

Energimyndighetens titel på projektet – svenska Fjärrvärme i krympande kommuner - utmaningar och strategier för ett hållbart energisystem	
Energimyndighetens titel på projektet – engelska District heating in shrinking municipalities – challenges and strategies for a sustainable energy system	
Universitet/högskola/företag Linköpings universitet	Avdelning/institution Tema Teknik och social förändring
Adress 581 83 Linköping	
Namn på projektledare Dick Magnusson	
Namn på ev övriga projektdeltagare Ida Grundel, Salvador Perez, Oskar Waara	
Nyckelord: 5-7 st Krympande kommuner, fjärrvärme, infrastruktur, kommunal planering, urbanisering	

## Förord

Projektet har finansierats av Energimyndigheten, inom Termo-programmet. Deltagare i projektet har varit Dick Magnusson, Ida Grundel, Salvador Perez och Oskar Waara. Erika Kindvall har varit med som praktiserande student under hösten 2020 och våren 2021.

Flertalet personer har bidragit till att projektet kunnat genomföras på ett bra sätt. Vi vill därför rikta ett stort tack till personerna nedan.

En referensgrupp har bestått av Erik Olsson, Tekniska verken Linköping, John Johnsson, Profu samt Anders Sandoff, Göteborgs universitet.

Vidare har resultat och utkast på manuskript från projektet presenterats vid seminariegruppen STRIPE vid Tema Teknik och social förändring presenterats vid flera tillfällen.

Ett stort tack till alla informanter vid kommuner och energibolag. Tack även till Klas Gustafsson, Tekniska verken, Peter Karlsson, Vadstena kommun och Lina Enskog Broman, Energiföretagen för presentationer vid webinarier, samt till Annelie Norberg vid Linköpings universitet för modererande och till alla på kommunikationsavdelningen för hjälp med resultatspridning.

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	2
Summary .....	3
Inledning/Bakgrund .....	3
Genomförande .....	4
Resultat .....	5
Diskussion.....	8
Publikationslista.....	9
Referenser, källor.....	10
Bilagor .....	11

## Sammanfattning

Till följd av urbanisering och utflyttning från mindre kommuner tappar nästan hälften av Sveriges kommuner befolkning till förmån för de befolkningsmässigt större. Projektet har fokuserat på de effekter ett minskande befolkningsunderlag i kommuner har på utvecklingen av fjärrvärmesystemen. Vi har velat se vilka effekter det får på energibolagen utifrån ett sociotekniskt perspektiv, som innefattar organisatoriska, ekonomiska, tekniska, systemiska och sociala aspekter. Vidare har vi fokuserat på de strategier som antagits för att möta dessa utmaningar.

Projektet har genomförts mellan februari 2019 och juli 2021. Metoder har varit enkät, intervjuer, dokumentstudier och statistisk analys.

Projektets viktigaste resultat har varit att energibolagen inte ser befolkningsminskningar som den största utmaningen i nuläget, snarare är varmare vintrar, energieffektiviseringar, konkurrens från värmepumpar, kompetensförsörjning, ökande bränslepriser och begränsad kapacitet inom energibolaget större utmaningar. Samtidigt uttrycker flera oro inför minskande befolkning på sikt och att de behöver ta hänsyn till det i planering av produktionen.

Det går att konstatera att befolkningsminskningarna än så länge påverkar fjärrvärmens mindre än vatten- och avlopp, bland annat beroende på att centralorterna, där fjärrvärmens finns, inte tappar befolkning i samma utsträckning som kommunerna i stort. Det gör också att det kommunala perspektivet skiljer sig något från energibolagens, då de förra behöver ta ansvar för hela kommunen medan energibolags ansvar ligger där näten finns.

Resultaten från projektet kan användas för en ökad förståelse för de utmaningar de mindre energibolagen har och att hur de skiljer sig åt från de stora energibolagen. Fjärrvärmens kommer fortsatt vara ett viktigt energisystem och särskilt ha stor betydelse för de små kommunerna, men det finns stora utmaningar i att kunna driva dem på ett lönsamt sätt framåt.

## Summary

As a result of urbanization and outmigration from smaller municipalities, almost half of Sweden's municipalities lose population in favor of the larger municipalities. The project has focused on the effects that a declining population have on the development of district heating systems. We aimed at understanding what effects it will have on energy companies from a socio-technical perspective, which includes organizational, economic, technical, systemic and social aspects. Furthermore, we have focused on the strategies adopted to meet these challenges.

The project was carried out between February 2019 and July 2021. Methods have been questionnaires, interviews, document studies and statistical analysis.

The project's most important result has been that the energy companies do not see population decline as the biggest challenge at the moment, rather warmer winters, energy efficiencies, competition from heat pumps, competence supply, rising fuel prices and limited capacity within the energy company are major challenges. At the same time, several express concern about the declining population in the long run and that they need to take this into account in planning production.

It can be stated that the population reductions so far affect district heating less than water and sewage, partly due to the fact that the central towns, where district heating is located, do not lose population to the same extent as the municipalities as a whole. It also means that the municipal perspective differs somewhat from that of the energy companies, as the former need to take responsibility for the entire municipality, while the responsibility of energy companies lies where the networks are located.

The results from the project can be used for an increased understanding of the challenges faced by the smaller energy companies and how they differ from the large energy companies. District heating will continue to be an important energy system and be particularly important for the small municipalities, but there are major challenges in being able to drive them forward in a profitable way.

## Inledning/Bakgrund

Utvecklingen i Sverige och internationellt går mot fortsatt stark urbanisering och ekonomisk omstrukturering. För många kommuner innebär detta ökande utmaningar i form av utflyttning, åldrande befolkning och en ökande försörjningskvot. I de kommuner med högst befolkning ökar befolkningen medan de kommuner med lägst befolkning minskar den och så har det varit under en längre tid (Syssner, 2020).

För kommunerna är detta en stor utmaning och särskilt kring hanteringen av infrastruktur. Den är per definition inflexibel på många sätt och måste ofta fortsatt fungera men med lägre efterfrågan. Tidigare forskning har visat vilka utmaningar befolkningsminskningar har för exempelvis hantering av vatten- och avloppssystem (Naumann & Bernt, 2009, Syssner & Jonsson, 2020) men forskning kring effekterna på fjärrvärme har hittills varit begränsad.

Fjärrvärme står för nästan 60 procent av den svenska värmemarknaden och bland flerbostadshus utgör det mer än 90 procent. Det är en marknad som utvecklats under lång tid och under de första decennierna närmast uteslutande av kommunala aktörer. Det är också ett system som har varit och är fortsatt central för det svenska klimatarbetet, både nationellt och i kommunerna (Energimyndigheten, 2020, Magnusson, 2013). Samtidigt har fjärrvärmens påverkats av en av de stora internationella trenderna, i form av liberaliseringar. Efter avregleringen av elmarknaden 1996 förändrades förutsättningarna på ett betydande sätt när marknadsprissättning infördes inom fjärrvärmens och en stor del av de kommunala energibolagen såldes till privata aktörer eller större kommunalt ägda bolag (Magnusson, 2016).

Detta projekt har haft för avsikt att analysera hur fjärrvärme i s.k. krympande kommuner har påverkats av befolkningsförändringar för att förstå de utmaningar man står inför och vilka strategier som antagits för att bemöta dessa. Projektet har tagit utgångspunkt ur det teoretiska fältet ”shrinking cities” där forskare tidigare fokuserat på hur städer som Cleveland, Detroit och Leipzig påverkats av befolkningsminskningar och de strategier som antas (Hollander, 2018, Oswald, 2005). Forskningen kring påverkan på infrastrukturen har varit mer begränsad, med undantag för främst vatten- och avlopp, vägar och byggd miljö mer generellt (Moss, 2008, Schilling & Logan, 2008, Syssner & Jonsson, 2020).

Projektet har adresserat en växande samhällslig utmaning generellt, i de utmaningar krympande kommuner står inför i Sverige och mer specifikt hur det viktiga energisystemet fjärrvärme påverkats. Det är ett system som ofta tas för givet och glöms bort, men som är högst centralt för kommunerna och dess medborgare. Det är även en bransch som förändrats stort genom ökande privatiseringar och där prissättning var omdebatterat i omgångar (Palm and Magnusson, 2009, SOU, 2005, SOU, 2011). För att dessa system ska fungera effektivt i framtiden krävs förståelse för de utmaningar de står inför.

Projektet genomfördes mellan februari 2019 och juli 2021 och finansierades av Energimyndigheten genom Termo-programmet.

## Genomförande

Projektet var varit indelat i tre olika arbetspaket. I det första arbetspaketet fokuserade vi på en kartläggning av Sveriges kommuner och energibolag för att identifiera de kommuner som krymper. Det gjordes genom sammanställning och bearbetning av statistik från SCB över befolkningsutveckling i kommuner mellan 1968 och 2020, befolkningsutveckling i tätorter, statistisk över fjärrvärmeleveranser, driftstopp i fjärrvärmensät, prisutveckling från Nils Holgersson samt ägarförändringar, samt genomgång i kommunala dokument i ett mindre antal kommuner som en förstudie. Denna sammanställning låg till grund för de analyser som genomförs i kommande arbetspaket och särskilt för urvalet av kommuner för enkäten i arbetspaket 2. Valda delar av resultaten publicerades i en rapport.

I det andra arbetspaketet utvecklades en enkät för utskick till svenska energibolag som identifierats utifrån att de driver fjärrvärmenät i kommuner med minskande befolkningsunderlag. Enkäten innehöll 36 frågor, men där flertalet frågor innehöll filter som ledde till olika frågor beroende på svar. Frågorna fokuserade på deras ekonomiska utveckling, om de påverkats av befolkningsminskning, vilka som är deras utmaningar, om de genomfört organisatoriska utmaningar och deras framtidstro. De fick avslutningsvis svara på om de var intresserade av att genomföra uppföljande intervjuer.

Enkäten skickades ut till energibolag i 76 kommuner. Dessa identifierades utifrån att de ska ha haft en minskande befolkning i kommunen över längre tid, en centralort som påverkats negativt av befolkningsutvecklingen samt fjärrvärmeleveranser som varit minskande eller stagnerande. Flertalet energibolag agerar i mer än en kommun, varför en utmaning var att få svar för respektive kommun. Delvis bidrog det till en lägre svarsfrekvens än vi hoppats på (41 %) men samtidigt besvarade flera av aktörerna för flera kommuner samtidigt. Det gjorde att vi i enkäten fick in svar som berör 49 olika kommuner, vilket snarare ger en svarsfrekvens på 64 %. Resultaten från enkäten ligger till grund för urval av kommuner i arbetspaket tre samt för författande av vetenskapliga artiklar.

I arbetspaket 3 fokuserade vi på fördjupande fallstudier. Här valdes 19 kommuner ut, med spridning från norr till syd och med både privat och kommunalt ägda energibolag.

Här genomförde vi 53 intervjuer. I dessa ingick VD:ar för energibolag, politiker, kommunala tjänstepersoner samt andra representanter från fjärrvärmebranschen. Vi studerade runt 280 dokument (114 kommunala årsredovisningar mellan 2014 och 2019 i 19 kommuner, 118 årsredovisningar i 21 olika energibolag, 20 översiktsplaner, 28 kommunala strategiska planer). Intervjuerna genomfördes, med två undantag, via digitala verktyg som Teams eller Zoom, vilket var en anpassning på grund av Covid 19-pandemin.

Resultatet från det tredje arbetspaketet sammanställs till vetenskapliga artiklar och olika rapporter.

Det fjärde arbetspaketet fokuserade på resultatspridning och inkluderade referensgruppsmöten, hemsida, webinarie för praktiker, syntesrapport, presentationer, poddcast och webbdokumentär.

Projektdeltagare har varit Dick Magnusson (docent och projektledare), universitetslektor Ida Grundel (universitetslektor), Oskar Waara (projektanställd), Salvador Perez (projektanställd) och Erika Kindvall (praktikant).

## Resultat

Det går att konstatera att utvecklingen för fjärrvärme befinner sig i något av ett vägskaal. Å ena sidan är fjärrvärmen ett av våra viktigaste energisystem och har varit så under lång tid. Det går inte underskatta vikten för klimatarbetet och den betydelse ett fungerande system har för kommuner, energibolag och medborgare. Å andra sidan ser man ganska många utmaningar framåt. Det går visserligen att

konstatera att befolkningsminskning inte är den fråga som energibolagen oroar sig mest för i nuläget, men samtidigt märker många av minskade leveranser till följd av varmare vintrar, energieffektiviseringar och en ökande konkurrens från värmepumpar. Andra orosfaktorer är ökande bränslepriser och svårigheter att rekrytera personal. Många uttrycker även oro över ökade krav och förändrade styrmedel, vilket påverkar långsiktig lönsamhet.

Att befolkningsminskningen inte påverkar lika mycket beror, enligt intervjuerna på att minskningen inte är lika påtaglig i tätorterna som i hela kommunen, och det är i tätorterna fjärrvärmerna finns. Det är statistiskt sant, men många av de tätorter, och främst centralorter, som finns i kommuner med minskande befolkningsunderlag har påvisat betydande befolkningsminskningar även i centralorten. Den analys och känsla energibolagen gör är dock att det inte är lika allvarligt för fjärrvärmerna än.

Detta kan bero på flera saker. Det ena är att energibolagen huvudsakligen tänker, av förklarliga skäl, på centralorten och oroar sig mindre för hela kommunen. Det är en betydande skillnad mot kommunens politiker och tjänstepersoner, då dessa har ett ansvar för hela den geografiska ytan. Därför framstår hoten olika allvarliga. Samtidigt är befolkningsfaktorn en orosfaktor på längre sikt. Det uttrycker runt 33 % av energibolagen i enkäten och att de vid planering för ny produktionskapacitet behöver ta in även det som en faktor. I nuläget är dock de andra ovan nämnda utmaningarna större orosmoln och vid en riskbedömning hamnar befolkningsutvecklingen längre ner.

För kommunerna i stort är befolkningsminskningen en av de största utmaningarna de har. Det är många gånger svårt att erkänna utan snarare lyfter man fram de positiva saker man har. Alla antar strategier för befolkningsökning på sikt, men få har hittills lyckats. I relation till befolkningsminskningar uttrycker man osäkerhet kring infrastrukturutvecklingen. Den största oron ligger i VA-frågorna. Många av rörelserna går ekonomiskt svagt och näten står inför stora renoveringsbehov. Till skillnad från fjärrvärmerna har man direkt rådighet över denna fråga utifrån kommunens perspektiv och beslut om taxeökningar blir högst politiska.

För många av kommunerna är just avsaknad av rådighet över fjärrvärmerna påtaglig. De energirörelser som fortsatt är i kommunal ägo bolagiserade, med två undantag, och ska agera utifrån den principen. Viss oro uttrycks för den kompetens som finns i styrelserna och för eventuella ökade avkastningskrav, men även detta slår mot befolkningen vid höjda priser. Fjärrvärmerna är viktig utifrån ett hållbarhetsperspektiv men spetskompetensen om systemet i sig finns inom energibolaget. Utav de bolag som är privatiserade ser vi att alla uttrycker att kommunikationen minskat mellan kommun och energibolag. Där saknar man dessutom rådighet helt och hållet, utan snarare kan de kommunikation som sker behöva handla om förhandlingar om taxor till kommunens fastigheter och bolag.

Ägarförändringar och privatiseringar är påtagliga, men dessa har minskat i antalet sedan början av 10-talet. Samtidigt ser vi att ägarskapet bland de som redan privatiserats förändras. Det rör sig om uppköp av bolag, såsom Solörs uppköp av Vasa Värme eller Värmevärdens förvärv av Adven. Ägarskapet i både Solör och

Värmevärden har även i sig förändrats under de senaste åren, och detta visar hur fjärrvärmens är en del av den stora internationella trend som varit påtaglig i många år, hur finansiella aktörer, såsom pensionsfonder, investerar i infrastruktur för en säker avkastning.

De privata bolagen är även överrepresenterade bland de befolkningsmässigt mindre kommunerna och det är i just dessa som krympning sker. Detta är en del av strategierna för dessa privata bolag, att köpa och driva mindre nät och genom att samverka mellan nät, ha en låg overhead-kostnad per nät genom detta, kunna driva dem ekonomiskt lönsamt.

En utmaning på sikt är att vända en negativ spiral i dessa kommuner. Med ökande försörjningsgrad finns behov av att öka skattesatserna samtidigt som infrastrukturen inte utnyttjas fullt ut och med antingen försämringar i service och kvalitet som följd och/eller ökande priser som följd. Att bo i dessa mindre kommuner kan därför vara ”straffa sig” dubbelt, med högre skatter, dyrare infrastrukturservice till lägre kvalitet. Denna utveckling är viktig att kunna vända.

Samverkan är en framgångsrik faktor bland de bolag som lyckats upprätthålla en god lönsamhet. Det kan vara genom samverkan med andra energibolag eller inom specifika uppgifter i bolaget. De kommunalt ägda bolagen har ibland delat VD-skap mellan energibolag och bostadsbolag och resurser från bostadsbolag kan hjälpa till med tillsyn av pannor exempelvis. Samtidigt gäller det att förstå den stora skillnaden mellan kommuner i norra och södra Sverige står inför, där avstånden mellan centralorter i norra Sverige kan vara så långa att samverkan av praktisk karaktär är mycket svår att genomföra på ett lönsamt sätt.

I detta ligger dock en stor utmaning. De i ledande positioner i de mindre kommunala energibolagen har många uppgifter samtidigt. De kan ha ansvaret för ekonomisk uppföljning, för bränsleinköp, personalplanering och strategiskt ansvar. Där uttrycks utmaningar i att hinna med allt som önskas. Då får det strategiska arbetet prioriteras ner många gånger och även kundkontakter är något som uttrycks som nedprioriterat. Istället måste man fokusera på effektiviseringar i produktion och distribution samt att köpa in bränsle. Just denna fråga oroar i praktiken alla som svarat på enkäten och i intervjuerna. Det läggs mycket tid på att ta fram kontrakt, men de små bolagen kan inte konkurrera på samma sätt på grund av små volymer och samtidigt är bränslepriset det som direkt påverkar lönsamheten allra mest.

I enkäter och intervjuer hanterades frågor kring samverkan mellan energibolag och kommunerna. Här finns en viktig uppgift i att som energibolag har en god dialog och att vara delaktig i planprocesserna i ett tidigt skede. Å andra sidan är nyproduktionen många gånger låg i dessa orter samtidigt som man är försiktig med expansion på grund av begränsad lönsamhet i att koppla upp befintliga områden.

De faktorer som lyfts fram som positiva och möjligheter i de mindre kommunerna är att man till skillnad från större energibolag kan vara närmare sina kunder på många sätt. Ofta kan man ha en direkt kontakt med fastighetsägare och de har ett

ansikte på energibolaget vilket kan leda till högre förtroende och även förståelse för den situation de har. Man känner inte som kunder att ens fjärrvärmekostnader går till privata aktörer och aktieutdelningar i dessa, utan snarare att med kommunen som ägare förstår man vart pengar tar vägen. Det går även fatta snabbare beslut utan en trög intern organisation.

Sammantaget illustrerar resultaten från studien ett skifte i synen på infrastruktur i stort. Fjärrvärmen har med några undantag utvecklats i kommunala regi och har setts som en offentlig angelägenhet och att det ska drivas på det sättet. Med liberaliseringar förändras denna syn och det gamla synsättet kan kollidera med ett annat synsätt. Fjärrvärme, och annan infrastruktur, är attraktiv för långsiktiga investeringar bland pensionsfonder och andra ägare, men det bygger på en marknadsprissättning som ligger på en hög nivå, något man sett en stadig utveckling mot sen slutet av 90-talet, för att kunna göra en god avkastning. Det offentliga roll blir allt mer oklart. Samtidigt går det att se, i jämförelse med annan infrastruktur, att infrastruktur numera byggs ut och utvecklas i konkurrens. Det är dock något som leder till cherry picking och att områden som inte bedöms som lönsamma prioriteras ner. Här kan kommunerna istället behöva kliva fram och ta ett ansvar de inte skulle behöva. Infrastruktur, och fjärrvärme, kommer vara en stor fråga i många år framåt för kommunerna.

## Diskussion

Med en osäker utveckling, med låg lönsamhet i många kommunala nät, är det en fråga kring hur många kommuner som kommer behålla sina energirörelser eller kommer kunna hålla priser som kunderna kan acceptera. Samtidigt behöver styrmedlen vara anpassade för att näten ska kunna drivas så effektivt och lönsamt som möjligt och med långsiktiga spelregler. Det är viktigt att förstå de olika behoven som små bolag har mot de större.

Just skillnaden mellan stora och små bolag och kommuner är väldigt påtaglig när det kommer till fjärrvärmen. När de stora kommunala bolagen, vilka ofta driver fjärrvärmenät i flera kommuner, kan satsa på innovation, investera i ny teknik, bevaka och försöka påverka politiken, har de små kommunala bolagen fullt upp med att få verksamheten att fungera. De satsningar man kan göra är på periodiskt underhåll eller investeringar i effektiviseringar, men allt från kundkontakt till digitaliseringar prioriteras lägre av förklarliga skäl. Denna skillnad ska inte underskattas och i vilka effekter det kan få på längre sikt. Det är de större bolagen som kan få genomslag i media och göra sin röst hörd för politiker på nationell nivå, men då kan fokus hamna på avfallshantering eller villkor för kraftvärme, något som inte berör dessa små energibolag.

Fjärrvärmen fyller även en viktig roll i kontrast mot den ökade elektrifiering som pågår och med de överföringskapaciteter som finns. De små fjärrvärmenäten är därför särskilt viktiga på vintern för att frigöra kapacitet i elnätet.

En av de saker som yttryckets i intervjuerna var avsaknad av tid och möjligheter till samverkan och nätverkande med andra energibolag. Här skulle



Energimyndigheten eller andra aktörer kunna bidra till etablering av nätverk för kunskapsutbyte mellan de mindre bolagen. Det finns ett stort behov av det.

## Publikationslista

Tre vetenskapliga manus har färdigställts eller är i slutskedet baserat på projektet. Den ena har genomgått första review-rundan i tidskriften *European Planning Studies* och revision planeras till efter sommaren. Fokus i artikeln ligger på det kommunala perspektivet och hur de utmaningar och strategier förändrade demografiska förutsättningar har på planering och styrning av infrastruktur och särskilt fjärrvärme.

Grundel, Ida & Magnusson, Dick (2021). Shrinking universe? Planning strategies and infrastructure governance in Swedish municipalities. *European Planning Studies* (under review)

Den andra artikeln planeras för submission i slutet av augusti till *Energy Policy*. Den fokuserar på utmaningar och möjligheter från mindre fjärrvärmebolag i Sverige och tar utgångspunkt från hur geografiska aspekter, såsom tätort/omland, norr och söder påverkar förutsättningarna för dessa energibolag.

Magnusson, Dick, Grundel, Ida & Perez, Salvador (2021/2). 99 problems but shrinkage aint one – district heating development in small Swedish municipalities. *Energy Policy* (submission in August)

Den tredje artikeln planeras att färdigställas under hösten och fokuserar på en jämförelse mellan de utmaningar olika infrastrukturtyper står inför kopplat till befolkningsminskningar. I artikeln antas ett sociotekniskt perspektiv där olika aspekter, såsom tekniska, systemiska, organisatoriska, institutionella, sociala och geografiska förutsättningar diskuteras. Vi planerar att skicka artikeln till tidskriften *Energy Research and Social Science*.

Magnusson, Dick, Grundel, Ida & Rohracher, Harald (2022). Arbetstitel – Infrastructure in shrinking cities – a comparative analysis. *Energy Research and Social Science*.

Vidare har två rapporter färdigställts med resultat från projektet. Det ena var resultat från en förstudie baserat på befolkningsstatistik och fjärrvärmestatistik nationellt samt dokumentstudier (årsredovisningar för kommuner och energibolag samt översiktsplaner) i tre kommuner. En litteraturöversikt med fokus på infrastruktur i krympande städer sammanställdes även till denna publikation.

Waara, Oskar (2020). *Fjärrvärme i krympande kommuner*. Linköpings universitet, Tema T Arbetsnotat 360.

Den andra publikationen fokuserar på kommunala årsredovisningar i de 19 kommuner vi fördjupade våra studier inom. Här sammanställs hur kommunerna

beskriver sin befolkningsutveckling, strategier för att vända trenden och hur de resonerar kring utvecklingen av infrastruktur generellt och fjärrvärme specifikt.

Perez, Salvador (2021). "Vi behöver bli fler, eller i alla fall inte färre." *Årsredovisningar i krympande kommuner*. Linköpings universitet, Tema T Arbetsnotat 360.

Till webinariet publicerades även en syntesrapport från projektet med praktiker, politiker och tjänstepersoner inom energi- och miljösektorn som tilltänkt målgrupp. Texten innehåller sammanfattningar av projektets viktigaste resultat och avslutas med rekommendationer.

Magnusson, Dick och Perez, Salvador (2021). *Fjärrvärme i mindre kommuner - Utmaningar, strategier och rekommendationer för att möta omvärldens förändringar*. Linköpings universitet, Linköping.

En populärvetenskaplig produkt är publicerad (och fler är planerade). En poddcast publicerades i juli 2020 och är ett avsnitt i Linköpings universitets poddcast "Fakultet". I avsnittet pratar Dick Magnusson om fjärrvärmens ägarskap och de förändringar som skett de senaste åren och vilken betydelse detta haft för kommunerna. Runt släppet av podden publicerades flera olika nyheter.

Magnusson, Dick (2020). Fjärrvärme som handelsvara. Poddcast, Fakultet, Linköpings universitet.  
<https://linkopingsuniversitet.podbean.com/e/fjarrvarme-som-handelsvara/>

## Referenser, källor

- ENERGIMYNDIGHETEN 2020. *Energiläget 2020*. Eskilstuna.
- HOLLANDER, J. B. 2018. *A research agenda for shrinking cities*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing.
- MAGNUSSON, D. 2013. *District Heating in a Liberalized Energy Market: A New Order? Planning and Development in the Stockholm Region, 1978-2012*. Ph.D., Linköping University, The Department of Thematic Studies.
- MAGNUSSON, D. 2016. Who brings the heat? – From municipal to diversified ownership in the Swedish district heating market post-liberalization. *Energy Research & Social Science*, 22, 198-209.
- MOSS, T. 2008. 'Cold spots' of urban infrastructure: 'Shrinking' processes in eastern Germany and the modern infrastructural ideal. *International Journal of Urban and Regional Research*, 32, 436-451.
- NAUMANN, M. & BERNT, M. 2009. When the tap stays dry: water networks in eastern Germany. *Local Environment*, 14, 461-471.
- OSWALT, P. (ed.) 2005. *Shrinking cities. Vol. 1, International research*, Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz.

- PALM, J. & MAGNUSSON, D. 2009. Medias rapportering om fjärrvärme: framställning och budskap nationellt och lokalt. Stockholm: Svensk Fjärrvärme.
- SCHILLING, J. & LOGAN, J. 2008. Greening the Rust Belt: A Green Infrastructure Model for Right Sizing America's Shrinking Cities. *Journal of the American Planning Association*, 74, 451-466.
- SOU 2005. SOU 2005:33 Fjärrvärme och kraftvärme i framtiden. Stockholm: Fritze.
- SOU 2011. Fjärrvärme i konkurrens: betänkande – SOU 2011:44. Stockholm: Fritze.
- SYSSNER, J. 2020. *Pathways to Demographic Adaptation: Perspectives on Policy and Planning in Depopulating Areas in Depopulating Areas in Northern Europe*, Cham, Switzerland, Springer.
- SYSSNER, J. & JONSSON, R. 2020. Understanding Long-Term Policy Failures in Shrinking Municipalities: Examples From Water Management System in Sweden. *Scandinavian Journal of Public Administration*, 24, 3-19.

## Bilagor

### Administrativ bilaga

Manus - Grundel, Ida & Magnusson, Dick (2021). Shrinking universe? Planning strategies and infrastructure governance in Swedish municipalities. *European Planning Studies* (under review)

Magnusson, Dick och Perez, Salvador (2021). *Fjärrvärme i mindre kommuner - Utmaningar, strategier och rekommendationer för att möta omvärldens förändringar*. Linköpings universitet, Linköping.

Perez, Salvador (2021). "Vi behöver bli fler, eller i alla fall inte färre." *Årsredovisningar i krympande kommuner*. Linköpings universitet, Tema T Arbetsnotat 360.

Waara, Oskar (2020). *Fjärrvärme i krympande kommuner*. Linköpings universitet, Tema T Arbetsnotat 360.