



Resultat av förstudie
**Innovations-
upphandling som
katalysator för
cirkularitet av
avloppsvatten**

Denna rapport är ett resultat av en förstudie finansierad av Vinnova inom utlysningen "Checkar för innovationsupphandling 2023 - hållbarhet, resiliens och säkerhet".

Projektledare: Anna-Karin Bergman, Helsingborgs stad.

Författare: Lina Svensberg och Katarina Chowra, Stiftelsen Compare

Tack till Alfred Nerhagen, Amanda Haux, Amanda Widén, Anna Möller, Åsa Bjering, Camilla Alfredsson, Dennis Kerkhof, Erik Persson, Eva Stål, Hamse Kjerstadius, Helena Nilsson, Jakob Sandberg, Jens Gille, Jessica Scholz, Johan Albihn, Lena Ansebo, Martina von Trampe, Mikael Löfving, Nicklas Froborg, Tanja Stähle, Lotta Källmark och Susanne Hylander för värdefull input.

Sammanfattning

Klimatförändringarna utgör en av vår tids största utmaningar, och städer spelar en nyckelroll i omställningen mot hållbara lösningar. Helsingborg, Sveriges miljöbästa kommun fem gånger och del av EU:s satsning på klimatsmarta städer, har genom Helsingborg Innovation District (HID) tagit initiativ för att främja innovation och cirkularitet. Målet är att skapa förutsättningar för nya innovationer genom samarbete mellan näringsliv, akademi och offentlig sektor. Förstudien, finansierad av Vinnova, har undersökt hur Helsingborgs stad kan stimulera cirkularitet med fokus på avloppsvatten som resurs, med efterfrågan som drivkraft. Två huvudsakliga perspektiv har varit centrala:

Stimulera efterfrågan på produkter baserade på återvunnet avloppsvatten.

Integrera upphandling i en innovationsprocess kring industriell symbios enligt ramverket för Demand Acceleration.

Centrala insikter och rekommendationer

Utveckling av produkter från återvunnet avloppsvatten

Gråvatten: Möjligheter finns för återanvändning i bevattning, badhus och dricksvatten.

Rekommenderad dialog med aktörer som RecoLab, miljöförvaltningen H+ och Länsstyrelsen.

Näringsämnen: Staden och kommunala bolag bör klargöra sina önskade roller i det cirkulära värdenätverket. En potentiell roll är att agera som utvecklingspartner för testprodukter av struvit och ammoniumsulfat.

Integrera upphandling i innovationsprocesser kring industriell och urban symbios

Utgångspunkten är råmaterial/avfall istället för behovet och användaren, vilket kräver kontinuerlig dialog mellan alla aktörer inom värdenätverket. Innovationsprocessen måste samtidigt följa de fem grundläggande principerna för offentlig upphandling: icke-diskriminering, likabehandling, proportionalitet, transparens och ömsesidigt erkännande. Detta utmanar traditionella processer men är viktigt för att stimulera industriell och urban symbios där offentliga organisationer ingår i värdenätverket.

Osäkerheter kring grundförutsättningarna kan hämma innovationsprocessen

Industriell symbios kräver expertis inom många olika områden för att identifiera och realisera möjligheter, vilket ställer högre krav på faciliteringen av innovationsprocessen. Osäkerheter kring grundförutsättningarna kan försvåra överblicken över möjliga vägar framåt.

Oavsett väg framåt och vilka roller stadens förvaltningar och bolag tar, är den huvudsakliga rekommendationen att aktörerna utnyttjar det momentum som uppstått och fortsätter dialogen i linje med principerna för offentlig upphandling. Den Circular Challenge Brief som ingår i slutrapporten fungerar som underlag för fortsatt dialog och bidrar till gemensamma referensramar och ett gemensamt språk.

Executive summary

Climate change is one of the greatest challenges of our time, and cities play a crucial role in driving the transition to sustainable solutions. Helsingborg, named Sweden's best environmental municipality five times and part of the EU's initiative on smart cities, has launched efforts to promote innovation and circularity through the Helsingborg Innovation District (HID). The goal is to create conditions for new innovations through collaboration between business, academia, and the public sector. This feasibility study, funded by Vinnova, has explored how Helsingborg can stimulate circularity with a focus on wastewater as a resource, driven by demand. Two main perspectives have been central:

Stimulate demand for products based on recycled wastewater.

Integrate procurement into an innovation process around industrial symbiosis according to the framework of Demand Acceleration

Central insights and recommendations

Stimulating demand for products based on recycled wastewater

Greywater: Opportunities exist for reuse in irrigation, swimming pools, and drinking water. It is recommended to initiate dialogues with stakeholders such as RecoLab, the environmental department H+, and the County Administrative Board to explore these possibilities.

Nutrients: The city and municipal companies should clarify their desired roles in the circular value network for nutrients. Acting as a development partner to create test products from struvite and ammonium sulfate is a potential role.

Integrating procurement principles in innovation for industrial and urban symbiosis

The focus is on raw materials/waste rather than user needs, requiring continuous dialogue among all value network actors. The process must adhere to the principles of non-discrimination, equal treatment, proportionality, transparency, and mutual recognition. This challenges traditional processes but is crucial for stimulating industrial and urban symbiosis where public organizations are part of the value network.

Uncertainties in fundamental conditions can hinder the process

Industrial symbiosis demands expertise in various areas to identify and realize opportunities, increasing the need for effective facilitation. Uncertainties about fundamental conditions can hinder the process and obscure possible paths forward.

Regardless of the chosen path and roles, the primary recommendation is for stakeholders to capitalize on the momentum generated and continue the initiated dialogue, aligning with public procurement principles. The Circular Challenge Brief included in the final report provides a foundation for such dialogue, contributing to shared reference frameworks and a common language among stakeholders.

Innehåll

- 6** **Bakgrund**
 - Vad är industriell och urban symbios?
 - Demand Acceleration
- 10** **Hur kan staden stimulera omställningen till en cirkulär ekonomi med fokus på industriell och urban symbios, med efterfrågan som motor?**
- 13** **Hur kan Helsingborgs stad stimulera en industriell och urban symbios kring avloppsvatten som nyckelresurs?**
- 15** **Analys: Kan vi inte bara samla alla aktörer i ett rum så löser vi det?**
 - Stimulera efterfrågan av produkter baserade på återvunnet avloppsvatten
 - Integrera upphandling i en innovationsprocess kring industriell symbios
- 20** **Nästa steg och rekommendationer från förstudien**
- 22** **Circular Challenge Brief**
 - Hur ligger det till egentligen - med att återvinna näringsämnen fosfor (P) och kväve (N)?
 - Hur ligger det till egentligen – med att återvinna gråvatten från RecoLab till bevattning, badvatten eller dricksvatten?
 - Hur ligger det till egentligen - med offentlig upphandling?

Bakgrund



Klimatförändringen är en av vår tids största utmaningar och beslutsfattare runt om i världen har satt gröna satsningar högt på agendan för att trygga vår framtid. Att snabbt bromsa utsläppen av växthusgaser är ett akut mål för att undvika de värsta konsekvenserna.

Med en stadig ström av människor som förväntas bo i städer – cirka 60 procent inom ett decennium – har städerna en nyckelroll att spela. De representerar knutpunkter där offentlig sektor, näringsliv, akademi och civilsamhälle samverkar för hållbara lösningar. Det är essentiellt att ledande städer tar initiativ, skapar nya samarbetsformer och blir förebilder.

Helsingborg, utsedd till Sveriges miljöbästa kommun fem gånger och del av EU:s satsning på klimatsmarta städer, tar sig an denna utmaning. Inom ramen för satsningen på innovationsdistriktet Helsingborg Innovation District (HID) ska förutsättningar för nya innovationer skapas genom att koppla ihop aktörer och fungera som katalysator för nya innovativa lösningar. Målet är att bli en internationellt ledande mötesplats för näringslivets, akademins och det offentliga innovationsarbete.

Att identifiera resurser från det som traditionellt har varit avfall är i linje med omställning till cirkulär ekonomi¹ (jfr. industriell symbios) (se faktaruta 1) och kritiskt för att vi ska få till ett hållbart samhälle. Att identifiera och återanvända resurser från avfall är även helt i linje med nationella och lokala ambitioner att bli mer självförsörjande och stärka livsmedelsberedskapen, där växtnäring spelar en avgörande roll. För närvarande importeras en stor del av växtnäringen, medan våra reningsverk innehar en stor outnyttjad resurs i form av näringsrika ämnen som inte återvinns.

Helsingborgs stads (hädanefter Staden) testbäddar har en enorm potential att ge stor utväxling för triple helix-samverkan på det cirkulära området, men just nu ser man hinder för att Staden ska kunna nyttja testbäddarna fullt ut i samverkan med externa aktörer för just kommundriven innovation.

FAKTARUTA 1

Vad är industriell och urban symbios?

Industriell och urban symbios refererar till när olika sektorer i en stad eller industriområde samarbetar för att använda varandras biprodukter, avfall eller energi. Genom detta samarbete kan de minska sin miljöpåverkan och förbättra sin resurseffektivitet. I praktiken innebär det att en industris avfall kan fungera som råmaterial för en annan, eller att överskottsvärme från fabriker används för att värma upp bostäder. Detta bidrar till en mer hållbar och effektiv användning av resurser, och minskar behovet av nya råmaterial samtidigt som det stärker den lokala ekonomin.



¹ Se t.ex. Emma Dalväg och Tobias Jansson, Symbios – Om hur avfall blir resurser i den cirkulära ekonomin (Göteborg: Emma Dalväg och Tobias Jansson, 2022). [www.bokensymbios.se].

För att skapa effektiva avtals- och affärsmodeller behöver testbäddarnas system och potentiella värdeskapande i relation till efterfrågan från såväl offentlig som privat marknad kartläggas.

Att som stad använda upphandlingsinstrumentet som ett verktyg för transformation är ett unikt angreppssätt, där Helsingborg befinner sig i absolut framkant nationellt och internationellt. Staden använder inte bara innovationsupphandling för att hitta nya lösningar, utan också för att aktivt främja en omställning till hållbarhet och cirkularitet, med ett skalningsperspektiv. Denna strategi bryter ny mark och visar hur städer kan använda upphandlingsinstrumentet för att stimulera förändring och inspirera andra, vilket banar väg för en hållbar framtid.

Under en fem månader lång Vinnova-finansierad förstudie har Staden utforskat hur man som offentlig organisation kan stimulera cirkularitet med fokus på avloppsvatten som resurs, med efterfrågan som drivkraft.

Följande perspektiv utkristalliserade sig under förstudiens gång:

1. Hur kan efterfrågan stimuleras på produkter baserade på avloppsvatten?
2. Vad innebär det att integrera upphandling i en innovationsprocess med kring industriell symbios med utgångspunkt i ramverket för Demand Acceleration (se faktaruta 2) Det vill säga - vilka särskilda utmaningar eller förutsättningar innebär det att stimulera innovation med efterfrågan som motor i ett cirkulärt värdenätverk där staden ingår, men det inte på förhand är givet i vilken roll?

FAKTARUTA 2

Demand Acceleration: 90% innovation, 10 % upphandling

Demand Acceleration är ett ramverk som utvecklats av Vinnova, DigitalWell Arena och Karlstads kommun, i syfte att möjliggöra för den offentliga sektorn att ta en mer aktiv roll i omställningen till ett mer hållbart samhälle. Ramverket integrerar innovation och upphandling under devisen 90% innovation, 10% upphandling. Ramverket består av fyra grundläggande värderingar och fyra vägledande principer, som ligger till grund för olika angreppssätt – praktiker – som kontinuerligt utvecklas och vidareutvecklas:

- Innovation innebär att hantera komplexitet och oförutsägbarhet.
- Innovation begränsas inte av tillgång utan av efterfrågan.
- Den offentliga affären har potential att bli ett viktigt verktyg för att driva omställning mot ett hållbart samhälle
- De fem principerna för offentlig upphandling - icke-diskriminering, likabehandling, proportionalitet, transparens och ömsesidigt erkännande, bygger på demokratiska värderingar och affärsmässighet och bör styra all interaktion mellan offentliga köpare och leverantörer.



Demand Acceleration: vägledande principer

Icke-prediktiv styrning: Att navigera osäkerhet kräver processer som är utformade för oförutsägbarhet.

Iterativa och interaktiva processer: Behov, krav och lösningar förändras när användare och leverantörer interagerar med innovationer i dess olika former.

Integrera upphandling i innovationsprocessen, inte innovation i upphandlingsprocessen: När innovation och upphandling integreras måste processen följa en innovationslogik men också uppfylla de grundläggande principerna för offentlig upphandling.

Skalbarhet bortom den första kunden: Skalbarhet ökar det gemensamma värdet för köpare, leverantörer och samhället och behöver integreras i varje steg av processen

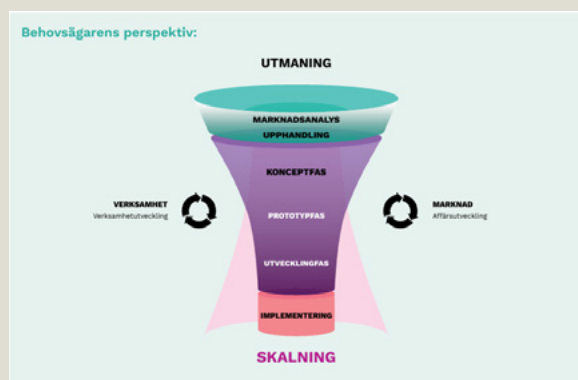
Tre huvudsakliga faser

Demand Acceleration-ramverket delar in innovationsprocesser i tre huvudsakliga faser. Dessa faser kan genomföras sekventiellt, iterativt eller som fristående enheter. För varje fas finns specifika praktiker— modeller, metoder och angreppssätt - som ständigt utvecklas för att möta nya situationer och förutsättningar.

Sondering: I sonderingsfasen är målet att lägga grunden för den fortsatta processen. Det innebär att identifiera viktiga intressenter och förstå de grundläggande förutsättningarna för att processen ska kunna leda till det önskade resultatet.

Dialog: Under dialogfasen träffas företag, offentliga inköpare och andra relevanta aktörer för att utbyta idéer och synpunkter. Dialogfasen kan ibland kallas marknadsdialog, men ibland vill man specificera att det inte är en "vanlig" marknadsdialog, och därför kallas fasen bara för dialog inom demand acceleration. Dialogen kan variera i form, från en RFI där behovsägare inbjuder till att dela tankar kring specifika utmaningar, till mer strukturerade innovationsprogram där deltagarna kan nätverka och utveckla gemensamma referensramar. Oavsett format, så styrs alla dialoger inom ramverket av principer för offentlig upphandling, även om det inte alltid är bestämt vilken aktör som slutligen kommer att köpa in lösningen.

Upphandlat utvecklingsarbete: Analysen av marknadsdialogen kan leda till olika vägar framåt. Om det är aktuellt att upphandla utvecklingsarbete enligt ramverket för demand acceleration, kan följande modell ge vägledning kring hur principerna tillämpats i upphandling av utvecklingsarbete i tidigare upphandlingar:



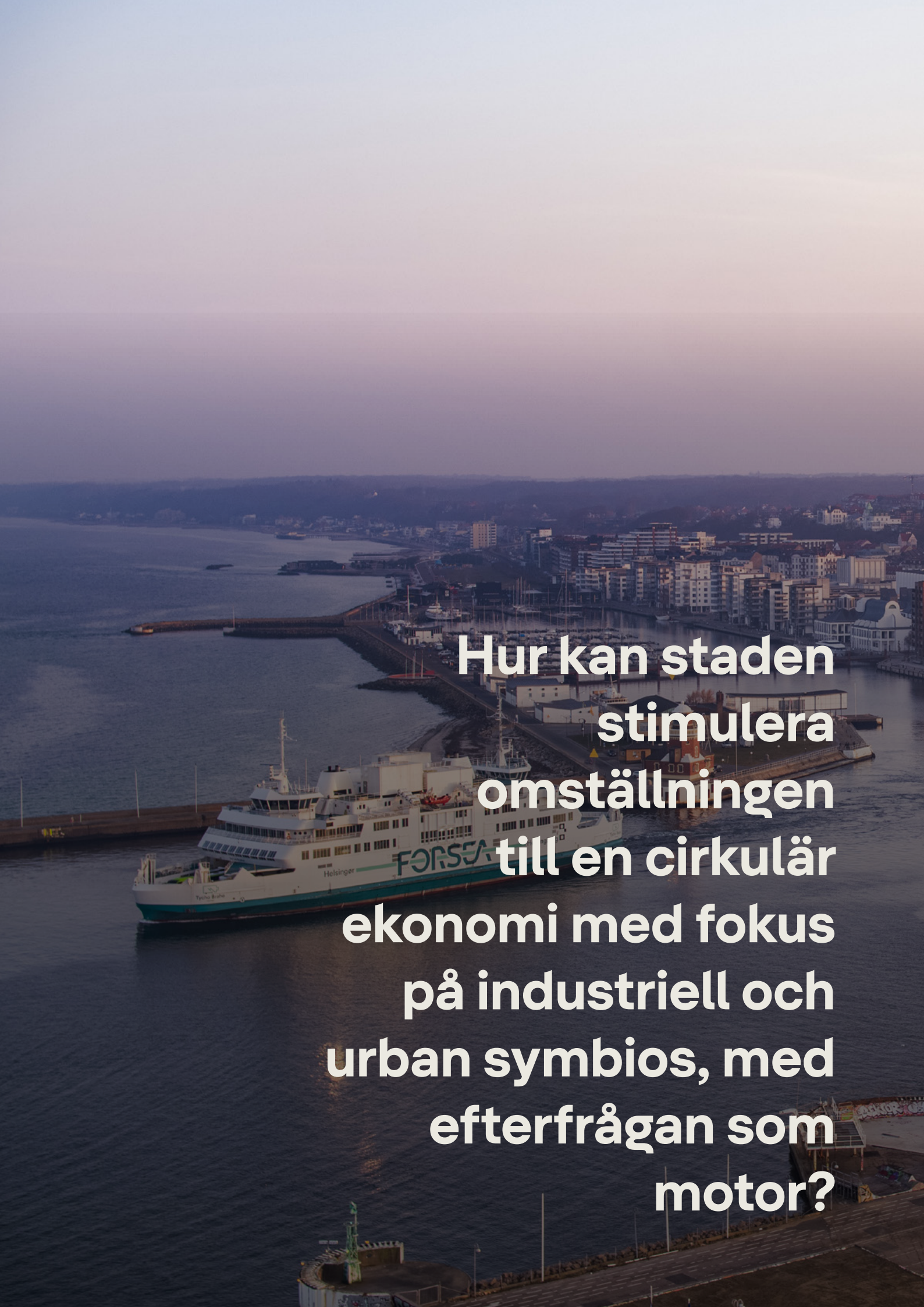
Figur 1: Demand acceleration - Behovsägarperspektiv²



Figur 1: Demand acceleration - Leverantörsperspektiv³

² Marie-Louise Eriksson, Jakob Lindvall och Lina Svensberg. Demand Acceleration Handbook (Karlstad: Compare, 2024), s. 49. [URL: Demand Acceleration Handbok (digitalwellarena.se)]

³ a.a. s. 49.

An aerial photograph of a coastal city at dusk. In the foreground, a large white and green ferry with the name 'FORSER' and 'Helsingør' is docked at a pier. The city's buildings are illuminated by the setting sun, and the water reflects the light. The sky is a mix of purple and blue.

**Hur kan staden
stimulera
omställningen
till en cirkulär
ekonomi med fokus
på industriell och
urban symbios, med
efterfrågan som
motor?**

Staden kan främja industriell och urban symbios på flera sätt, däribland genom att bidra till att etablera nödvändig infrastruktur. Exempelen [RecoPark](#) och [RecoLab](#) visar hur sådana initiativ kan se ut.

Att bara upprätta infrastruktur är inte tillräckligt för att garantera att produkter baserade på återvunnet avfall nyttiggörs och bidrar till önskad effekt. I cirkulära värdenätverk kan staden anta flera roller, exempelvis som:

- Producent av avfall som även utgör råvara
- Kund av slutprodukten
- Utvecklingspartner
- Facilitator för innovationsprocessen

Staden kan också underlätta processen genom att adressera de hinder för innovation som utgörs av regulatoriska förutsättningar, policyer och processer på såväl lokal, regional, nationell och internationell nivå.

När staden önskar stimulera innovationsprocesser där offentlig upphandling kan bli aktuellt, antingen för utvecklingsarbeten eller slutprodukter, bör hela processen följa principerna för offentlig upphandling. Detta gäller även om det initialt inte är säkert att en upphandling kommer att ske.

Här kan ramverket för demand acceleration, användas. Ramverket är utformat just för att integrera upphandling i innovationsprocesser, till skillnad från att integrera innovation i upphandlingsprocesser. Vi kan på så sätt också utforma en modell för att stimulera industriell symbios med stadens testbäddar som nyckelresurs på ett sätt som samtidigt följer principerna för offentlig upphandling.

Tips

Processer för att stimulera industriell och urban symbios skiljer sig från ”vanliga” upphandlingsprocesser genom att det finns begränsande ingångsvärden i form av det råmaterial man vill stimulera cirkulering av.

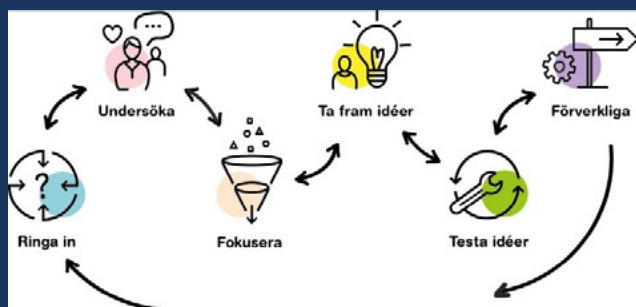
Frågan ”vad kan vi göra av resurs x, som kan möta någons behov” behöver ställas parallellt med ”hur kan vi möta våra behov på bästa sätt?”

Två olika angreppssätt för innovationsprocesser

För att inleda en innovationsprocess som potentiellt kan mynna ut i en upphandling finns, förenklat uttryckt, huvudsakligen följande angreppssätt att välja mellan:

1. Först utforska behovet, sedan lösningar som kan möta behovet
2. Utforska möjliga behov och möjliga lösningar parallellt.

Exempel på det första angreppssättet är exempelvis innovationsguidens version av tjänstedesignprocessen och följande modell för cirkulär upphandling:

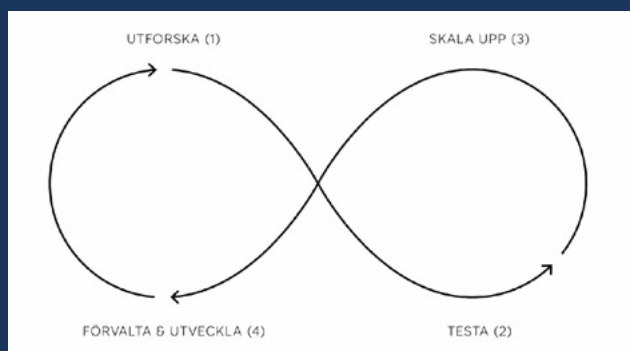


Figur 3: Innovationsguidens tjänstedesignprocess⁴.



Figur 4: Modell för cirkulär upphandling⁵.

Exempel på det andra angreppssättet, där möjliga behov och möjliga lösningar utforskas parallellt är den process för utveckling av industriell symbios som beskrivs i boken Symbios av Emma Dalväg och Tobias Jansson⁶ (figur 5). Även ramverket för demand acceleration är ett exempel på angreppssätt som bygger på att utforska behov och lösningar parallellt, och låta insikter från interaktionen mellan användare och leverantörer stimulera nya insikter kring behov och möjliga lösningar.



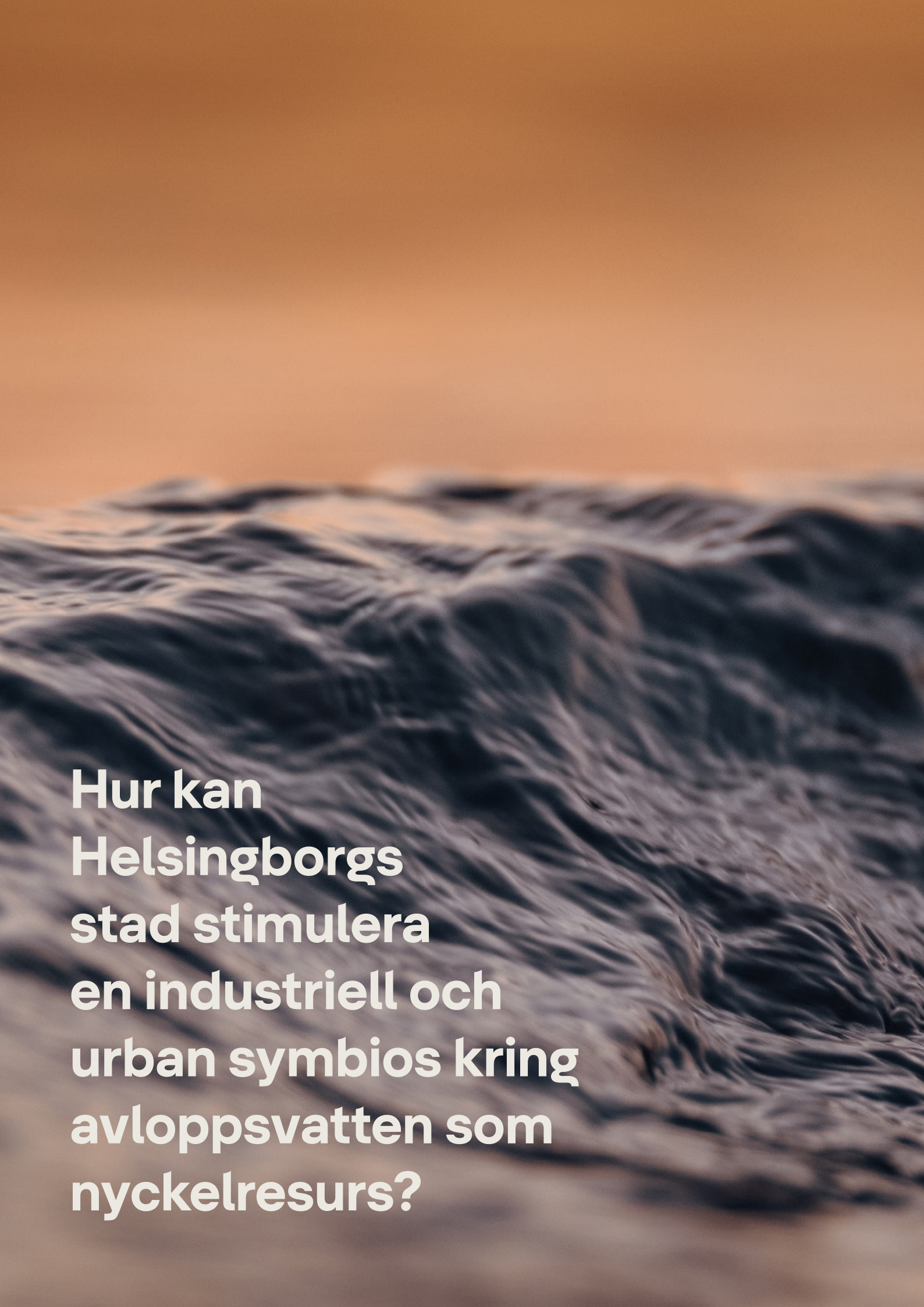
Figur 5: "Evighetsåttan".

⁴ <https://innovationsguiden.se>

⁵ <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/toolkits-guidelines/circular-procurement-8-steps>.

⁶ Emma Dalväg och Tobias Jansson, Symbios – Om hur avfall blir resurser i den cirkulära ekonomin (Göteborg: Emma Dalväg och Tobias Jansson, 2022). [www.bokensymbios.se].

⁷ a.a. s. 159



**Hur kan
Helsingborgs
stad stimulera
en industriell och
urban symbios kring
avloppsvatten som
nyckelresurs?**

Inom ramen för förstudien genomfördes en sonderingsfas enligt ramverket för demand acceleration. Genomförandet av sonderingsfasen fyllde två syften:

1. Att förstå förutsättningarna för hur Stadens förvaltningar och bolag skulle kunna stimulera en industriell och urban symbios av avloppsvatten med efterfrågan som drivkraft och testbädden RecoLab som nyckelresurs.
2. Att experimentera med att utforma en modell för att stimulera industriell och urban symbios inom ramen för demand acceleration-ramverket, och på så sätt experimentera fram ett arbetssätt som skulle kunna tjäna som inspiration för andra liknande fall kring Stadens testbäddar.

Arbetssättet fick redan under sonderingsfasen stor uppmärksamhet och presenterade bland annat på World Circular Economy Forum i Bryssel i april⁸ på en session arrangerad av belgiska ordförandeskapet i EU.

Frågeställningarna som utforskades under sonderingsfasen var:

- Var har utbud och efterfrågan störst potential att mötas? Det vill säga - vilka produkter skulle kunna utvecklas baserade på återvunnet källsorterat avloppsvatten, som skulle kunna möta en efterfrågan någonstans inom Helsingborgs stad, inklusive kommunala bolag.
- Hur kan bästa möjliga förutsättningar för en fortsatt utveckling skapas – antingen genom en dialogfas, eller på andra sätt?
- Hur skulle en fortsatt process enligt ramverket för demand acceleration kunna utformas för att skapa förutsättningar för att stimulera industriell symbios med källsorterat avloppsvatten som resurs (och även i andra sammanhang)

Under sonderingsfasen genomfördes tolv semistrukturerade intervjuer med följande personer:

Amanda Haux, verksamhetsutvecklare, RecoLab/NSVA

Amanda Widén, utvecklingsingenjör RecoLab/NSVA

Anna Möller, stadsbyggnadsdirektör, Helsingborgs stad

Martina von Trampe, innovationsledare, stadsbyggnadsförvaltningen, Helsingborgs stad

Camilla Alfredsson, inköpschef, stadsledningsförvaltningen, Helsingborgs stad

Dennis Kerkhof, projektledare H+, Helsingborgs stad

Eva Stål, verksamhetsutvecklare, RecoPark/NSR

Hamse Kjerstadius, utvecklingsingenjör, RecoLab/NSVA

Helena Nilsson, projektledare klimat- och energiplanen, Miljöförvaltningen, Helsingborgs stad

Jakob Sandberg, botanist, Kulturförvaltningen, Helsingborgs stad

Lena Ansebo, Kulturförvaltningen, Helsingborgs stad

Jens Gille, enhetschef, Miljöförvaltningen, Helsingborgs stad

Mikael Löfving, Trädgårdschef, Sofiero slott och slottsträdgård

Nicklas Froborg, VD, Ekobalans Fenix AB

⁸ <https://wcef2024.com/sessions/beyond-experimentation-europes-leading-role-in-mainstreaming-circular-practice/> alt. <https://vlaanderen-circulair.be/en/wcef>

Analys

“Kan vi inte bara samla alla aktörer i ett rum så löser vi det?”

Detta citat från en av intervjuerna har fungerat som en ledstjärna under förstudien. Att personer interagerar med varandra är, förenklat, grunden i varje innovationsprocess och något att sträva efter även här. Innovation är ett kollektivt fenomen som uppstår mellan, inte inom hjärnor⁹.

Det som blev tydligt under sonderingsfasen är att det dock är lättare sagt än gjort. Det finns en anledning till att alla aktörer ännu inte har samlats och “löst det”, trots att de delar en liknande vision och att det vid första anblicken verkar relativt enkelt att genomföra.

I vår analys efter förstudien, och den sonderingsfas som genomfördes, är vår utgångspunkt de båda perspektiv som låg till grund för förstudien:

1. Stimulera efterfrågan av produkter baserade på återvunnet avloppsvatten
2. Integrera upphandling i en innovationsprocess kring industriell symbios med utgångspunkt i ramverket för Demand Acceleration

⁹ Matt Ridley. How Innovation Works (Fourth Estate Ltd,2021)

Stimulera efterfrågan av produkter baserade på återvunnet avloppsvatten

Identifierade områden med hög potential:

Återvinning av gråvatten

Potentiella användningsområden: bevattning, dricksvatten, och det planerade badhuset i Oceanhamnen.

Pellets baserade på återvunna näringsämnen från svartvatten (ammoniumsulfat och struvit)

Potentiellt användningsområde: gödning av planteringar inom staden, samt kommunala bolag. Det finns även stor potential i en symbios som inkluderar RecoPark och biokol. En sonderingsfas med fokus på biokol rekommenderas för att utforska potentialen inom detta område.

Osäkerheter kring grundförutsättningarna

Sonderingen visade på osäkerheter kring grundförutsättningarna för cirkularitet av gråvatten och näringsämnen, framförallt inom tre områden:

- Regulatoriska förutsättningar
- Affärsmässiga förutsättningar
- Utvecklingsmässiga förutsättningar

Dessa osäkerheter hämmar processen och gör det svårare för enskilda aktörer att ha en överblick över möjliga vägar framåt. Även samtal mellan flera aktörer kan hämmas om det finns osäkerheter inom ett område som inte representeras i rummet. Detta ställer högre krav på faciliteringen av innovationsprocessen.

Lärforum

Utifrån denna insikt arrangerades ett lärforum där 18 personer från stadens förvaltningar, de kommunala bolagen Helsingborgshem och Sofiero Slott och Trädgårdar, samt RecoLab (NSVA) och RecoPark (NSR) deltog. Syftet var att validera hypotesen att kreativitet och nyfikenhet stimuleras när aktörer "sitter i samma rum" och att gemensamma grundläggande referensramar skapas. Lärforumet föll väl ut och lade, tillsammans med intervjuerna, grunden till den Circularity Challenge Brief som presenteras i denna rapport, samt rekommendationerna för fortsatt arbete.



Integrera upphandling i en innovationsprocess kring industriell symbios

Att integrera upphandling i en innovationsprocess skiljer sig fundamentalt från att integrera innovation i en upphandlingsprocess. Dessa skillnader blir särskilt påtagliga när innovationsprocessen utgår från en cirkulär utmaning, som denna förstudie kring industriell och urban symbios visar.

Ingångsvärden

- Normalt sett är ingångsvärdet i en upphandlingsprocess att det finns en behovsägare och upphandlingsprocessen handlar om att lösa behovsägarens behov på bästa möjliga sätt.
- När vi genomför en innovationsprocess kring industriell och urban symbios är det inte behovsägaren utan råmaterialet/avfallet som är ingångsvärdet. Processen är open-ended på så sätt att vi inte nödvändigtvis på förhand vet vilken produkt som kommer utvecklas av råmaterialet, vilken kund som kommer att köpa slutprodukten, eller hur värdenätverket kring produkten kommer att formas.

I det här fallet har Staden tagit flera roller i värdenätverket:

- Producent av avfall/råvara
- Facilitator
- Potentiell utvecklingspartner
- Potentiell kund/användare

Även de kommunala bolagen har rollerna som:

- Potentiell utvecklingspartner
- Potentiell slutkund/användare

Det innebär att det är möjligt, men inte givet, att innovationsprocessen kommer att innehålla en faktisk upphandling. Om det blir en upphandling är det heller inte givet vilken eller vilka av Stadens förvaltningar eller de kommunala bolagen som kommer att genomföra upphandlingen.

Frågeställningar och angreppssätt

Nedan beskrivs de huvudsakliga frågeställningarna som uppstod under sonderingsfasen samt angreppssättet som utvecklades under förstudien.

Vilka aktörer ska samlas?

I en open-ended innovationsprocess finns fler möjligheter jämfört med en traditionell upphandlingsprocess.

Angreppssätt: Under den här sonderingsfasen bidrog intervjuerna till att identifiera olika nyckelaktörer från olika organisationer. I princip varje intervju ledde till nya namn och organisationer som behövde inkluderas i processen. Sammansättningen av deltagare i lärforumet var i högsta grad ett resultat av de intervjuer som genomfördes.

Hur skapar vi förutsättningar för en bra dialog?

Hur skapar vi förutsättningar för att dialogen som möjliggörs ska leda framåt när varje potentiell lösning kräver fackkunskap inom helt skilda områden - utvecklingsmässiga, regulatoriska och affärsmässiga - och dessutom kring flera olika potentiella produkter? Aktörerna har olika referensramar och olika terminologi och sonderingsfasen visade att det finns osäkerheter, och i vissa fall missuppfattningar, kring grundförutsättningarna som skulle kunna hämma, eller rent av hindra, dialogen.

Angreppssätt: I den här sonderingsfasen så analyserades intervjuerna för att identifiera de områden där osäkerheter eller missuppfattningar skulle kunna hämma eller hindra dialogen, och lärforumet formades i syfte att skapa gemensamma referensramar och ett gemensamt språk kring just de områdena. Den analysen, samt lärforumets innehåll, ligger även till grund för utformningen av avsnittet Circular Challenge Brief (se avsnitt 6) som kan användas för en utgångspunkt för dialog i en fortsatt process.

Hur säkerställer vi att dialogen följer principerna för offentlig upphandling?

Eftersom såväl Stadens förvaltningar, som flera kommunala bolag, identifierades som potentiella utvecklingspartners eller slutkunder/användare, så finns det en möjlighet att produkter eller utvecklingsarbete kommer att upphandlas. Hur säkerställer vi att dialogen inte sätter käppar i hjulet för en framtida upphandling?

Angreppssätt: Under lärforumet så bjöds Stadens upphandlingschef, Susanne Hylander, in för att gå igenom grunderna i offentlig upphandling, och dess grundprinciper. All information som förmedlades i samband med lärforumet finns även att läsa i den Circular Challenge Brief som finns i slutet av den här rapporten.

Insikter och reflektioner inför fortsatt arbete

Att integrera upphandling i en innovationsprocess istället för att integrera innovation i en upphandlingsprocess kan verka enkelt, men det är viktigt att förstå att befintliga processer och arbetssätt är utformade för att passa en traditionell upphandlingsprocess. Detta skapar osäkerhet när logiken i processerna förändras och betydelsen av begrepp justeras. Själva titeln på förstudien, "Innovationsupphandling som katalysator för cirkularitet av avloppsvatten," får olika innebörd beroende på om vi ser katalysatorn som en upphandlingsprocess där innovation är integrerad eller som en innovationsprocess där upphandling är integrerad.

Detta måste beaktas i det fortsatta arbetet – begrepp får olika innebörd beroende på om vi tänker i termer av upphandlingsprocess eller innovationsprocess. I en upphandlingsprocess sker vanligtvis marknadsdialogen efter en behovsanalys¹⁰. Först analyserar vi våra behov, sedan hittar vi lösningar på dem. Detta innebär att när vi går in i en marknadsdialog har vi redan förankrat affärens förutsättningar – behov och behovsägare, tidplan och budget.

Men när vi går in i en innovationsprocess kring industriell och urban symbios handlar det lika mycket om att lösa våra behov som om att identifiera de behov som kan lösas med befintliga resurser. I en sådan innovationsprocess behövs dialog genom hela värdenätverket. Detta innebär att insikter om behov, behovsägare, tidplan och budget blir ett resultat av dialogen, inte ett ingångsvärde i den. En dialog i en innovationsprocess kan leda till att processen tar en annan riktning än en faktisk upphandling. Den kan exempelvis resultera i ett forskningsprojekt eller avslöja att interna policys hindrar önskad utveckling. Det kan också visa sig att den slutliga kunden är en annan aktör i värdenätverket än en offentlig organisation, vilket innebär att en faktisk upphandling inte blir aktuell.

Tips

I den fortsatta processen är det viktigt att aktörerna fortsätter tänka i termer av innovationsprocess snarare än upphandlingsprocess och är medvetna om att de bryter ny mark. Istället för att fråga sig "är nästa steg en marknadsdialog" är det sannolikt mer effektivt att diskutera "givet det vi vet nu, vad vill vi göra härnäst?". Detta är en mycket öppnare fråga, samtidigt som det är nödvändigt att säkerställa att kommande aktiviteter inte bryter mot upphandlingsprinciperna.

Det är också viktigt att tänka på att innovation inte begränsas av utbud utan av efterfrågan. Visionen om cirkularitet kring avloppsvatten i det lokala kretsloppet, som delas av aktörerna, förutsätter att någon efterfrågar produkterna. Här kan Staden spela en viktig roll, vare sig det är som utvecklingspartner, slutkund eller facilitator av processen.

¹⁰ <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/inkopsprocessen/forbered-upphandling/>

Nästa steg och rekommendationer från förstudien



Fortsättning efter sonderingsfasen för cirkularitet av källsorterat avloppsvatten

Både kring möjligheterna med återvinning av gråvatten, samt näringsämnen (gödsel) bygger vägen framåt på dialog mellan de inblandade aktörerna, i linje med de insikter och reflektioner som beskrivs i avsnittet om frågeställningar och angreppssätt.

Återvinning av gråvatten

Sonderingsfasen har visat att det sannolikt finns möjlighet att återanvända gråvatten för bevattning, användning i badhuset samt dricksvatten; dock med olika tidshorisonter. Rekommendationen från sonderingsfasen är att samla de inblandade aktörerna, exempelvis RecoLab, miljöförvaltningen H+ och Länsstyrelsen, till dialog och vägval.

Näringsämnen

Nästa steg är att Stadens förvaltningar, samt de kommunala bolagen, tar ut en riktning kring vilken eller vilka roller man intresserad av att ta i det cirkulära värdenätverket kring näringsämnen.

En tänkbar roll skulle kunna vara att vara utvecklingspartner och genomföra en egen produktifiering. Det skulle exempelvis kunna handla om att ta fram en sats testprodukt där struvit och ammoniumsulfat har genomgått en juridisk end-of-waste-procedure (antingen "end of waste" eller EU2019/1009). En sådan testprodukt skulle kunna tjäna för att utvärdera avsättningen inom kommunala förvaltningar eller bolag. Vägar fram efter en sådan utvecklingsprocess skulle kunna innebära båda att NSVA fortsätter att ta fram och säljer satsvisa produkter, potentiellt till de kommunala förvaltningarna och/eller bolagen. En annan väg skulle kunna vara att sälja struvit och ammoniumsulfat till en privat gödselproducent i syfte att göra en produkt för hobbymarknaden.

Tips

Oavsett väg fram, och vilka roller som stadens förvaltningar respektive bolag vill ta, så är den huvudsakliga rekommendationen efter förstudien att aktörerna utnyttjar det momentum som uppstått under förstudien, och fortsätter den dialog som har inletts, på ett sätt som går i linje med principerna för offentlig upphandling.

Den Circular Challenge Brief som också ingår i slutrapporten, är utformad för att fungera som underlag inför en sådan dialog och bidra till grundläggande gemensamma referensramar och ett gemensamt språk mellan aktörerna. Beroende på ambitionsnivå kan dialogen utformas på olika sätt – allt från en enkel workshop till en längre serie med aktiviteter.

Circular Challenge Brief

Detta avsnitt syftar till att sammanfatta och förmedla de grundförutsättningar som identifierades under sonderingsfasen som nyckelområden för att möjliggöra dialog mellan involverade aktörer och potentiella leverantörer kring möjligheterna.

Hur ligger det till egentligen - med att återvinna näringsämnen fosfor (P) och kväve (N)?

Baserat på samtal med Hamse Kjerstadius, utvecklingsingenjör och Amanda Haux, affärsutvecklare, RecoLab/NSVA.

Varför återvinning av näringsämnen?

Intresset för näringsåtervinning av kväve (N) och fosfor (P) från avloppsreningsverk har vuxit de senaste åren, drivet av övergödningens problematik, miljökriser och en växande strävan mot en cirkulär ekonomi. Att återvinna kväve och fosfor från avloppsvatten erbjuder flera samhällsnyttor.

Livsmedelsproduktion för en växande befolkning förutsätter en effektiv användning av kväve- och fosforgödsel. Kvävegödsel produceras idag främst genom den energiintensiva Haber-Bosch-processen (med naturgas som främsta energikälla) och fosfor är en fossil råvara som främst bryts i gruvor utanför Europa.

Syftet med att ta tillvara struvit och ammoniumsulfat är, förutom att rena spillvattnet från fosfor och kväve, att de kan användas som näringsämnen i gödselpelletstillverkning. Flera olika tekniker för näringsåtervinning från avloppsströmmar existerar idag.

Fosfor är listat av EU som en kritisk råvara enligt Europeiska akten om råvaror av avgörande betydelse, från mars 2024. Enligt samma akt, definieras en kritisk råvara som: "Kritiska råvaror är råvaror av stor ekonomisk betydelse för EU, med en hög risk för leveransavbrott på grund av att källorna är koncentrerade och att det finns få bra och prismässigt överkomliga ersättningsprodukter." Syftet med akten är bland annat att öka cirkulariteten av kritiska råvaror.

Näringsåtervinning från avfall och avlopp är också en trend som vinner mark i EU – och som ett led i arbetet mot en cirkulär ekonomi implementerades år 2020 EU:s förordning angående återvinna näringsprodukter (EU2019/1009). Förordningen kan över tid utökas med nya materialkomponentkategorier. I april 2024 godkände EU Ostaras struvit¹¹, som är återvunnet från kommunalt avloppsvatten, för användning inom ekologiskt jordbruk. Därmed är vägen banad för att kunna nyttja återvunnen fosfor i ekologisk gödsel.

Att återvinna näringsämnen från avloppsvatten visar även invånarna i staden att avfall kan bli till produkter i annan verksamhet, och på så sätt bidra till omställning och till den cirkulära ekonomin. I RecoLabs fall, då produktionen är begränsad av volymen, är huvudsyftet att inspirera och visa på möjliga vägar till att sluta kretsloppet. Teknologi, metoder och processer som utvecklas vid RecoLab kan sedan skalas och spridas nationellt och internationellt.

Utvecklingsmässiga förutsättningar

Med Tre Rör ut kan tre gånger mer fosfor, och tre gånger mer kväve återvinnas, jämfört med konventionella metoder. Företaget Ekobalans Felix AB har utvecklat processteknikerna Eco:N som extraherar ut kväve i form av ammoniumsulfat, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, och Eco:P som utvinnet fosfor i form av struvit, $\text{MgNH}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, som visas i processbilden ovan. Ekobalans hanterar även förädling av näringsämnen och gör om det till pelleterat gödsel.

En annan teknik som testats i RecoLabs testbädd är NPHarvest, utvecklad vid Aalto-universitetet i Finland, och resulterar i att fosfor fälls ut i en slamliknandefosforprodukt, och där ammoniak bildar ett ammoniumsulfat.

¹¹ Ostara Secures Certified Organic Registration of Recovered Nutrients for Crop Production | Ostara

Återvinning av fosfor i form av struvit med Tre Rör Ut

I det slam som genereras i reningsverk idag, exempelvis i Öresundsverket, är fosforhalten typiskt runt 1%, och slammet består av upp till 80% vatten. Avloppsslammet innehåller även olika föroreningar såsom tungmetaller, organiska föroreningar och mikroplaster. Med Tre Rör Ut återvinns fosfor i form av struvit, en kristalliserad fosforhaltig produkt som är renare och har högre kvalitet än den fosfor som traditionellt extraheras från avloppsslam. Den återvunna struviten innehåller runt 20% fosfor (som procent av torrs substans). Denna höga koncentration av fosfor är inte bara en fördel i sig, produkten är också betydligt renare med avseende på tungmetaller jämfört med det vanliga slammet från Öresundsverket.

Struvit är en mineralform som består av magnesiumammoniumfosfat, med den kemiska formeln $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$. Det bildas naturligt när urin och avloppsvatten, som är rika på magnesium, ammonium och fosfat, reagerar i en alkalisk miljö. Struvit är särskilt värdefullt som ett långsamt frisättande gödselmedel inom jordbruket. Denna egenskap gör att det effektivt kan återföra näringsämnen till jorden och stödja växttillväxt på ett mer miljövänligt sätt.

Återvinning av kväve i form av ammoniumsulfat med Tre Rör Ut

Dagens reningsverk är byggda för att rena bort kväve. Den så kallade luftningen är den mest energikrävande processen i ett traditionellt reningsverk. Tre Rör Ut ger en koncentration av kväve som gör det ekonomiskt rimligt, redan med dagens teknik, att återvinna kvävet istället för att lägga energi på att rena bort det. Med Tre Rör Ut kan en hög andel av kväve i avloppsvattnet återvinnas, att jämföra med att nästan inget kväve återvinns i konventionella reningsverk, där det istället renas bort till atmosfäriskt kväve.

Projektet "Kretslopp från stad till land"

Under åren 2019 - 2023 genomfördes projektet "Kretslopp från stad till land"¹². Projektet finansierades av EU LEADER Nordvästra Skåne med Öresund och Jordbruksverket och syftade till att producera en kretsloppsgödsel med bas i staden och fastställa avkastningen för denna gödningsprodukt i fältförsök. Den testade kretsloppsgödseln producerades av Ekobalans Fenix AB och var en organo-mineralisk pellet, bestående av ungefär 50% organisk fraktion (avvattnad biogödsel) och 50% återvunnen mineralfraktion (ammoniumsulfat eller struvit).

Projektets slutrapport beskriver att resultaten från fältförsöken visar att pelleten var ett effektivt organiskt gödselmedel vid myllning i samband med sådd av en vårgröda. Pelletsens låga innehåll av kväve, samt damm och lukt minskade lantbrukarnas intresse för produkten och för att pelleten ska kunna hanteras rationellt i en kombisåmaskin krävs vidareutveckling avseende storlek, damm och lukt. Med en mer anpassad pellets kommer det med säkerhet finnas stort intresse för produkten från lantbrukets sida, framför allt om det är möjligt att få den godkänd för ekologisk odling, vilket skulle öka det ekonomiska värdet på pelleten. Avkastningen som gödningsmedel var dock god och en alternativ avsättning som hobbyodlar-produkt diskuterades vid projektets lärforum.

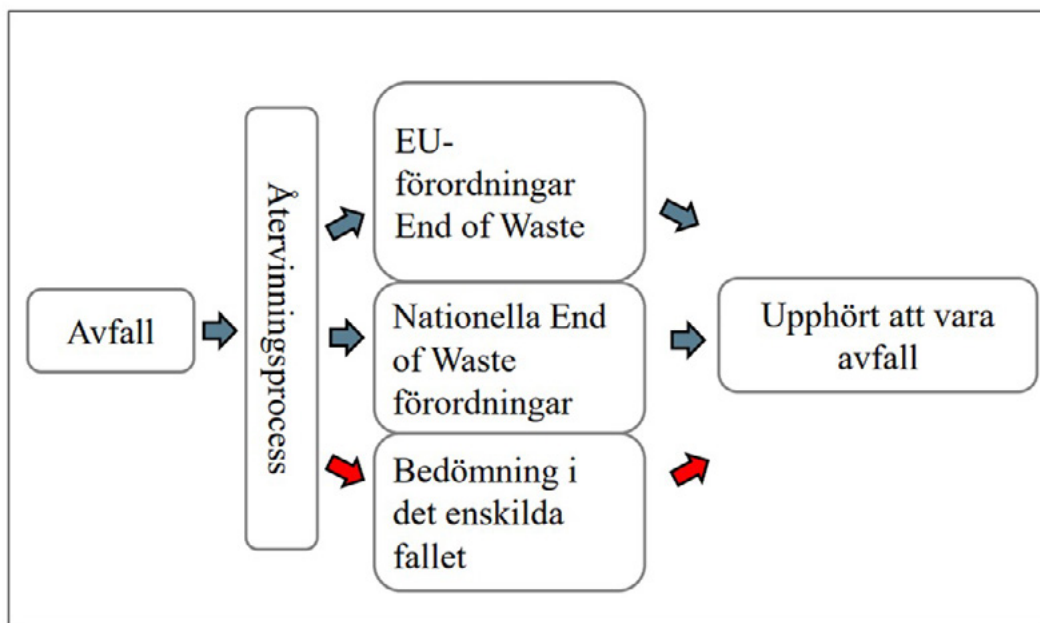
Regulatoriska förutsättningar

Utgångspunkten är att man på Recolab vill kunna sälja struvit och ammoniumsulfat som råvaror, alltså produkter eller avfall. Men det är viktigt att det är tydligt när ett avfall upphör att vara avfall och övergår till att bli en produkt eftersom det avgör om det är avfalls- eller kemikalielagstiftningen som ska tillämpas. Ett material som bedöms vara avfall omfattas av särskilda bestämmelser. Det kan till exempel handla om regler för transporter och regler för vilka anläggningar som får ta emot och behandla avfallet. Det finns även ett symbolvärde i att råvaran har upphört att vara avfall och blivit en produkt eller en biprodukt.

¹² https://projekt.nsva.se/wp-content/uploads/sites/3/slutrappport-kretslopp-fran-stad-till-land_februari_2024.pdf

End of Waste (EoW)

Bedömningen när avfall upphör att vara avfall kan antingen ske genom EU-förordningar, nationella förordningar eller bedömning i det enskilda fallet.



Figur 7: Illustration av tillvägagångssätt för att bedöma när ett avfall kan upphöra att vara avfall¹³.

Det är upp till verksamhetsutövaren att bedöma när EoW har uppnåtts varpå den uppgraderade statusen skall meddelas tillsynsmyndigheten. Enligt rapporten Produktregistreringar för NSVA, av Ramböll Sverige¹⁴ så gör Ramböll bedömningen att End of Waste uppnås vid slutet av eco:P och eco:N-processerna och att det finns goda förutsättningar att genomgå ett EoW-förfarande, lämna avfallsstadiet och uppnå produktstatus. Det finns dock ingen förordning för hur återvunna näringsämnen skall uppnå EoW utan NSVA skulle i så fall få göra "en bedömning i det enskilda fallet". NSVA har idag klarhet i vilka myndigheter som skulle behöva kontaktas för att genomföra detta.

Den Reviderade gödsel förordningen 2019/1009/EU

En annan intressant kvalitetsstämpel utgörs av Den Reviderade gödsel förordningen 2019/1109/EU, som tar upp kriterier och krav för vad en "vanlig" gödselprodukt behöver uppfylla för att marknadsföras som en EU-gödselprodukt. En EU-gödselprodukt är en gödselprodukt som är CE-märkt när den tillhandahålls på marknaden¹⁵. Eftersom volymerna som produceras vid Recolab är små, så skulle en kvalitetsstämpel som EU-gödselprodukt inte ha så stor praktisk eller ekonomisk betydelse, men kunna få ett stort symbolvärde i att visa vad som är möjligt. I februari 2024 genomförde Ostara den första godkännandet av struvit med EU 2019/1009. NSVA har inte initierat arbetet med att undersöka hur man skulle gå tillväga med för att gå igenom EU 2019/1009.

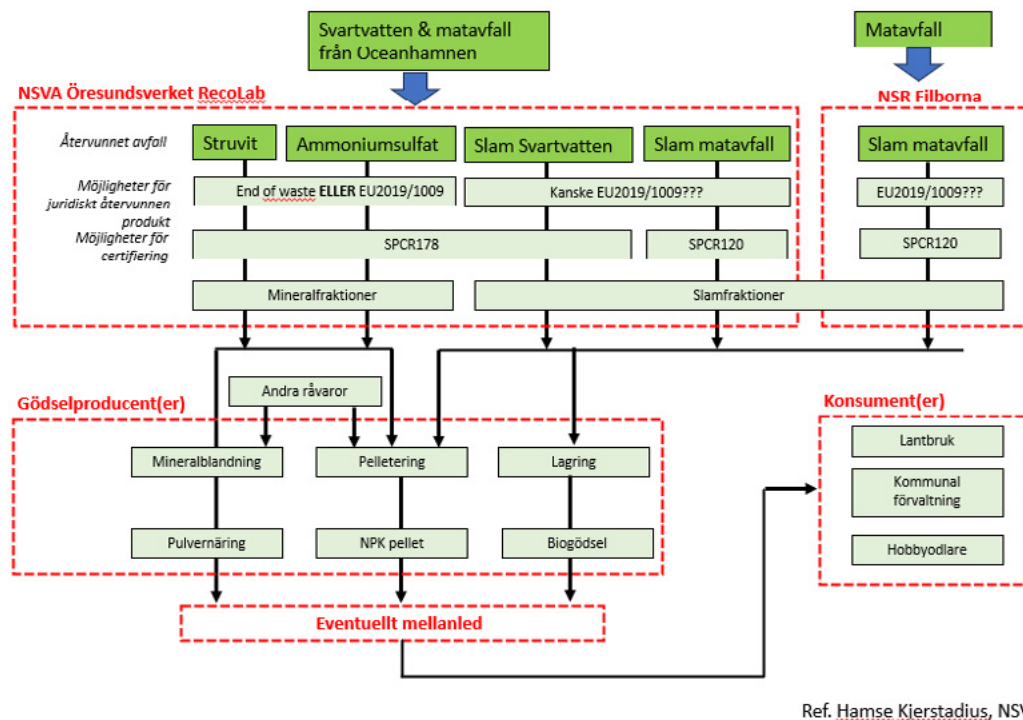
Certifieringsmöjligheter

Nedan figur visar på ett översiktligt sätt möjligheterna till certifiering. SPCR står för speciella certifieringsregler, där SPCR120 gäller för matavfall och SPCR178 gäller för svartvatten eller produkter utvunna därav.

¹³ Ramböll, Produktregistreringar för NSVA. (Ramböll Sweden AB), s. 6.

¹⁴ a.a. s. 6.

¹⁵ <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/lagstiftningar-inom-kemikalieområdet/eu-gemensam-lagstiftning/eu-godselsprodukter>



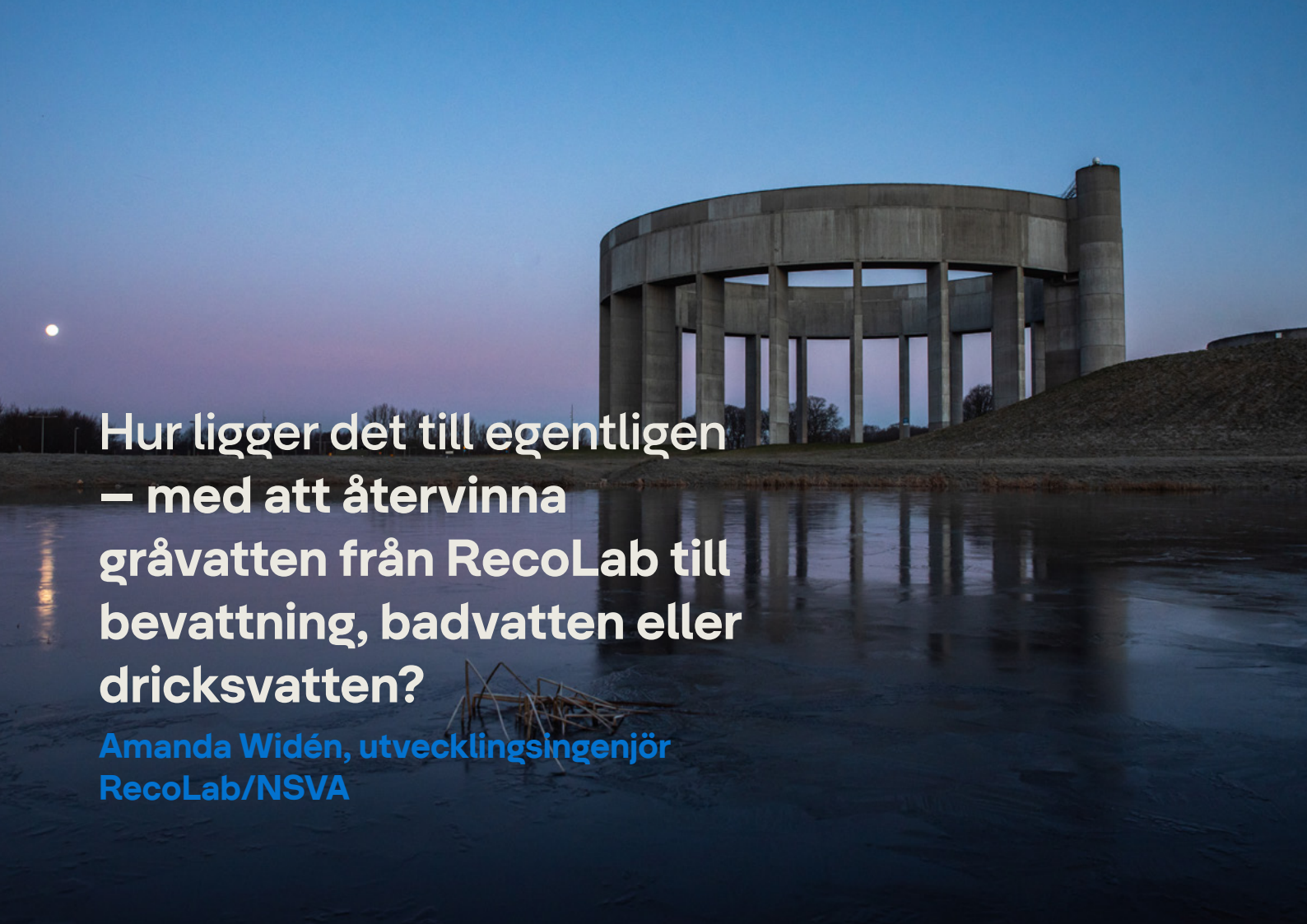
Figur 8: Illustration över möjligheterna för juridisk produktifiering av återvunna näringsämnen, möjligheter för certifiering samt möjliga avsättningsvägar för färdiga näringsprodukter. Illustration: Hamse Kjerstadius, NSVA.

Affärsmässiga förutsättningar

Utvecklingen och kommersialiseringen av pellets-teknologin ger en möjlig ny affärsmodell för reningsverk. Genom att producera och sälja råvaror för gödning, antingen som avfall eller produkter, kan RecoLab och liknande initiativ skapa ekonomiskt värde samtidigt som de bidrar till en mer hållbar framtid.

Volymerna av struvit och ammoniumsulfat som RecoLab kan producera är relativt liten då reningsverket bara är dimensionerat för en stadsdel, upp till 2000 personekvivalenter. Även vid full produktion så kommer RecoLabs råvaror knappt kunna förse ett lantbruk, men mängden skulle exempelvis kunna förse en hobbymarknad i Helsingborgsområdet. Däremot finns det en skalbarhet, dels i processtekniken som används för att utvinna fosfor och kväve, dels i tekniken för att producera gödselprodukter, exempelvis pellets, som baseras på de återvunna näringsämnena. RecoLab skulle exempelvis kunna samla på sig de återvunna näringsämnena och sälja i batcher, exempelvis till en producent av pellets.

Vad gäller marknadsförutsättningarna så är det stor skillnad på privatmarknaden jämfört med att sälja till lantbruk, då marginalerna vid försäljning till lantbruk är mycket mindre än vid försäljning på privatmarknaden.



Hur ligger det till egentligen – med att återvinna gråvatten från RecoLab till bevattning, badvatten eller dricksvatten?

**Amanda Widén, utvecklingsingenjör
RecoLab/NSVA**

På RecoLab hanteras gråvattnet först med en biologisk rening, likt den process som används på många konventionella reningsverk. Detta tar bort näringsämnen och organiskt material som oftast är det som regleras på ett avloppsreningsverk. Efter biologin går vattnet först genom ett trumfilter för att sedan gå genom så kallade nanofiltermembran. Det är filter med små hål som endast släpper igenom vatten, salter och andra små molekyler. Koncentratet, alltså det som hålls tillbaka av filtret, leds tillbaka till biologin och på vägen ozoneras vattnet för att bryta ner eventuella läkemedelsrester.

Utgående vatten har väldigt god kvalitet för att vara ett renat avloppsvatten. Det är nära dricksvattenkvalitet även om det inte alltid klarar alla parametrar som ska uppnås vid dricksvattenproduktion.

Idag leds det renade vattnet in till inloppet på Helsingborgs stora reningsverk, Öresundsverket. Där går det igenom ytterligare en reningsprocess för att sedan släppas ut i havet. Konsekvensen av detta är att vattnet blandas med betydligt smutsigare vatten för att sedan renas igen. Förhoppningen är därför att vattnet i stället ska kunna återanvändas.

Försök med återanvändning för bevattning

Under våren 2022 uppkom frågan om inte renat gråvatten från RecoLab skulle kunna användas för bevattning inom Helsingborgs Stad. Framst var förhoppningen att kunna vattna planteringar i stadskärnan under statsmässan H22 och då kunna dra kommunikativ vinning.

NSVA startade då arbetet med att fysiskt transportera vattnet från reningsprocessen till en kran där bevattningsbilarna enkelt skulle kunna hämta vatten. Denna lösning kom på plats några veckor innan H22 mässan startade.

NSVA hade parallellt gått in med en anmälan till Länsstyrelsen, reningsverkets tillsynsmyndighet, för att få tillåtelse att släppa vatten till bevattning i stället för till inloppet på Öresundsverket. Länsstyrelsen godkände detta men bara ett tidsbegränsat godkännande (under sommaren 2022) samt att de som skulle använda vattnet behövde ha tillstånd i sin tur.

Tidigt i diskussionerna med staden hade NSVA lyft frågan om att det antagligen kommer krävas ett godkännande från miljöförvaltningen för att vattnet skulle få användas för bevattning. Dock hade det blivit en miss i kommunikationen då det från stadsbyggnadsförvaltningens, SBF, håll uppfattats att NSVA kunde leverera ett återvunnet dricksvatten. NSVA presenterar ofta vattnet som att det är "nära dricksvattenkvalitet" eller även att "det är dricksvattenkvalitet". Så missuppfattningen är lätt att förstå. Dock visade det sig att detta blev ett problem när Länsstyrelse skickade sitt godkännande på remiss till Miljöförvaltningen i Helsingborg. I anmälan stod det att SBF hade fått tillstånd att använda vattnet för bevattning. Dock kände inte miljöförvaltningen igen att de givit ett sådant tillstånd. Det uppdagades då att SBF frågat Miljöförvaltningen om det fick använda ett dricksvatten för bevattning. Detta gav såklart miljöförvaltningen ett godkännande till i vändande post. Men då det framkom att det gällde ett renat gråvatten ställdes frågan om NSVA kunde skicka analysresultat som visade att det var ett dricksvatten eller ett vatten av dricksvattenkvalitet. Det kunde inte NSVA göra, då man vid denna tidpunkt inte hade analyserat alla parametrar som krävs för att kunna styrka dricksvattenkvalitet. När detta var färdigutrett var H22 inne i sin sista del och sommarsemestrar var på väg att starta. Därför lades projektet ner tills vidare. Bedömning från NSVA är dock att det nog hade kunnat gå att få tillåtelse att bevattna med det renade gråvattnet men att tiden rann iväg och det tog för lång tid att reda ut missuppfattningarna.

Bedömning av det juridiska läget

EU har ett stort engagemang när det kommer till vattenåtervinning av olika typer. De driver på frågan både genom lagstiftningen och genom att hålla i workshops och erfarenhetsnätverk i frågan. 2020 kom en ny EU förordning som fastställer minimikrav för återanvändning av vatten för jordbruksbevattning. Den syftar till att styra vilka reningskrav som behövs vid användning av avloppsvatten för bevattning av grödor. I det nya avloppsdirektivet som ska beslutas under våren 2024 ingår en del där det blir ett krav för medlemsländerna att systematiskt främja återanvändning av renat avloppsvatten (där det är brukligt). Detta kommer sannolikt sätta mer press på Sverige att reda ut hur den nationella lagstiftningen ser ut angående återanvändning av

I Sverige är rättsläget svårare att bedöma. Detta då det på flera håll i landet, bland annat på Öland och Gotland, redan idag återanvänds renat avloppsvatten från reningsverk till bland annat bevattning av åkermark. På andra håll har det under det senaste året blivit tydligt att det är svårt att få tillåtelse att leda vatten till andra källor än till den recipient som angivits i miljötillståndet. Både Österlen VA och VA-syd har haft svårigheter att få tillåtelse att släppa vatten via vattenkiosker vid reningsverken. NSVA har tidigare lyckas få godkännande för detta i bland annat Landskrona men då tidsbegränsade tillstånd.

Ett i media mycket omskrivet projekt är att vatten från Gryaab AB:s reningsverk i Göteborg ska användas som kylvatten vid Nordvolts nya fabrik. Där är dock skillnaden att vattnet kommer att användas i fabriken och sedan ledas tillbaka till reningsverkets utsläppsledning. Alltså kommer vattnet inte att avledas till någon annan recipient än den som finns i miljötillståndet.

Vägen framåt på RecoLab

Planen för det behandlade gråvattnet från RecoLab är nu att återanvända det i det nya badhuset som planeras att byggas precis på andra sidan vägen från RecoLab. Badhuset är i projekteringsfall men i nuläget är planen att vattnet kan komma att användas till backspolning av reningsfilter samt påfyllning av poolvatten vid behov. Det återvunna vattnet kommer då även gå

igenom badhusets reningsanläggning innan det kommer i kontakt med badgästerna. På RecoLab-sidan kommer NSVA utöka reningen ytterligare både för att få ner vissa föroreningshalter ytterligare men främst för att bygga in en större säkerhet. Inom dricksvattenproduktion använder man begreppet barriärer och tanken är att RecoLab ska utöka med tre barriärer på gråvattenreningen för att säkerställa att kvalitet på vattnet till badhuset är stabil.

En del frågor kvarstår när det kommer till återanvändning till badhuset. Tillåtligheten är, i enlighet med avsnittet om Sverige, ännu inte helt klar. Beroende på vart badhuset kommer släppa sitt avloppsvatten kan det komma att bli olika svårt. Även vilka kvalitetskrav som finns från badhuset sida kvarstår att reda ut samt även rent tekniskt hur vattnet ska hanteras både på RecoLab sidan och hos badhuset.

De utökade processtegen kommer designas för att på längre sikt kunna uppnå alla de krav som finns för dricksvattenproduktion. Målsättningen är att kunna producera ett vatten som även kan klassas som dricksvatten, inte bara uppnå dricksvattenkvalitet, inom 5 till 10 år. Detta främst för att testa vilka svårigheter och möjligheter som finns när det kommer till att använda avloppsvatten för dricksvattenproduktion.



Hur ligger det till egentligen - med offentlig upphandling?

Baserat på samtal med Susanne Hylander, upphandlingschef Helsingborgs stad.

Utgångspunkten för den förstudie som den här rapporten är ett resultat av var att utforska hur den offentliga sektorn kan stimulera industriell och urban symbios, med fokus på den offentliga efterfrågan. När offentliga organisationer ingår i ett cirkulärt värdenätverk eller en industriell och urban symbios så kan det bli fråga om offentlig upphandling, på ett eller flera ställen i värdenätverket. Offentlig upphandling är den process som offentliga organisationer använder för att göra inköp och ska säkerställa att organisationer inom offentlig sektor öppnar upp sina inköp för konkurrens. Detta så att skattemedel används så effektivt som möjligt och företag inom EU kan göra affärer med offentlig sektor på lika villkor. Lag (2016:1145) om offentlig upphandling (LOU) bygger i grunden på fem principer: icke-diskriminering, likabehandling, proportionalitet, öppenhet samt ömsesidigt erkännande. Sonderingsfasen under förstudien har följt ramverket för demand acceleration, där en av de grundläggande principerna lyder:

De fem principerna för offentlig upphandling - icke-diskriminering, likabehandling, proportionalitet, transparens och ömsesidigt erkännande, bygger på demokratiska värderingar och affärsmässighet och bör styra all interaktion mellan offentliga köpare och leverantörer.

Man kan upphandla såväl färdiga produkter som utvecklingsarbete av produkter som ännu inte finns på marknaden. Innovationsupphandling är ett vanligt förekommande begrepp, men det är inte ett förfarande i sig, utan beskriver att den upphandlande organisationen i sin upphandlingsprocess främjar innovation genom att efterfråga eller tillåta nya lösningar. Innovationsupphandling är ett ifrågasatt begrepp, då det ibland används för beskriva alla former av upphandling som öppnar för nya lösningar, men samtidigt också för att beskriva en särskild metod, med omfattande behovs- och marknadsanalys inför en upphandling som bygger på funktionskrav. Andra begrepp som förekommer är exempelvis innovationsvänlig upphandling, innovation i upphandling, innovationsfrämjande upphandling och marknadsdrivande upphandling.

Det finns en rad olika samarbetsformer och upphandlingsförfaranden man kan välja mellan om man vill upphandla något som ännu inte finns på marknaden. Några exempel är ett innovationspartnerskap, förkommersiell upphandling och offentligt-privat innovationssamarbete (OPI). Man kan även öppna för innovativa lösningar och att upphandla utvecklingsarbete genom exempelvis öppet förfarande, förhandlat förfarande eller konkurrenspräglad dialog. Direktupphandling är också vanligt förekommande när man vill upphandla innovativa lösningar till ett mindre värde. Då finns inga formkrav för upphandlingen. Direktupphandlingsgränsen är för närvarande 700 tkr.

Det viktiga när man vill driva en innovations- eller utvecklingsprocess där såväl offentliga köpare som potentiella leverantörer är inblandade är att man följer de fem grundläggande principerna för offentlig upphandling. I praktiken kan det handla om att man ser till att alla leverantörer får möjlighet att få tillgång till samma information. Ett enkelt sätt att se till att leverantörer får samma möjlighet att delta i en dialog är att skicka ut en RFI (request for information) genom ett upphandlingssystem. Däremot är det inte säkert att alla potentiella leverantörer som är intresserade bevakar upphandlingssystemen, utan man kan med fördel kommunicera även i andra kanaler som ett komplement. Detta gäller särskilt om man är intresserad av att nå företag som inte är vana leverantörer till offentlig sektor, vilket exempelvis är fallet med många startups.

Upphandlingsprocess eller innovationsprocess

Ramverket för Demand Acceleration framhäver att upphandlingsprocesser och innovationsprocesser i grunden är olika företeelser. En upphandlingsprocess baseras på att man skriver ner och tillgängliggör på förhand fastställda kriterier och utvärderar lösningar och leverantörer mot dem. En innovationsprocess å andra sidan är per definition en utforskande process där man inte på förhand vet hur slutresultatet ser ut. Det innebär att när upphandling och innovation ska integreras så får det stor betydelse om man integrerar innovation i en upphandlingsprocess, eller om man integrerar upphandling i en innovationsprocess.

När vi utforskar möjliga vägar för den offentliga sektorn att stimulera industriell och urban symbios så är det inte nödvändigtvis klart på förhand om det kommer att bli en faktisk upphandling, och i så fall vem som i så fall upphandlar vad. Det innebär att en sådan process behöver fungera som en innovationsprocess men samtidigt följa principerna för offentlig upphandling. Dels för att inte äventyra potentiella upphandlingar, men även för att principerna i sig bygger på affärsmässighet och demokratiska principer.

I praktiken innebär det att man inte bör "tänka upphandling" i utformandet av en innovationsprocess, utan snarare bör man utgå ifrån hur man vill att processen ska fungera för att skapa bästa möjliga förutsättningar för att ge önskat resultat. Dock är det att rekommendera att en person med upphandlingskompetens är involverad och kan fungera som bollplank och samskapare genom processen. Om det blir fråga om en faktisk upphandling kan upphandlaren "översätta" den tänkta processdesignen till utformningen av en upphandling och i det arbetet underlättar det mycket om man har agerat i linje med principerna från offentlig upphandling från start.

Några frågor att fundera på inför utformande av en innovationsprocess för industriell och urban symbios som potentiellt kommer innehålla en upphandling är exempelvis:

- Vem äger råvaran?
- Vem ska äga den eventuella slutprodukten och de immateriella tillgångar som uppkommer under processen?
- Vilka komponenter är skalbara? I en industriell och urban symbios är fokus generellt på det lokala kretsloppet, samt mängden råvara i det aktuella kretsloppet. Samtidigt kan teknologi, metoder och processer vara skalbara och bidra till effekter långt utanför det lokala kretsloppet, vilket processen också behöver stimulera för att skynda på omställningen i större skala.
- Vilka aktörer skulle potentiellt kunna ingå i, eller på andra sätt bidra till, värdenätverket? Från producentled till slutkonsumenter.

Ibland i sammanhang där upphandling är en del av en industriell och urban symbios kan det bli fråga om monopol tjänster, alltså legala och naturliga monopol. En bedömning om något, är en monopol tjänst eller inte, och om det i så fall föreligger upphandlingsplikt, måste göras av den upphandlande myndigheten inför varje enskild upphandling



Tillsammans mot
klimatneutralt
Helsingborg

