFAS's spildevandssystem. Ved en tilslutningsandel af køkkenkværne på 10% vil der således være 2.018 boliger med køkkenkværne tilsluttet Varde Forsynings ledningsnet. Det betyder, at der samlet vil tilføres rensningsanlæggene:

- $2.018 \times 52,6 \text{ kg COD/år} = \text{ca. } 106 \text{ tons COD/år} = 4,3 \% \text{ af samlede mængde COD}^* \text{ for alle VF's rensningsanlæg}$
- $2.018 \times 1,3 \text{ kg Tot-N/år} = \text{ca. } 2,6 \text{ tons Tot-N/år} = 1\% \text{ af samlede mængde Tot-N}^* \text{ for alle VF's rensningsanlæg}$
- $2.018 \times 0,2 \text{ kg Tot-P/år} = \text{ca. } 400 \text{ kg Tot-P/år} = 0,9\% \text{ af samlede mængde Tot-P}^* \text{ for alle VF's rensningsanlæg}$

* =gennemsnit af 2011 og 2012

Konsekvenser for affaldssystem. VFAS forventer på baggrund af udmeldinger fra Miljøstyrelsen, at der inden 2020 skal indføres særskilt indsamling af organisk affald. Regeringens forventede ressourcestrategi er endnu ikke fremlagt, men Miljøstyrelsen har fremlagt en række hovedindsatsområder, hvor udnyttelse og indsamling af organisk affald indgår. Hertil kommer at både Dansk Affaldsforening og DAKOFA forventer, at strategien vil indeholde konkrete tiltag i forhold til indsamling af organisk affald.

En fjernelse af den organiske del af dagrenovationen vil reducere denne med ca. 20-30%, hvilket kan give bedre arbejdsmiljø (lugt, hygiejne) for dagrenovationsarbejdere, samt evt. reducere tømningfrekvensen. Køkkenkværne kan bidrage hertil, men dette kræver dog stor tilslutningsgrad i større sammenhængende områder.

Såfremt køkkenkværne udbredes i Varde Kommune, vil kunderne kunne bortskaffe hovedparten af deres organiske affald her. Samtidig vil Varde Affald A/S kunne blive mødt med et krav om indsamling af organisk affald. Dette kan medføre, at kunder vil blive mødt med en tvunget indsamling af organisk affald, som de i forvejen bortskaffer via køkkenkværnen. Dette kan resultere i, at kunderne finder den tvungne indsamling uhensigtsmæssig.

Den nævnte problemstilling afhænger naturligvis af omfanget af installerede køkkenkværne og dispensationsmuligheder i forhold til indsamling af organisk affald.

Det skal understreges, at Regeringens ressourcestrategi endnu ikke er fremlagt eller vedtaget.

Reduktion af mængderne af dagrenovation til indsamling pga. tilledning af større mængder madaffald til spildevandet via køkkenkværne kan evt. medføre en intern omfordeling af "kapital/ressourcer" mellem VFAS- Affald og VFAS- Spildevand hvilket bør overvejes nærmere af VFAS.

Energi- og miljøkonsekvenser. Såfremt et renseanlæg ikke har rådnetank til biogasproduktion og dermed udnyttelse af energien i det kværnede madaffald, bevirker det øget energiforbrug til procestankene.

Der er størst energiproduktion ved forbrænding af madaffald (65% mere end ved udnyttelse på renseanlæg), dernæst på biogasanlæg, og mindst gennem kværnet madaffald der føres med spildevand til renseanlæg med forklaring og rådnetank.

Bioforgasning giver den største reduktion i udledning af drivhusgasser, da der herved produceres mere el end ved affaldsforbrænding. Affaldsforbrænding har den næststørste og renseanlæg den mindste reduktion.

Den potentielle næringssaltbelastning er stort set ens for de forskellige scenarier.

Forsuringspotentiallet er størst ved køkkenkværne med udrådning og ved affaldsforbrænding

Sammenfatning og VFAS's vurderinger af mulige påvirkninger af forsyningens anlæg/installationer ved etablering af køkkenkvarne i VFAS's forsyningsområde

- Såfremt der gives tilladelse til køkkenkvarne kan det forventes, at 10% af husstandene i området vil have installeret en køkkenkvarn indenfor ca. 10 år.
 - For VFAS vil det betyde, at ca. 2.000 husstande årligt vil lede ca. 260 tons kvarnet madaffald til forsyningens ledningsnet og renseanlæg.
 - Den ekstra belastning med organisk stof og næringssalte fra 260 tons kvarnet madaffald vurderes umiddelbart ikke at udgøre driftsmæssige problemer for VFAS renseanlæg.
 - Installation af køkkenkvarne i 10% af husstandene tilsluttet VFAS's ledningsnet vurderes ikke at medføre øget sedimentation/fedtaflejring eller problemer med lugt og rotter i ledningssystemer. Dog kan der opstå problemer ved installation af køkkenkvarne i grillbarer og restauranter o.l.
 - En årlig ekstra tilførsel af 260 tons kvarnet køkkenaffald vil medføre en stigning på ca. 58 tons slam til bortskaffelse og dermed omkostninger (i størrelsesordenen 10.000 kr.) for VFAS
 - VFAS renseanlæg kan p.t. ikke udnytte energien i det kvarnede køkkenaffald (ingen rådnetaanke) og vil få ekstra omkostninger til øget energiproduktion i procestanke. Der planlægges dog etableret et biogasanlæg, hvorefter det kvarnede affald vil være en økonomisk gevinst for VFAS.
 - Det ekstra vandforbrug (3-6 l/husstand/døgn) ved en køkkenkvarn medfører ingen hydrauliske problemer for VFAS. Vandforbruget i form af løbende vand i køkkenvaske kan dog sende uønskede signaler set i relation til vandsparekampagner o.l.
 - Ved installation af køkkenkvarne i fælleskloakerede områder vil recipienten via overløbsbygværker modtage forøgede mængder organisk stof, næringssalte samt stoffer (jern sulfat og deraf derivet jernsulfid) tilsat i enkelte pumpestationer for at reducere svovlbrintekonzentrationen.
 - I Inden for VFAS's er der ikke etableret komplette separatkloakeringer, og al tilsluttet spildevand er således helt eller delvis fælleskloakeret. Om ca. 20 år vil udbygning af separatkloakeringen i VFAS's forsyningsområde dog være så langt fremme, at problemer med overløb vil være reduceret væsentligt.
 - VFAS har ingen forudsætninger for at vurdere påvirkningerne af recipienten som følge af ekstra belastning med kvarnet køkkenaffald via overfaldsbygværkerne. Dog må det forventes, at eventuelle målsatte recipienter, der under nuværende forhold har vanskeligheder med at leve op til målsætningen, vil få endnu sværere ved dette såfremt spildevandet indeholder kvarnet køkkenaffald.
 - Varde Forsyning har ikke forsøgt at vurdere denne påvirkning, som jo bl.a. er afhængig af recipientens målsætning
 - Indenfor VFAS's forsyningsområde findes der lange strækninger med trykledninger, hvor der ved installation af køkkenkvarne er risiko for øget dannelse af svovlbrinte og heraf følgende problemer med tæring af installationer og betonledninger/brønde samt lugtgener. Den kommende centralisering af spildevandsrensningen på kun 2 renseanlæg vil medføre flere lange trykledninger og dermed yderligere kunne øge svovlbrinteproduktionen og risikoen for problemer.
-

- Det er VFAS's målsætning at prioritere miljøet højt, og VFAS finder det uheldigt hvis vi i forbindelse med en evt. tilladelse til installation af køkkenkvarne kommer til at fremstå i dårligt lys" ved f.eks. ekstra tilledning af organisk materiale til recipienter via overfaldsbygværker, forstærkede/nye lugtgener mm.
- VFAS har rettet henvendelse til Esbjerg Forsyning, Spildevand, vedr. deres eventuelle erfaringer og holdninger til anvendelse af køkkenkvarne. Forsyningen oplyste, at der ikke er givet tilladelser til køkkenkvarne i Esbjerg Kommune, og at forsyningen ikke har gjort sig overvejelser i den henseende. Det oplystes dog, at der er planer om forsøg med køkkenkvarne i et nyt boligområde i Tjæreborg, men forsyningen havde ingen nærmere detaljer herom.
- VFAS er p.t. ved at få opstillet en hydraulisk model til simulering af oversvømmelsessituationer i VFAS's forsyningsområde som følge af fremtidige ændrede nedbørsforhold. Såfremt Varde Kommune planlægger at give tilladelse til installation af køkkenkvarne, kan modellen evt. anvendes/udbygges til belysning af hvor og hvor ofte, der kan forventes udledning fra overfaldsbygværker

Referencer:

- /1/ DANVA rapport nr. 85. Køkkenkvarne: energi-, miljø- og driftsmæssige konsekvenser ved brug i boliger. DANVA, august 2011
 - /2/ Miljø-Rapport: Brugen af kemiske stoffer i kloakker og rensningsanlæg. Miljøstyrelsen
-