

Cirkulär ekonomi i praktiken

Tillsammans bygger vi det hållbara samhället



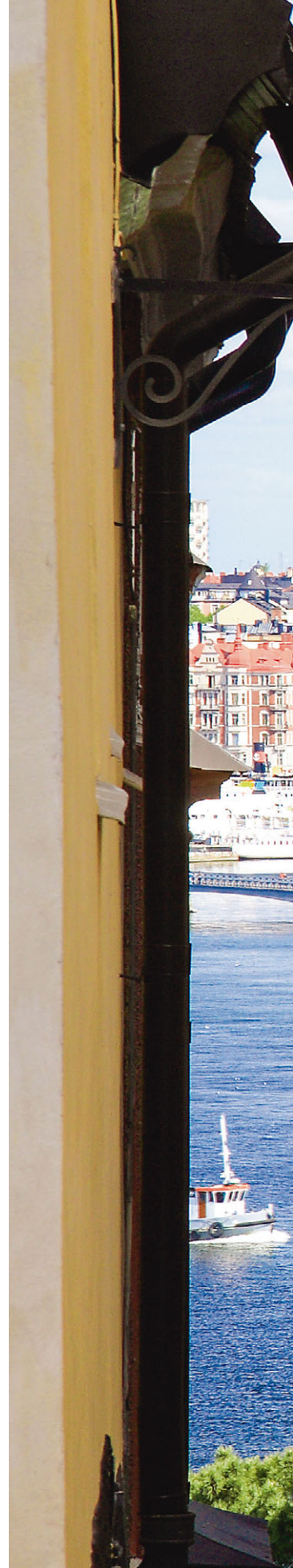
Sverige visar vägen mot en grönare framtid

Cirkulär ekonomi är ett prioriterat område inom EU. Syftet är att främja en hållbar tillväxt, skapa nya arbetstillfällen och öka Europas globala konkurrenskraft. Den gamla "slit-och-släng-modellen" måste ersättas med en klokare användning av resurser för att minimera avfall, återvinna energi och återanvända produkter. Det främjar innovationer och stärker ekonomin.

Sverige har redan kommit en bra bit på väg. Runt om i landet är avfall, biogas, fjärrvärme och vatten viktiga hörnstenar i arbetet för ett hållbart samhälle. Men fortfarande finns det mycket att göra och politiken kan bidra på flera sätt, både nationellt och i kommunerna. Framför allt med regelverk och lagstiftning som uppmuntrar cirkulärt tänkande, men också med en genomtänkt stadsplanering, vilket underlättar samverkan.

Med den här broschyren vill vi, fyra branschorganisationer i samarbete, inspirera genom att visa några goda exempel på cirkulär ekonomi. Läs mer om hur Stockholm, Gotland, Växjö och Umeå arbetar i praktiken.

Avfall Sverige
Energiföretagen Sverige
Energigas Sverige
Svenskt Vatten





Fyra hörnstenar i det hållbara samhället

Avfall, biogas, fjärrvärme och vatten är alla viktiga hörnstenar i en cirkulär ekonomi. Avfall och restprodukter återförs och cirkuleras i ett kretslopp så att vi tar tillvara resurser och energi, samtidigt som vi löser flera miljöproblem.

JORDBRUK

Biogödsel

Matavfall

AVFALL

Materialåtervinning

Brännbart

Värme

FJÄRRVÄRME

El

Värme





BIOGAS

Bränsle

Drivmedel

Energiproduktion

Avloppsslam

VATTEN

Överskottsvärme god affär för både stad och företag

Stockholm är en av världens grönaste storstäder. När EU för några år sedan utsåg sin första miljöhuvudstad föll valet på "Nordens Venedig". En avgörande faktor var fjärrvärmesystemet, som värmer en hel miljonstad med hjälp av avfall och biobränslen, och är världsunikt på fler än ett sätt.

Fjärrvärmenätet i Stockholm är uppemot 290 mil långt, nästan dubbelt så långt som hela Sverige.

Det försörjs med vattenburen fjärrvärme från Fortum Värmes fem anläggningar runt staden. De eldas med allt från hushållsavfall och flis till pellets och bioolja.

På Värtaverket förekommer också en del stenkol, men det ska avvecklas till år 2022.

– Totalt förser vi en dryg miljon boende och arbetande i Stockholm med fjärrvärme varje dag. Antalet fastigheter som kopplas in växer hela tiden, konstaterar Ulf Wikström, hållbarhetschef på Fortum Värme, som samägs av Fortum och Stockholms stad.

Totalt beräknas att sammanlagt 85 procent av Stockholms stads hushåll och arbetsplatser förser med fjärrvärme. De enda vita fläckarna är några industrier och ett antal villaområden som har andra lösningar – olja, bergvärme, el etcetera.

Att en hel miljonstad snart värms upp



Ulf Wikström, hållbarhetschef på Fortum Värme

uteslutande av avfall, biobränslen, spillvärme och sjövärme är rätt unikt i sig. Men ännu mer innovativa är de två nya energilösningar som nu håller på att byggas ut: fjärrkyla och Öppen fjärrvärme.

Ledningsnätet för fjärrkylan löper delvis parallellt med fjärrvärmenätet. Med en total längd på 250 kilometer är det ett av världens största. Det är främst koncentrerat till Stockholms innerstad med en viktig utlöpare till Kista, stadens Silicon Valley.

De främsta kunderna för fjärrkylan är datorhallar och kontor, där den vattenburna kylan ersätter kylmaskiner, med avsevärt minskad klimatpåverkan.

– Vattnet hämtar vi från de kalla bottarna på Lilla Värtan i Saltsjön och från vårt nya underjordiska kylager vid Hornsberg. När vi skickar ut vattnet på nätet brukar det hålla 7–8 grader, när det kommer tillbaka har det kommit upp till 15 grader. Den tillkommande värmeenergin kan då tillföras fjärrvärmenätet. På det viset kan den ena problemet med överskottsvärme bli till en resurs hos någon annan, konstaterar Ulf Wikström.

Den senaste affärsidén tar fasta just på detta. Den kallas Öppen fjärrvärme och bygger på att företag vars verksamhet genererar mycket överskottsvärme kan sälja den till Fortum Värme i stället för att lägga pengar på att fläkta bort den.

”Vi har startat en marknadsplats där datorhallar, livsmedelsbutiker och andra kan sälja sin överskottsvärme till oss till marknadspris.”



Huvudstadens idé att köpa överskottsvärme från

– Vi har startat en marknadsplats där datorhallar, livsmedelsbutiker och andra kan sälja sin överskottsvärme till oss till marknadspris. Vi konkurrensutsätter alltså vår egen produktion genom att köpa överskottsenergi i stället för att producera ny värme. I grunden en lönsam affär både för dem och oss, samtidigt som vi spar på jordens resurser, säger Ulf Wikström.

Ett 20-tal företag har hittills avtalat om att sälja sin överskottsvärme. Så länge Fortum Värmes ledningar redan finns i området är

FJÄRRVÄRME

Visste du att ...

- Fjärrvärme är den vanligaste uppvärmningsformen i Sverige. Den står för ungefär hälften av all uppvärmning.
- Fjärrvärmen tar vara på resurser som annars går till spillo, som rester från skogen, restavfall och överskottsvärme – från elproduktion, industrier, datorhallar eller avloppsvatten.
- Fjärrvärmen byggdes ut för att förbättra luften i våra städer. När den ställde om från fossila bränslen till förnybar och återvunnen värme minskade klimatutsläppen snabbt. Enligt Naturvårdsverket är det den största förklaringen till att Sverige har lyckats nå klimatmålen.



exempelvis datorhallar är världsunik. Även så kallad fjärrkyla från Värtaverket är en ny affärsidé.

anslutningen till Öppen fjärrvärme relativt okomplicerad.

– Under 2017 räknar vi med att över 25 000 lägenheter i Stockholm kommer att få fjärrvärme från den här verksamheten. Potentialen är mångdubbelt större, säger Ulf Wikström.

Idén med Öppen fjärrvärme är världsunik och har redan uppmärksammats i utlandet, inte minst inom EU-projektet Grow smarter. I början av 2017 lockade det hit BBC för att göra ännu ett reportage med stadens fjärrvärme i fokus.

För Stockholms miljöborgarråd Katarina Luhr (MP) är intresset ett kvitto på att staden går åt rätt håll.

– Öppen fjärrvärme gör systemet mer robust. När hushållens uppvärmning kommer från den närmaste matbutiken eller datorhallen, minskar behovet av att bygga nya stora energianläggningar. Framför allt slipper vi skeppa hit fossilt kol för att värma husen, säger hon.

Katarina Luhr tycker att detta är precis vad cirkulär ekonomi handlar om. Att vi minskar vår förbrukning av jordens resurser och återanvänder det vi tidigare trodde var förbrukat – till och med datorhallarnas överskottsvärme.



Stockholms miljöborgarråd
Katarina Luhr
(MP)

Som ytterligare ett exempel nämner hon ett annat Stockholmsinitiativ. I en pilotanläggning i Högdalen, som byggts med stöd av 10 miljoner kronor från amerikanska Bloomberg foundation, omvandlas trädgårdsavfall, julgranar och annat organiskt material till biokol och fjärrvärme. Biokolet är ett jordförbättringsmedel som också har den goda bieffekten att det binder kolet i jorden.

– Husen får värme och parkerna får näring och blir till kolsänkor. Om projektet faller väl ut skulle sådana här anläggningar kunna byggas ut på olika håll i staden och bli en del av det öppna fjärrvärmesystemet, säger Katarina Luhr. ■

Öns avfall skapar grön energi för fordon och industri

Likt andra avsides öar har Gotland fått vänja sig vid att klara sig själv. Kanske är det därför som den cirkulära ekonomin är så utvecklad här. Allra längst har ön kommit när det gäller biogas och biogödsel – som ger nytt värde åt hushållens och lantbrukets organiska avfall.

Det är något speciellt med öar. Det tycker Björn Jansson (S), ordförande i Gotlands regionstyrelse. När han blir tillfrågad om varifrån inspirationen kommer till kommunens satsning på hållbarhet, självförsörjning och cirkulär ekonomi, svarar han:

– Orkney, Shetland och Samsö. Ibland har vi faktiskt mer gemensamt med andra europeiska öar än med svenska fastlandskommuner. Inte minst när det gäller vår energiförsörjning.

Liksom de skotska och danska ö-samhällena var Gotland tidigt ute med en satsning på vindkraft. Nu har folk på ön bestämt sig för att också få ut mesta möjliga ur en annan naturresurs – det organiska avfallet.

Det började med att reningsverket i Visby för sju år sedan installerade värmeväxlare och en gaspanna. Tidigare hade verket värmts upp med hjälp av inköpt fjärrvärme och el, nu blev det självförsörjande tack vare värmeväxlingen och den biogas som utvanns ur anläggningens två röt-kammare.

En del av den producerade biogasen började uppgraderas till fordonsgas – vilket blev embryot till den ambitiösa satsningen

på det gröna drivmedlet. Numera finns fyra biogastankstationer på Gotland. En i anslutning till reningsverket, en på Lundbygatan i Visby, en i Lärbro och en i Alva.

– Det gör att vi är macktätast i landet, både per capita och per yta, konstaterar eldsjelen Magnus Ahlsten.

Han är styrelseordförande både för Brogas, öns största biogasanläggning som samägs av ett tjugotal lantbrukare, och för Biogas Gotland, som uppgraderar biogasen till fordonsgas och driver de fyra tankstationerna.

Cirka 60 procent av den rågas som produceras på Brogas transporteras via en åtta kilometer lång gasledning till Arlas mejeri, resten går till Lundbygatan, där den uppgraderas till fordonsgas. Mejeriet har byggt om en av sina två oljepannor för mjölk-torkning till en kombinationsbrännare som går på biogas och olja.

Även andra företag i anslutning till gasledningen är intresserade. Ett är Gotlands slagteri, som i fjol fick ett statligt investeringsstöd från Klimatklivet för att konvertera från olja till biogas.

– En annan möjlig kund är Spendrups, som ska bygga ett bryggeri i Visby, och Lantmännen, som har en silo



Magnus Ahlsten, styrelseordförande i Brogas och Biogas Gotland

”Det bedrivs så pass mycket lantbruk på ön att det finns potential för fem till tio biogasanläggningar lika stora som den i Bro.”



De många lantbruken på Gotland bidrar till den

vid hamnen, säger Magnus Ahlsten.

Både Brogas och Biogas Gotland har fått investeringsstöd från Klimatklivet för att bygga ut. Framåt 2019 ska kapaciteten på biogasanläggningen i Bro närapå fördubblas, från 22 till 36 gigawatt-timmar per år, samtidigt som tankstationen på Lundbygatan ska få utökad kapacitet och kompletteras med ytterligare en dispenser.

Magnus Ahlsten, som vid sidan av biogasarbetet också driver en bondgård i Alva, tror inte att utbyggnaden behöver sluta med det.



BIOGAS

Visste du att...

■ Biogas från en påse matavfall kan driva en bil 2,5 kilometer.

■ Även om vi ska slänga mindre mat, så finns det mål om att samla in mer av våra matrester. Till år 2018 ska minst hälften av allt matavfall återvinnas biologiskt för att bli bland annat biogas och biogödsel.

■ Biogas är det mest närproducerade bränslet och består till 80 procent av olika avfalls- och restprodukter.

■ Biogasproduktion ger stora samhällsvinster. Minskade klimatförändringar, bättre luftkvalitet och friskare hav ger en vinst på nära 4,4 miljarder kronor årligen.

stora biogasproduktionen. Gasen driver både bilar och bussar på ön.

– Det bedrivs så pass mycket lantbruk på ön att det finns potential för fem till tio biogasanläggningar lika stora som den i Bro, säger han.

Frånsett hushållens insamlade matavfall, som sedan något år tillbaka förbehandlas av Ragnsells i Roma, kommer nästan alla substrat från lantbruket. Det är gödsel, slaktavfall och bortsorterade rotsaker. Dessutom tio procent odlad majs, som på sikt kommer att fasas ut.

Lantbruket får också del av frukterna från biogasproduktionen i form av den biogödsel som blir kvar i röttningskammarna där biogasen producerats. Brogas årliga produktion av

biogödsel är 50 000 ton, vilket räcker för att ge växtnäring åt drygt 3 000 hektar, cirka fyra procent av Gotlands totala odlingsareal.

Regionstyrelsens ordförande Björn Jansson är mycket nöjd med de biogassatsningar som hittills gjorts på ön.

Totalt har kommunen i dag runt 180 biogasbilar och lättare lastbilar. På den privata sidan finns cirka 400 gasbilar. Men han poängterar att många förbättringar ännu kan göras.

– Det är viktigt att vi får genomslag för de insatser som vi gör. Därför är det synd att kommunens biogasbilar inte utnyttjats mer



Björn Jansson (S),
ordförande
i Gotlands
regionstyrelse

och ibland tankas med bensin. Genom att organisera bilarna i en intern bilpool hoppas vi att de ska användas mer, säger han.

De fyra gasbussar som använts i Visbys stadstrafik, har kompletterats med en femte reservbuss, också den med biogasdrift. På sikt är det också möjligt att landsvägsbussarna växlar över från diesel till biogas.

Nu finns även planer på att utnyttja öns vindkraftsel till att framställa gas genom elektrolys. Koldioxid från cementfabriken i Slite ska i så fall användas i processen.

– Vi är med i projektet Power to gas. Gotland är en av tre kommuner som valts ut för en eventuell placering av en svensk pilotanläggning, säger Björn Jansson. ■

Kemikaliesmarta förskolor nytt steg mot giftfri miljö

Växjö har ända sedan 1990-talet gått i bräschen för ambitiösa miljömål, vilket i internationell press gett kommunen epitetet "Europas grönaste stad". Men miljömetropolen vilar inte på sina lagrar, utan tar sikte på sin användning av avfall och införandet av en ny kemikalieplan.

Smälänningar har ett rykte om sig att vara lite snåla. En alldeles utmärkt egenskap i en tid när jordens resurser måste utnyttjas mer hållbart.

– Vi vill bryta sambandet mellan tillväxt och avfallsmängder. Vi vill ta oss högre upp i avfallstrappan och se avfallet som en resurs, säger hållbarhetschefen Julia Ahlrot.



Julia Ahlrot,
hållbarhetschef
Växjö kommun

Ett av målen med Växjös senaste politiska initiativ, kommunens första kemikalieplan som antogs i januari 2017, är att se till att hälsovådliga och miljöfarliga material inte hamnar i kretsloppet. Enligt planen ska en totalinventering av farliga kemikalier göras i kommunen, allt från förskolornas möbler och leksaker till regler för upphandling och nybyggnation.

– Vi tittar nu bland annat på hur våra förskolor ska bli kemikaliesmarta och har tillsatt extra pengar för att kunna köpa in nya godkända leksaker och möbler. Vårt mål är att stoppa inflödet av nya farliga ämnen i all kommunal verksamhet, kon-

staterar hållbarhetschefen Julia Ahlrot och pekar på att den största utmaningen nu blir att öka kompetensen inom detta område.

Därför planerar kommunen att satsa på utbildning och samarbete med Kemikalieinspektionen och Linnéuniversitetet, där det finns expertkunskaper. Syftet är att redan nästa år ha mätbara kemikaliemål i den kommunala miljöplanen.

För att bredda kunskaperna om avfallsresursernas möjligheter i stort arrangerade Växjö i januari 2017 en internationell konferens med deltagare från ett tiotal länder. Bland annat diskuterades två EU-projekt: Cense, som handlar om hushållens cirkulära ekonomi, och Tris, som rör industriell symbios – att avfall från en verksamhet kan bli råvara i en annan.

– Vi insåg alla att potentialen är enorm. Men att råvarorna också måste bli dyrare om den här typen av återbruk ska bli lönsamt. Det är alldeles för billigt att slänga och köpa nytt, säger Julia Ahlrot.

I likhet med andra svenska kommuner har Växjö sedan länge lämnat det lägsta steget i avfallstrappan, det vill säga att inget avfall läggs på deponi. Redan på 1970-talet klev kommunen upp till nästa steg som innebär utvinning av energi genom förbränning. Nu inriktar man sig på att minska förbränningen och siktar mot trappans översta tre steg – materialåtervinning,

”Vi har tillsatt extra pengar för att kunna köpa in nya godkända leksaker och möbler. Vårt mål är att stoppa inflödet av nya farliga ämnen i all kommunal verksamhet.”



Växjö kommun satsar på att göra alla förskolor

återanvändning och minskade avfallsmängder.

Den här ambitionen återspeglas i kommunens avfallsplan för 2015–2020, där det utöver en förbättrad och utökad

källsortering av allt från matavfall till byggavfall också lanseras några nya grepp. Bland annat ska återvinningscentralerna identifiera nya fraktioner att källsortera, exempelvis textilier. Dessutom ska nya system för insamling av farligt avfall och el-avfall utredas.



AVFALL

Visste du att...

- Om alla lämnar in sina kapsyler till återvinning, räcker stålet till 2 200 nya personbilar – varje år.
- 2 procent av världens avfall är elavfall, men det utgör 70 procent av världens farliga avfall.
- 15 miljoner mobiler ligger oanvända hemma hos folk – tillsammans innehåller de 162 kilo guld.
- Den mat svenskarna slänger varje år har orsakat lika mycket koldioxidutsläpp som 525 000 bilar.
- Ett par bomullsbyxor ger upphov till 25 kilo avfall när det produceras, varav cirka två kilo kemikalier.
- Köp begagnade jeans i stället för nya så spar du 8 kilo koldioxid.

kemikaliesmarta. Dessutom planeras en ny återbruksby där gamla saker får nytt liv.

Betydligt mer konkreta är planerna på att bygga upp en återbruksby i kommunen. Förebild är kretsloppsparken Alelyckan i Göteborg som drivits i ett samarbete mellan Göteborgs kommun och ett antal sociala företag sedan 2007.

– I en återbruksby kan man åstadkomma en rotation för alla möjliga sorters fraktioner: kläder, möbler, elektronik, köksinredningar. Det är bara fantasin som sätter gränserna, säger Julia Ahlrot.

År 2019 är det tänkt att Växjö återbruksby ska stå klar. Den ska ligga vid återvinningscentralen i Norremark och inhysas i en lokal på 1 600 kvadratmeter. Där ska det i ena änden finnas en mottagning och i andra

änden reparationsverkstäder och butiker.

– Tanken är att man på vägen till återvinningscentralen med sina grovsopor, ska stanna till vid återbruksbyns mottagning och lämna av användbara saker, berättar projektledaren Anders Lundgren.

Mottagningen ska bemannas av kommunal personal, medan verkstäder och butiker ska drivas av privata eller kooperativa företag. Det kan till exempel handla om en cykelverkstad, en elektronikbutik, ett snickeri, en klädaffär, en loppis och ett kafé. På sikt finns det



Anders Lundgren,
projektledare
Växjö återbruksby

också planer på ett återbruk för byggmaterial.

– En av flera idéer är att skapa ett museum där redesign från olika håll i världen visas upp. Man kan ju göra de mest häftiga grejor med spillvirke och annat kasserat material. Roligast vore om återbruksbyn skulle kunna få fram produkter som blir egna varumärken, säger Anders Lundgren.

Den största utmaningen tror han inte blir att få dit verksamheter, utan att locka köpare. Att återbruksbyn blir ett seriöst alternativ för en shoppande familj.

– Om familjen till exempel vill ha en soffa, kan valet stå mellan att köpa nytt på Ikea, begagnat på Erikshjälpen eller ombyggt på återbruksbyn, säger han. ■

Självförsörjande reningsverk väcker intresse i världen

I Umeå satsas det på framtiden. Avloppsreningsverket på Ön mitt i Umeälven har nyligen byggts ut för att på sikt klara en folkökning från 116 000 till 200 000. Samtidigt har verket blivit i stort sett självförsörjande på både el och värme – tack vare biogasen från anläggningens två röt-kammare.

Under hela projekteringen, som inleddes 2009, fanns ett fokus på cirkulär ekonomi. Målet var att reningsverket inte bara skulle vara kretsloppsanpassat utan också energineutralt. Lösningen på det senare blev att bygga en ny röt-kammare vid sidan av den gamla och att installera gasmotorer som gör el av den rågas som produceras i röt-kammarna.

– Vi producerar 300 megawattimmar el per månad. All värme i våra kontorslokaler kommer från reningsverket, säger Tomas Blomqvist, vd för det kommunala vatten- och avfallsbolaget Vakin, Vatten- och avfallskompetens i norr.

Det ombyggda reningsverket invigdes hösten 2015 och håller fortfarande på att köras in, men redan nu finns nya planer för framtiden.

– Vi tittar på att införa läkemedelsrening. Vi vill också på sikt ta tillvara den fosfor som finns i avloppsslammet. I framtiden kanske vi även inför kväverening. Vår filo-



Tomas Blomqvist, vd Vakin

sofi är att ta ett socialt ansvar och komma så högt upp i avfallstrappan som möjligt, säger han.

För att understryka den höga sociala ambitionsnivån har Vakin som första samhällsnyttiga bolag i Sverige anslutit sig till den internationella standarden ISO 26000.

– Det är världens största hållbarhetsstandard. Vi som jobbar utifrån den vet att en timmes arbetsinsats i ett utvecklingsland ger mycket mer effekt än en timme i Umeå, säger Tomas Blomqvist.

I linje med detta har bolaget engagerat sig i flera internationella projekt, bland annat i den kinesiska tiomiljonstaden Xian.

– Vi har hjälpt dem att göra en avfallsplan. I Kina läggs fortfarande 80 procent av avfallet på deponi. I Xian ligger sopbergen precis vid floden, vilket givetvis påverkar vattenkvaliteten. Men när de nu börjat med källsortering inser de att den inte bara är bra för miljö utan också för ekonomin. Deras sopor beräknas vara värda tio miljarder kronor per år, säger Tomas Blomqvist.

Samtidigt finns förstås mycket att göra på närmare håll. När Vakin bildades förra året efter en sammanslagning av Umeås och grannkommunen Vindelns vatten- och avfallsbolag, var tanken att samarbetet på sikt skulle utsträckas till hela länet.

– Västerbotten består ju av

”Vi tittar på att införa läkemedelsrening. Vi vill också på sikt ta tillvara den fosfor som finns i avloppsslammet. I framtiden kanske vi även inför kväverening.”



Biogas gör det nya reningsverket energineutralt.

13 småkommuner och två stora, Umeå och Skellefteå. I småkommunerna ligger befolkningstalen i dag på 1890 års nivå. De har svårt att upprätthålla en fungerande

samhällsservice. Vår tanke är att vi ska kunna hjälpa dem med vår kompetens, säger Tomas Blomqvist.

Men det gäller att dela på gracerna. Matavfallet som samlas in i Umeå körs till Skellefteå, där det förbehandlas för att sedan uppgraderas till fordonsgas. I motsatt riktning går transporter av sopor och skogsavfall till de



VATTEN

Visste du att...

■ De allmänna vatten- och avloppsledningsnäten i Sverige har en samlad längd på cirka 180 000 kilometer. Det motsvarar drygt fyra varv runt ekvatorn.

■ Om energin tas tillvara när avloppsvattnet behandlas – i form av biogas, gödning, el och spillvärme – är det möjligt att få mer energi än vad som förbrukas i själva reningsprocessen.

■ Förebyggande miljöarbete fungerar. Tungmetaller i avloppsvattnet har minskat kraftigt de senaste 20 åren. Halterna av de farliga tungmetallerna kadmium, kvicksilver och bly har minskat med 30–70 procent.

Umeå kommun arbetar också förebyggande för att hindra att miljöfarliga ämnen förorenar stadens vatten.

två kraftvärmeverken på Däva utanför Umeå.

– Däva tar nu emot avfall från de fyra nordligaste länen. Slagg från förbränning, röt slam och annat kontaminerat material används sedan som sluttäckning på deponin där vi nyss byggt ett litet reningsverk för att komma tillrätta med lakvattnet, säger Tomas Blomqvist.

Ett arbete som är minst lika viktigt för att förbättra Umeås vatten är det som kallas ”uppströms” – det vill säga att stoppa farliga ämnen innan de når fram till reningsverket.

För detta ansvarar utredningsingenjören Ulrika Lindberg.

– Det tog fart 2012 när vi fick ett nytt

miljötillstånd för reningsverket. Till att börja med tog vi fram en strategiplan i samarbete med kommunens miljökontor. Ett grepp är att vi varje år ska genomföra en kampanj och en mätbar punktinsats, berättar hon.

Kampanjerna kan handla om att fokusera på en bransch eller en yrkesgrupp, till exempel målerier eller konstnärer.

– Vi vände oss bland annat till konsthögskolan där många inte kände till att vissa röda och gula färger kan innehålla kadmium. Efteråt har vi märkt att kadmiumhalten i



Ulrika Lindberg, utredningsingenjör på Vakim

avloppsvattnet minskat, säger Ulrika Lindberg.

En mätbar insats kan handla om en sökning efter ett speciellt ämne.

– Vid mätning av kvicksilver från universitetssjukhusets spillvatten upptäcktes väldigt höga halter vid ett tillfälle jämfört med vårt inflöde. Det visade sig att de spolade sina ledningar på fel sätt och frigjorde en massa gammalt kvicksilver.

Numera rensar sjukhuset sina ledningar med slambil.

– Andra verksamheter med förhöjda utsläppsvärden har satt in egna reningsverk, som Norrmejerier och ett stort tvätterier i staden, konstaterar Ulrika Lindberg. ■

Att satsa på kretsloppsarbete är bra för miljön. Det kan också vara en god affär. Här ger fyra bransch- vd:ar inom avfall, biogas, fjärrvärme och vatten sin syn på hur samarbete kan bygga ett hållbart samhälle.

”Det hållbara samhället byggs genom samarbete”

Sverige arbetar med smarta lösningar för att inte slösa med jordens tillgångar. Vi har god tillgång till rent och gott vatten, ett energisystem med låg klimatpåverkan och mindre än en procent av vårt avfall hamnar på deponi. Därmed ligger vi långt framme när det gäller att utveckla en cirkulär ekonomi, där vi använder naturresurserna effektivt och minimerar mängden avfall.

Vi samlade Anna Linusson, vd för Svenskt Vatten, Maria Malmkvist, vd för Energigas Sverige, Pernilla Winnhed, vd för Energiföretagen Sverige och Weine Wiqvist, vd för Avfall Sverige, för ett samtal om cirkulär ekonomi.

De fyra vd:arna är överens om att Sverige har kommit en bit på vägen, men att det också finns en del ytterligare att göra för att få fart på utvecklingen.

– Vi har väl egentligen tänkt cirkulärt länge. Återvinning och återanvändning har ju rent av blivit en symbol för hushållens bidrag till miljöarbetet. Nu ser vi också affärsmöjligheter, säger Weine Wiqvist.

– Våra organisationer arbetar med hållbar infrastruktur – osynlig för de flesta, men nödvändig för att skapa ett klimat- och resurseffektivt samhälle. Om den inte fanns skulle det snart märkas i form av växande sopberg,

försämrade luft, förorenat vatten och ökade klimatutsläpp. Vi har också ett effektivt energisystem där vi tar vara på resurser som annars inte kommer till nytta, betonar Pernilla Winnhed.

Maria Malmkvist lyfter fram breda nyttor för hela samhället med att sluta kretsloppen för ett mer resurseffektivt samhälle:

– Land och stad förenas i den cirkulära ekonomin där avfall och restprodukter blir värdefulla resurser. Här skapas också nya marknader. Medborgarnas och kundernas ökade miljöintresse driver utvecklingen framåt, så att vi blir bättre på att hitta lösningar som gör det enkelt att handla miljövänligt, säger hon.

”Våra organisationer arbetar med hållbar infrastruktur – osynlig för de flesta, men nödvändig för att skapa ett klimat- och resurseffektivt samhälle.”

Biogas framställs i dag till 90 procent av inhemska råvaror. Den görs av matavfall och andra restprodukter, men också avloppsreningsverken bidrar.

– Inom vatten- och avloppsbranschen arbetar vi med både vattnets och näringsämnenas kretslopp. Dricksvattnet är vårt viktigaste livsmedel och vad som hamnar i avloppet och därmed i vattnets kretslopp påverkar både miljön och vår framtida vattenkvalitet. Näringsämnenas kretslopp handlar om att återföra och cirkulera i stället för att förbruka, berättar Anna Linusson.

När dricksvattnet använts hamnar det i avloppet. Det renas i ett avloppsreningsverk



Pernilla Winnhed, vd Energiföretagen Sverige, Anna Linusson, vd Svenskt Vatten, Weine Wqvist, vd Avfall Sverige och Maria Malmkvist, vd Energigas Sverige är alla överens om att Sverige har kommit en bra bit på väg när det gäller utvecklingen av en cirkulär ekonomi.

och kan sedan återföras till sitt naturliga kretslopp. I processen bildas slam. Det innehåller både växtnäring, som kväve och fosfor, och stora mängder mullbildande organiskt material. Ett slam av bra kvalitet kan vara utmärkt som gödsel både för åkrar, energiskog och vid jordtillverkning och markåterställning, liksom resterna från biogasproduktionen.

– Matavfall och andra restprodukter blir ett klimatsmart bränsle som bidrar till minskad klimatpåverkan, bättre luftkvalitet och återför dessutom värdefulla näringsämnen till jordbruket i form av biogödsel. Detta möjliggör samtidigt ökad produktion av ekologisk mat, förklarar Maria Malmkvist.

I fjärrvärmens används framför allt det som ingen annan vill ha:

– Fjärrvärme är verkligen cirkulär ekonomi. I dag står fjärrvärmens för hälften av all uppvärmning i Sverige och merparten kommer från återvunnen energi, främst spill från skogen. Energiåtervinning från avfall utgör en femtedel av fjärrvärmens och ger också en hel del el. Vi återvinner även värme från till exempel industrier och datorhallar. Fjärrvärme kan också användas i olika processer, till exempel för att framställa biogas, flikar Pernilla Winnhed in.

”Vi ser nu hur många andra länder sneglar på Sverige och är intresserade av att också ge sig in i hållbara affärer. Det är vi stolta över.”

Det lokala kretsloppet är alltså cirkulär ekonomi i praktiken. Genom att ta tillvara avfall kan fossilfritt fordonsbränsle och ekologiskt gödsel produceras, näringsämnen kan återvinnas och miljöpåverkan minska. Återvinning av energin i material, som inte kan återanvändas eller återvinnas på annat sätt, kan bli el och fjärrvärme. Metaller och grundämnen kan också utvinnas från avfall. Det är alla bra exempel på cirkulär ekonomi.

– Ju mer vi tar tillvara, desto viktigare blir det att se till att farliga ämnen fasis ur kretsloppet. Det enklaste sättet är förstås att välja produkter som är tillverkade för att hålla längre och inte

innehåller några gifter. Men om detta steg slår fel kan vi se till att de farliga ämnena ändå plockas bort. Framför allt genom att låta dem gå till energiåtervinning under kontrollerade former eller i sista hand genom deponi, förklarar Weine Wqvist.

De fyra branscherna avfall, biogas, fjärrvärme och vatten samarbetar på många sätt och Anna Linusson menar att det är viktigt att lyfta fram nyttan och fördelarna.

– Framför allt för miljön, men också för samhället i stort. Vi ser nu hur många andra länder sneglar på Sverige och är intresserade av att också ge sig in i hållbara affärer. Det är vi stolta över alla fyra och det hoppas jag även resten av Sverige är, avslutar Anna Linusson. ■



Cirkulär ekonomi i praktiken

Sverige ligger långt framme i arbetet med att skapa en cirkulär ekonomi. Framsynta satsningar i kommunerna, med samverkan och utvecklade synergier mellan offentliga och privata aktörer inom avfalls-, energi- och vattenbranscherna, har bidragit till en cirkulär ekonomi i praktiken. I den här broschyren presenteras hur Stockholm, Gotland, Växjö och Umeå med framgång kombinerat sitt miljöarbete med affärsnytta.



www.avfallsverige.se



www.energiforetagen.se



www.enerdigas.se



www.svensktvatten.se