



Matavfallssystem

Oceanhamnen, Helsingborg

Innehåll

Oceanhamnen Helsingborg	3
Matavfallssystem	4
Ljud och lukt	6
Rördragning och installation	8
Områden med liknande system	10
Leverantörer, service och underhåll	11

Upplaga 2 , augusti 2018



Oceanhamnen i Helsingborg

H+ är det största stadsförnyelseprojektet i Helsingborg i modern tid. Fram till 2035 ska det gamla hamn- och industriområdet utvecklas till blandad stad. H+ området ska ge plats för de fyra befintliga och nya stadsdelarna Oceanhamnen, Universitetsområdet, Husarområdet och Gåsebäck. Först ut i utvecklingen är Oceanhamnen. När de första flyttar in i den nya stadsdelen ska ett nytt unikt matavfalls- och avloppssystem vara i drift.

I den nya stadsdelen Oceanhamnen kommer de nya fastigheterna att anslutas till tre olika rör; ett vakuumrör för toaletter (svartvatten), ett rör för bad, disk- och tvätt (gråvatten) och ett rör för kvarnat matavfall. Det nya och unika avloppssystemet för insamling och hantering av mat- och toalettavfall som ska införas i Oceanhamnen har många fördelar.

Systemet möjliggör insamling av renare matavfall för rötning till biogas och där gödseln kan användas som växtnäring på åkermark.

Med vakuumtoaletter minskar vattenförbrukning-

en och med separat insamling av bad-, disk- och tvättvatten kan resurserna i toalettvattnet utnyttjas på ett effektivare sätt. Dessutom kan värmen i vattnet återanvändas mer effektivt genom värmewäxling som kan ske direkt i fastigheten eller vid reningsverket.

Utifrån de boendes perspektiv innebär matavfalls-kvarnar en bekvämare och smidigare hantering av matavfall. Även miljörummen blir fräschare, samtidigt som andelen matavfall som samlas in ökar.

Denna skrift ska fungera som ett hjälpmedel för VVS-projektören och/eller fastighetsägaren vid

utformning av system för matavfall. Det är inte en komplett instruktion eller kravställningsdokument. Däremot ska skriften kunna användas som stöd i framtida innovationsupphandlingar. Skriften innehåller en beskrivning av de viktigaste funktionskraven för tekniska installationer i fastigheterna och de anslutande ledningssystemen. Funktionskraven ska kunna fungera som underlag för de olika byggherrarna och deras inköp av installationer av det nya sorterande systemet.

Matavfallssystemets utformning och installation inom fastighetsgränsen är fastighetsägarens ansvar.

Matavfalls- system

Matavfallskvarnar är en relativt ny lösning i Sverige som har ökat de senaste åren. Användningen av matavfallskvarnar har ökat i popularitet eftersom de upplevs som smidig av användaren och är enkel att använda och hålla fräsch.

Matavfallskvarnen installeras under diskhon och är säker eftersom den maler med rivjärn och utrustas med barnsäkerhetsspärr. Tekniken bygger på att matavfallskvarnen installeras under diskhon och att den river sönder matavfallet med centrifugalkraft. Vanligtvis kopplas avfallskvarnen till avloppsledningen, som även hanterar svart- och grävatten, där matavfallet sedan samlas upp i en separat tank eller transporteras vidare till reningsverket för produktion av biogas och rötrest.

I Oceanhamnen kommer matavfallet samlas upp i en egen ledning från köket och ledas till en separat behandlingsanläggning på reningsverket. Matavfallssystemet är alltså sorterande med en egen behandlingsanläggning. Detta ger en mer energieffektiv behandling.

Fördelar med matavfallskvarnsystem:

- Matresterna mals ner och sköljs iväg till en separat del av behandlingsanläggningen där det används för att utvinna biogas.

- Produktion av gödselmedel som kan användas på åkermark vilket sluter kretslopp mellan stad och land.
- Bekvämt för användarna.
- Fräschare miljörum.

Matavfallssystem i Oceanhamnen

Matavfallssystemet i Oceanhamnen är uppbyggt med självfallssystem i fastigheten. Matavfallet pumpas sedan med lågtryckssystem till behandlingsanläggningen på reningsverket. Kvarnen ska vara snålspolande för att få en effektivare röttningsprocess.

För att stödja brukarnas användande av matavfallskvarnen (både boende samt verksamheter) så ett så snålspolande handhavande som möjligt uppnås kan man titta på olika tekniska lösningar. Några tänkbara förslag på utformning och installation presenteras nedan.

Förslag 1: En separat diskho för matavfallskvar-

nen. Denna lösning är extra intressant för kontorens kök då malningen av matavfallet inte stör tillgången till diskbänken för andra ändamål. Här kan med fördel väljas modeller där matavfallet placeras under ett lock i väntan på malning.

Förslag 2: En gemensam diskho för både matavfall och disk där en aktivering av matkvarnen automatiskt stänger grävattenledningen.

För restaurangverksamhet rekommenderas att valet av kvarn styrs av restaurangens storlek (till exempel uppskattat antal serverade portioner per dag). För verksamheter krävs ingen installation av fettavskiljare, men möjlighet till inspektion och pigging av utgående ledning ska finnas.

Efter malning – tank, pump och ventil

Efter malning leds matavfallet via en självfallsledning till en tank (sump) på fastigheten. När tanken fylls startar pumpen som pumpar matavfallet vidare. Utöver tanken och pumpen ska utrustning

för mätning, övervakning och styrning av pumpen/pumparna installeras. Från pumpen och tanken ska matavfallet pumpas ut till det kommunala tryckledningsnätet för matavfall.

Tekniska förutsättningar

- Matavfallssystemet ska inom fastigheten utformas med självfall i ett separat ledningssystem från kvarnen i köket till sumpen/pumpen.
- Fastighetsägaren ska installera ett system med uppsamlingstank (sump) och pump.
- Uppsamlingstanken (sump) och pumpen kan placeras i byggnaden eller på fastighetsmark.
- Pumpen ska vara av typ LTA (Lätt Tryck Avloppssystem).
- Bräddavlopp till grävattenledning ska finnas inom fastigheten.
- Från pumpen trycks matavfallet ut till det kommunala matavfallsnätet som leds till en centralt placerad pumpstation i Oceanhamnen och som driftas av NSVA. Det kommunala matavfallsnätet har inte självfall. Från pumpstationen pumpas matavfallet vidare till separat behandlingsanläggning för denna fraktion på reningsverket.

Matavfallskvarnen

Matavfallskvarnar i Oceanhamnen ska vara snålspolande och anpassade för anslutning till separat matavfallsledning. Matavfallskvarnen ska maximalt använda den mängd vatten som krävs för att undvika lukt och/eller stopp i rören.

- Matavfallskvarnen ska vara barnsäker och gärna utrustad med magnetbrytare med start- och stopplock.
- Matavfallskvarnen ska ha automatiskt reglerbart spolvattenflöde eller annan lösning som håller nere spolvattenflödet.

- Matavfallskvarnen ska installeras med vattenlås.
- Matavfallskvarnen ska ha CE-märkning enligt EU:s lågspänningsdirektiv.
- Matavfallskvarnen ska vara fri från Silverjoner enligt policy från Svenskt Vatten.
- Standarder och regler för utformning av matavfallskvarnsystem ansluter till BBR och AMA VVS & Kyl 16.

Gränsdragning

Helsingborgs stad tillhandahåller en anslutningspunkt till matavfallsnätet för respektive fastighet. Anslutningspunkten utgörs av en avstängningsventil som placeras i mark. Gränsdragningen mellan fastighetsägarens ledning och det allmänna ledningsnätet går vid denna avstängningsventil.

Fastighetsägaren ansvarar för att ansluta tryckledning för matavfallssystemet till anslutningspunkten vid fastighetsgräns.

Gränsdragning (förbindelsepunkt) mot kommunalt nät och anslutningspunkt finns redovisad på kommunens nybyggnadskarta.

Styrning och övervakning

NSVA ansvarar för övergripande styrning och övervakning av nätet, men det behövs en intern styrning av pumpens start och stopp. Utrymme ska finnas i teknikrum för installation av mätutrustning på de tre avloppsfraktionerna (grävatten, svartvatten och malt matavfall) samt dricksvatten.

Fastighetsägaren monterar på de tre avloppsfraktionerna en konsol med avstängningsventiler på båda sidor och en passbit för mätutrustning. För dricksvatten ska två konsoler monteras, en för debiteringsmätare och en med passbit för tryck-

och temperaturmätning. Storlek av konsol för vattenmätare och antalet mätare bestäms i samband med VA-anmälan. Resterande konsoler utformas likt de för vattenmätare där passbiten ska vara minst 200 millimeter.



Ljud och lukt

När matvafallskvarnen monteras med tyst motor och vibrationshämmande upphängning minskar risken för att kvarnen sprider höga ljud i köket och i angränsande utrymmen. Eftersom kvarnen i princip är självrengörande ska ingen lukt uppstå.

I samband med malning av matavfall finns det inga krav enligt BBR på ljud i eget utrymme, däremot på ljudspridning till intilliggande lägenhet. Installationer med kringutrustning ska därför dimensioneras så att ljudkrav enligt BBR inte överskrids. Om högre krav ställs, kan till exempel ljudklass A eller B tillämpas enligt aktuell ljudklassningsstandard, SS 25267.

Andra luft- eller stomljud kan uppstå på grund av avfallskvarnsystem är:

- Kvarnljud.
- Transportljud i rörsystemet.
- Ljud på grund av pump.
- Nedan beskrivs åtgärder för att undvika ljudspridning. Kontakta akustiker för korrekt dimensionering utifrån aktuella förutsättningar.

Matavfallskvarnen

Matavfallskvarnen består av en motor och en malande enhet som ger upphov till ljud och vibrationer. Kvarnen är monterad under diskbänken

och kan överföra vibrationer till både diskbänken och avloppsrör. Ljudnivån påverkas av motortyp, malningsprocess, typ av avfall, inkapsling samt infästning mot disklåda och avloppsrör. Beroende på infästning mot disklåda samt på diskbänkens material, utformning och infästning i vägg, kan ljudet sprida sig i olika hög grad via diskbänk.

För att minska risken för högt ljud i köket och i angränsande utrymmen bör kvarnen:

- Vara korrekt dimensionerad.
- Ha en så tyst motor som möjligt.
- Vara inkapslad i ljuddämpande skal.
- Vara monterad med vibrationsdämpad upphängning mot disklåda och mot ledning för matavfall.
- Vara injusterad så att ingen obalans uppstår.
- Användas och underhållas enligt kvarnleverantörens instruktioner.

Om fastighetsägaren installerar kvarnar som generellt klarar ljudnivån ska det inte bli några

ljudproblem. Genom att montera gummibussning mellan disklåda och kvarn, samt vibrationsdämpande gummi mellan utlopp och infästning mot avloppsstam reduceras risken för ljud.

Ljud i rörsystemet

Transport av det malda matavfallet förbi förgreningar eller genom krökar, liksom vibrationer vid malning, kan få rören att vibrera och luft- som stomljud att sprida sig till bostäderna. Uppkomsten av luftljud kan minimeras genom att lägga rören i schakt med väggar på 3 x 13 millimeter gips samt mineralullsisolering mot bostad. Val av ljuddämpade och tunga rör kan ytterligare minska vibrationsljud.

Vibrationsisolerade infästningar hindrar stomljud, till exempel genom att infästningen monteras med vibrationsisolerande klämring, helst mot en vägg eller liknande. Rören kan monteras mot stege mellan våningsplanen med vibrationsisolerade fästen mellan rör och stege och/eller genom



att vibrationsisolera infästning av stegen mot bjälklagskanterna. Rör bör monteras med tillräckligt utrymme för kompletterande åtgärder i efterhand. Exempel på produkter och utförande finns i följande skrift "Ljud från rörinstallationer – en handbok" av SBUF & VVS-företagen 2011.

Pump

Matavfallet leds med självfall till uppsamlings-

tank (sump) i eller utanför byggnaden. Risk för stomljud på grund av vibrationer från pumparna via rörledningarna bedöms som liten, under förutsättning att åtgärder mot ljud i rörsystemet enligt ovan följs.

Lukt

Lukt från matavfallskvarnen ska inte uppstå då den i princip är självrengörande. Om det ändå uppstår



Exempel på hur mycket plats en matavfallskvarn tar under vasken.

någon lukt är det för att matavfallet inte är färdigmalat. Kvarnen ska vara snålspolande, utan att lukt eller stopp i rören uppstår. Kvarnen kan rengöras genom att mala is eller några citronklyftor.

Avluftning av rörsystem för avfallskvarnar och pump ska finnas. Avluftningen placeras så att besvärande lukter undviks, gärna på i kombination med annan avluftningsledning.

Rördragning och installation

Planera, dimensionera och installera matavfallssystemet för att förebygga ljud, vibrationer, baksug och stopp. Om möjligt ska fjärravläst flödesmätare på lägenhetsnivå (på kvarn eller matavfallsledning) installeras för att möjliggöra detaljerad utvärdering.

Separat matavfallsledning förläggs med självfall (10-15 promille) inom fastigheten. Långa böjar ska användas. Anslutning i köksskåp görs enligt leverantörens anvisningar (normalt med diameter 50 mm). Längre horisontella ledningar bör vara minst diameter 75 mm. Ledningarna dras till en uppsamlingstank med möjligheter till luktkontroll/luktreduktion. När matavfallet har fyllt uppsamlingstanken startar pumpen och trycker matavfallet ut till det kommunala nätet.

Dimensioneringsunderlag

För att möjliggöra en optimal behandlingsprocess ska vatteninblandningen i insamlingsystemet minimeras, samtidigt som det ska finnas marginal för att undvika stopp i rören.

Målsättning vid projektering och dimensionering bör vara att utforma systemet för en låg vattenanvändning, för att möjliggöra en optimal behand-

lingsprocess. Detta kan uppnås genom att bland annat installera beteendestödjande tekniker och system, t ex automatiskt styrt vattenflöde, separata diskhoar för avfallskvarnen, med mera.

Vid dimensionering av matavfallskvarn och tillhörande rör och ledningar bör målet vara att vid kvarning av matavfall komma ner mot 1-2 liter vatten per person och dag med en koncentration på 2-3 procent torrsubstans (baserat på antagande om att ca 100-150 gram matavfall mals ner per person och dag). Denna vattenförbrukning är fullgod för att undvika stopp i ledningar samt lukt, givet att installationen av kvarnen och ledningar i fastighet utförs korrekt.

Rörledningar och komponenter

Rör och komponenter ska vara typgodkända och godkända av leverantör för att användas tillsammans.

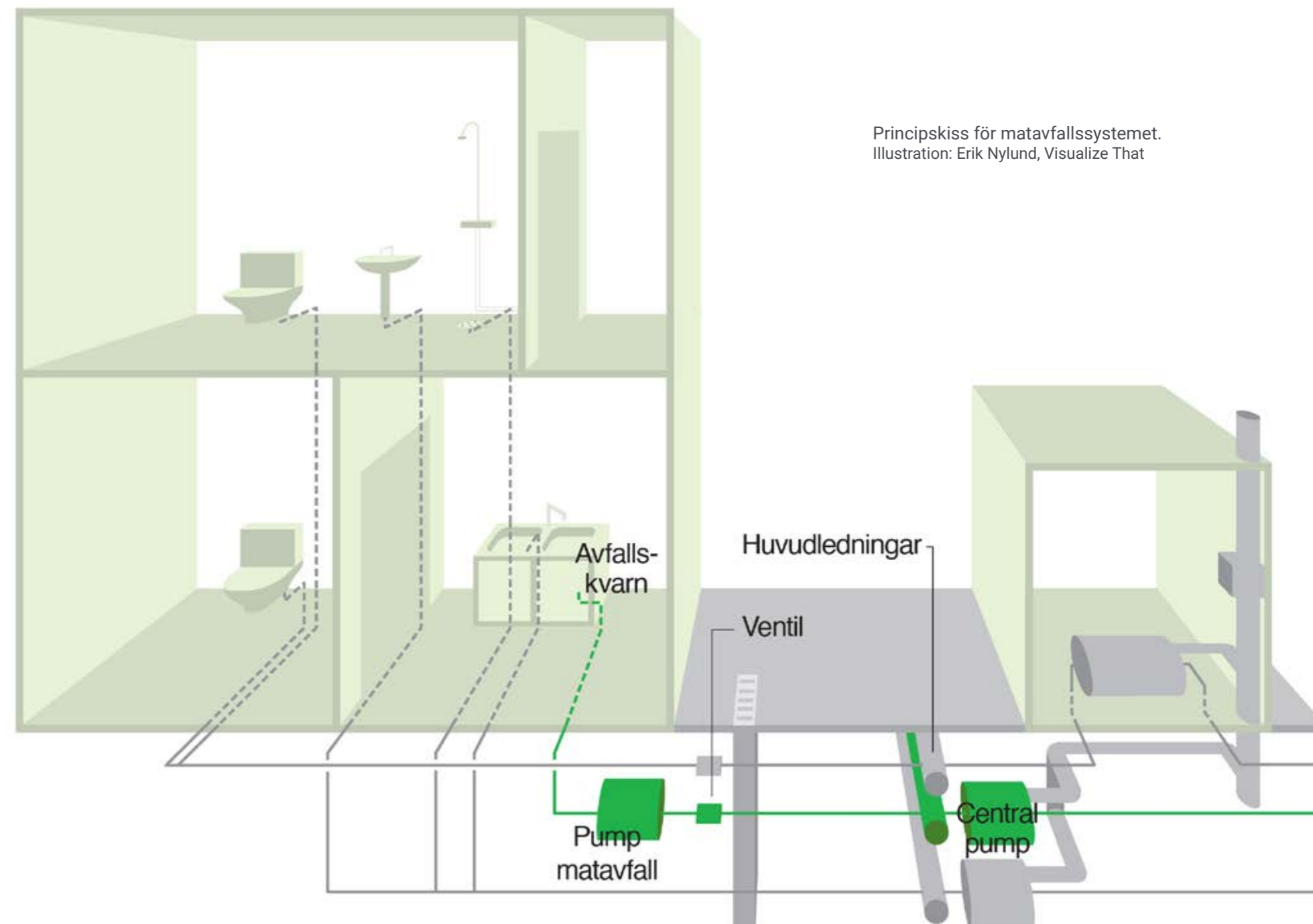
Material- och varukrav

Material: Ljuddämpande ledningar av PP-rör i schakt, stammar och i inklädnader. Typ av rör väljs med hänsyn till ställda ljud- och brandkrav. Tryckklass: PN10.

Fabrikat: Pipelife eller likvärdigt.

Fogning: Fogning ska utföras med gummiring som uppfyller krav enligt SS-EN 681-1 och som är godkänd av rörtillverkaren och anpassad för den levererade rörtypen.

- Rör och rördelar ska levereras med certifikat.
- Samtliga rörledningar ska levereras proppade till arbetsplatsen.
- Rördelar och armaturer ska före montering förvaras i skyddsemballage.



Principskiss för matavfallssystemet.
Illustration: Erik Nylund, Visualize That

Områden med liknande system

Matavfallssystem till uppsamlingstank finns på ett fåtal ställen i Sverige. Referensanläggningar finns på Fullriggaren i Västra hamnen i Malmö och på Kvarteret Brofästet i Norra Djurgårdsstaden i Stockholm. Det unika med systemet i Oceanhamnen är att det är ett "rent" matavfallssystem, utan grå- eller svartvatten.



Malmö

Västra hamnen i Malmö har i kvarter Fullriggaren 16 fastigheter, där alla 614 lägenheter har matavfallsskvarnar i sina lägenheter. Dessa installerades när området byggdes och kvarnarna monterades direkt i ordinarie diskho. Fastigheterna försågs med dubbla avloppsstammar, en från badrummet

som går till ordinarie spillvatten och en från köket som leds till en avskiljningstank. En pump på varje fastighet trycker köksavloppet till denna gemensamma avskiljningstank. Slammet körs med slamsugbil till biogasanläggning.

Vatten som bräddas från tanken förs ut på spillvattenledningsnätet och vidare till reningsverket.

Stockholm

Norra Djurgårdsstaden har ett system med matavfallsskvarnar som i dagsläget är kopplade till allmänt spillvattensystem. Dock förbereds för omkoppling till separat avloppsstam, med kvartersvis uppsamlingstank för framtida flexibel insamling av matavfall.

Noorderhoek

I stadsdelen North Corner 1 i Sneek i Nederländerna rivs 282 äldre hus för att ge plats för 232 nya bostäder. I samband med detta tillämpas innovativa och hållbara tekniker för att kraftigt minska

energiförbrukningen och miljöpåverkan. Området värms upp med lokalt producerad biogas som framställs genom rötning av organiskt material från svartvatten, gråvatten och hushållens matavfall. Dessutom återvinns värmeenergin från gråvattnet. Läs gärna mer på: www.waterschoon.nl

Lemmerweg

I stadsdelen East Lemmerweg Sneek i Nederländerna pågår sedan år 2006 ett projekt där 32 lägenheter och hus har utrustats med kökskvarnar för att behandla och samla in det organiska köksavfallet. Systemet separerar dessutom avloppsvattnet i svartvatten och gråvatten, vilket möjliggör för återanvändning av de höga halterna av organiskt avfall som finns i svartvattnet. Såväl svartvattnet som det malda organiska matavfallet innehåller höga halter av kväve och fosfor, och som används för att producera biogas. Under projektets 10-åriga driftstid har inga problem med köksavfallsskvarnar rapporterats från brukarna. Läs gärna mer på: www.wetsus.nl

Leverantörer, service och underhåll

Det finns relativt många leverantörer av matavfallsskvarnar på den svenska marknaden. Gemensamt för dem är att produktutbudet är anpassat för att anslutas till gemensamt spillvattensystem för svart- och gråvatten, så kallat kombinationsavlopp.

I Oceanhamnen installeras snålspolande matkvarnar för anslutning till ett separat matavfallssystem.

Flertalet leverantörer är intresserade av att vidareutveckla sina matavfallsskvarnar för att nå H+ projektets höga ambitioner och krav för det nya avloppssystemet i Oceanhamnen.

MATAVFALLSSYSTEM I SVERIGE AB
Tel 08-25 90 30

DISPERATOR
Tel 08-724 01 60

USON MILJÖTEKNIK
Tel 08-640 59 00

RENSA AB
TEL 08-541 303 60

AVFALLSKVARN
TEL 0511-100 82

ENVAC AB
TEL 08-785 00 10

Drift- och underhållsinstruktionerna från leverantören av matavfallsskvarnsystem ska alltid följas. Det är fastighetsägarens ansvar att informera och utbilda hyresgästerna om matavfallsskvarnens krav på underhåll.

För vanlig service och underhåll kan traditionella VVS-firmor anlitas.



Skriften är framtagen med underlag från WSP



EUROPEISKA UNIONEN
Europeiska regionala
utvecklingsfonden



HELSINGBORG

