

INTERNATIONELL FJÄRRVÄRMEFORSKNING

RAPPORT 2020:680



 FUTUREHEAT



Internationell fjärrvärmeforskning

THERESE NEHLER
LOUISE ÖDLUND
MARIE MAGNEFJORD

ISBN 978-91-7673-679-680-7 | © Energiforsk juli 2020

Energiforsk AB | Telefon: 08-677 25 30 | E-post: kontakt@energiforsk.se | www.energiforsk.se

Förord

Det sker omfattande forskningsinsatser inom fjärrvärmeområdet och det är värdefullt för branschen att på ett effektivt sätt ta del av ny kunskap som är relevant för svenska energibolag. Inom det här projektet har en plattform för kunskapsutbyte och omvärldsbevakning skapats med fokus på områdena Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel. Projektets avsikt är att bidra till utvecklingen av en fortsatt stark och konkurrenskraftig fjärrvärme- och kraftvärmebransch.

Projektet har letts och genomförts av Therese Nehler tillsammans med Louise Ödlund och Marie Magnefjord från Linköpings universitet.

En referensgrupp bestående av Anders Moritz, Tekniska Verken i Linköping (sammanhållande); Fabian Levihn, Stockholm Exergi; Mattias Gustavsson, Gävle Energi; Peter Ottosson, Krafringen och Tommy Persson, E.ON Värme Sverige har följt och kvalitetssäkrat projektet.

Projektet ingår i programmet Futureheat vars långsiktiga mål är att bidra till visionen om ett hållbart uppvärmningssystem med framgångsrika företag som utnyttjar nya tekniska möjligheter och där de samhällsinvesteringar som gjorts i fjärrvärme- och fjärrkyla tas till vara på bästa sätt. Detta projekt ingår i programmets andra etapp. Programmet leds av en styrgrupp bestående av Jonas Cognell, Göteborg Energi (ordförande); Anders Moritz, Tekniska verken i Linköping; Anna Hinderson, Vattenfall AB; Charlotte Tengborg, E.ON Värme Sverige; Fabian Levihn, Stockholm Exergi; Holger Feurstein, Krafringen; Joacim Cederwall, Jönköping Energi; Johan Brossberg, Borlänge Energi; Leif Bodinson, Söderenergi; Lena Olsson Ingvarson, Mölndal Energi; Magnus Ohlsson, Öresundskraft; Niklas Lindmark, Gävle Energi; Per Örvind, Eskilstuna Strängnäs Energi & Miljö; Petra Nilsson, Växjö Energi; Staffan Stymne, Norrenergi; Stefan Hjærtstam, Borås Energi och Miljö; Svante Carlsson, Skellefteå Kraft; Ulf Lindquist, Jämtkraft och Julia Kuylenstierna (adjungerande), Energiforsk.

Suppleanter utgörs av Ann Britt Larsson, Tekniska verken i Linköping; Lars Larsson, Borlänge Energi och Peter Rosenkvist, Gävle Energi.



Julia Kuylenstierna, programansvarig FutureHeat

Här redovisas resultat och slutsatser från ett projekt inom ett forskningsprogram som drivs av Energiforsk. Det är rapportförfattaren/-författarna som ansvarar för innehållet.

Sammanfattning

Projektet Internationell fjärrvärmeforskning har utvecklat och driftsatt en kunskapsplattform kring internationell forskning om termiska energisystem såsom fjärrvärme och fjärrkyla. Som grund för arbetet med kunskapsplattformen har projektet ordnat workshops inom projektets fokusområden: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel. Inom ramen för dessa områden har projektet Internationell fjärrvärmeforskning även förberett för en internationell konferens vars innehåll har planerats utifrån de resultat som framkommit i projektet.

Med avsikt att bidra till utvecklingen av en fortsatt stark och konkurrenskraftig fjärrvärme- och kraftvärmebransch har detta projekt utvecklat och driftsatt en kunskapsplattform för kunskapsutbyte och omvärldsbevakning. Syftet med projektet har varit att samla internationell forskning om termiska energisystem såsom fjärrvärme och fjärrkyla via olika metoder för informationssökning och omvärldsbevakning. Arbetet med att samla och analysera forskning och kunskap inom området har utgått från beskrivna utmaningar inom den svenska fjärrvärmebranschen, vilket även kopplar till de tre områden kring vilka projektet speciellt har koncentrerat arbetet: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel. Som grund för en djupare förståelse av dessa områden och för att få insikt i de erfarenheter och möjligheter branschen ser inom dessa områden, anordnades workshops i form av frukostseminarier under hösten 2019 inom respektive fokusområde. Baserat på resultat av projektets arbete samt vad som framkom under diskussioner på genomförda workshops har projektet som ytterligare delmål förberett ett program för en session på en internationell fjärrvärmekonferens som planeras att genomföras i november 2020.

Summary

The project International platform for thermal energy systems research has developed and launched a knowledge platform aiming at monitoring international research on thermal energy systems such as systems for district heating and district cooling. As a basis for the development of the knowledge platform, the project has organized workshops within the project's focus areas: Customer solutions and business models, Flexible response to demand and digitization, and Policy instruments. Finally, the project International platform for thermal energy systems, has prepared for an international conference in respect to the focus areas of the project. The content and the program of the conference has been planned based on the results that have emerged from the project.

With the intention of contributing to the development of a sustained competitive sector of district heating and combined heat and power, this project has developed and launched a knowledge platform for exchange of knowledge and monitoring of related research. The aim of the project has been to monitor the international research on thermal energy systems such as district heating and district cooling applying various methods for searching, retrieving and analyzing information. The work of searching, collecting and analyzing research and knowledge in the area of thermal energy systems has been based on the described future challenges in the Swedish district heating sector, which also links to the three focus areas on which the project has concentrated the work: Customer solutions and business models, Flexible response to demand and digitization, and Policy instrument. As a basis for a deeper understanding of these focus areas and to gain insight into the experiences and opportunities the district heating sector sees in these areas, workshops were organized in the form of breakfast seminars during the fall of 2019 for each focus area respectively. Based on the results of this project's work and what emerged during discussions at completed workshops, the project, as an additional delivery, has prepared a program for a session at an international district heating conference to be conducted in November 2020.

Innehåll

1	Bakgrund	7
2	Plattform	9
2.1	Uppbyggnad av kunskapsplattformen	9
2.2	Metoder för bevakning, insamling och analys av information	14
2.2.1	Vetenskapliga publikationer	14
2.2.2	Sökstrategier via Universitetsbiblioteket, LiU	14
2.2.3	Meltwater	15
2.2.4	Sökning på svenska universitet och högskolors webbsidor	15
2.2.5	Sökning på branschorganisationers sidor och i tidningar utgivna av dessa	15
2.2.6	Översyn av andra nätverk för forskning inom området termiska energisystem	15
2.3	Resultat av insamling och analys av information	16
3	Workshops	17
3.1	Workshop Kundlösningar och affärsmodeller	17
3.2	Workshop Efterfrågefleksibilitet och digitalisering	17
3.3	Workshop Policy och styrmedel	18
4	Konferens	19
5	Fortsatt drift och utveckling av plattformen	21
6	Referenser	22

1 Bakgrund

Denna rapport ska sammanfatta arbetet med utvecklingen av en kunskapsplattform kring internationell forskning om termiska energisystem såsom fjärrvärme och fjärrkyla. Förutom att beskriva arbetet i projektet samt utvecklingen av plattformen, är syftet med rapporten att ge en grund för en fortsatt drift och vidare utveckling av kunskapsplattformen. Arbetet som helhet i projektet har fokuserat kring tre huvudområden: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel.

Förändringar i framtidens energisystem och nya förutsättningar inom energisektorn gör att området termiska energisystem står inför en rad utmaningar, både i en svensk och internationell kontext.

Det långsiktiga målet med forskningsprogrammet Futureheat är att bidra till ett hållbart uppvärmningssystem genom att ta fram kunskap inom detta område för en fortsatt omställning av energisystemet. Detta projekt har i sin ansats att samla forskningen på området utgått från de utmaningar som beskrivs av forskningssatsningen inom Futureheat (Energiforsk, 2020). Exempel på framtida utmaningar som nämns i programbeskrivningen för Futureheat inom svenska värmesystem är exempelvis att det i dagsläget finns fjärrvärmesystem av äldre typ vilka kommer att kräva större investeringar (Energiforsk, 2020). Vidare har konkurrerande alternativ till fjärrvärme tagit större plats på grund av lågt elpris samt att energieffektivisering leder till ett minskat värmebehov (Energiforsk, 2020). Samtidigt sker en ökad fjärrvärmesatsning i andra länder, vilket även ökar konkurrensen om avfall och biobränsle (Energiforsk, 2020). Därav framhålls det i programbeskrivning för Futureheat, vikten av effektiv användning av befintliga system samt utveckling av nya affärsmodeller till exempel genom de möjligheter som ges via nya tekniklösningar. De svenska systemen för fjärrvärme och fjärrkyla behöver i en framtid anpassas till dessa utmaningar. Därav är nationell och internationell samverkan av betydande vikt och en förutsättning för fortsatt konkurrenskraftig fjärrvärmebransch i Sverige.

Mot bakgrund av detta har syftet med detta projekt varit att bygga upp och ta i drift en plattform för kunskapsutbyte och omvärldsbevakning med avsikten att bidra till utvecklingen av en fortsatt stark och konkurrenskraftig fjärrvärme- och kraftvärmebransch. Målgruppen för detta projekt och framförallt för nyttjande av plattformen ses vara främst energibolag, branschorganisationer, energikontor, myndigheter samt forskare och övriga befintliga nätverk för forskning inom området termiska energisystem. Informationssökning och omvärldsbevakning samt övrigt arbete i projektet har utgått från ovan beskrivna utmaningar inom fjärrvärmebranschen, vilket kopplar till de tre områden kring vilka projektet speciellt har koncentrerat arbetet: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel. Som grund för en djupare förståelse av dessa områden och för att få insikt i de erfarenheter och möjligheter branschen ser inom dessa områden, anordnades workshops i form av frukostseminarier under hösten 2019 inom respektive fokusområde. Baserat på

resultat av projektets arbete samt vad som framkom under diskussioner på genomförda workshops har projektet som ytterligare delmål förberett ett program för en session på en internationell fjärrvärmekonferens som kommer genomföras i november 2020.

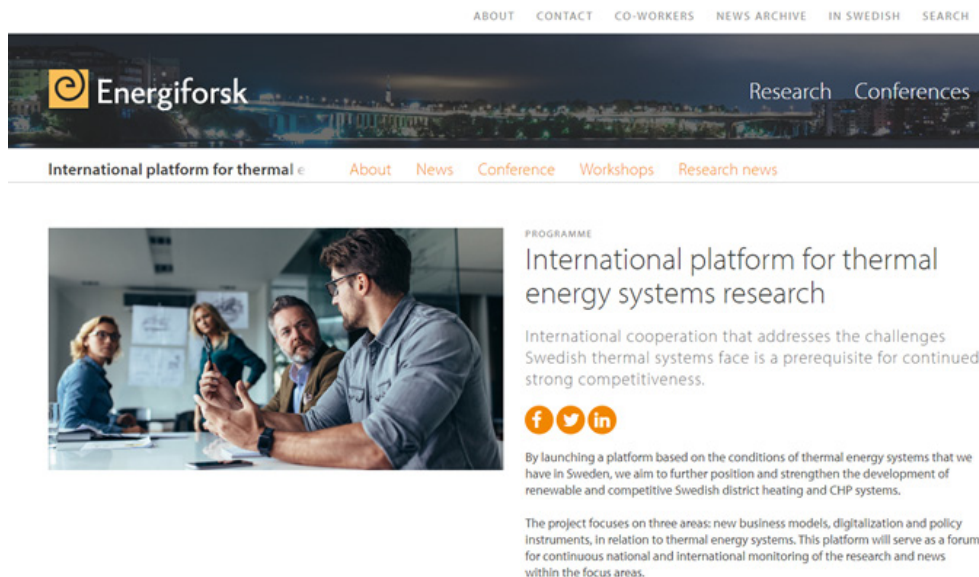
2 Plattform

I detta kapitel beskrivs hur projektet arbetat med uppbyggnad av plattformen samt de metoder som använts för bevakning och insamling av information för publicering på plattformen.

De svenska systemen för fjärrvärme och fjärrkyla behöver anpassas till rådande förhållanden men även till framtida utmaningar. Nationell och internationell samverkan är därför av betydande vikt och en förutsättning för fortsatt konkurrenskraftig fjärrvärmebransch i Sverige. Samverkan är även ett viktigt medel i att anpassa och utveckla svenska termiska energisystem såsom fjärrvärme och fjärrkyla till framtida förutsättningar. Med detta som bakgrund har detta projekt byggt upp och driftsatt en plattform för kunskapsutbyte och omvärldsbevakning med avsikten att samverkan kring detta kan bidra till utvecklingen av en fortsatt stark och konkurrenskraftig fjärrvärme- och kraftvärmebransch. Målgrupper för plattformens användning har vid utvecklingen av plattformen tänkts vara exempelvis energibolag, branschorganisationer, energikontor, myndigheter samt forskare och övriga befintliga nätverk för forskning inom området termiska energisystem.

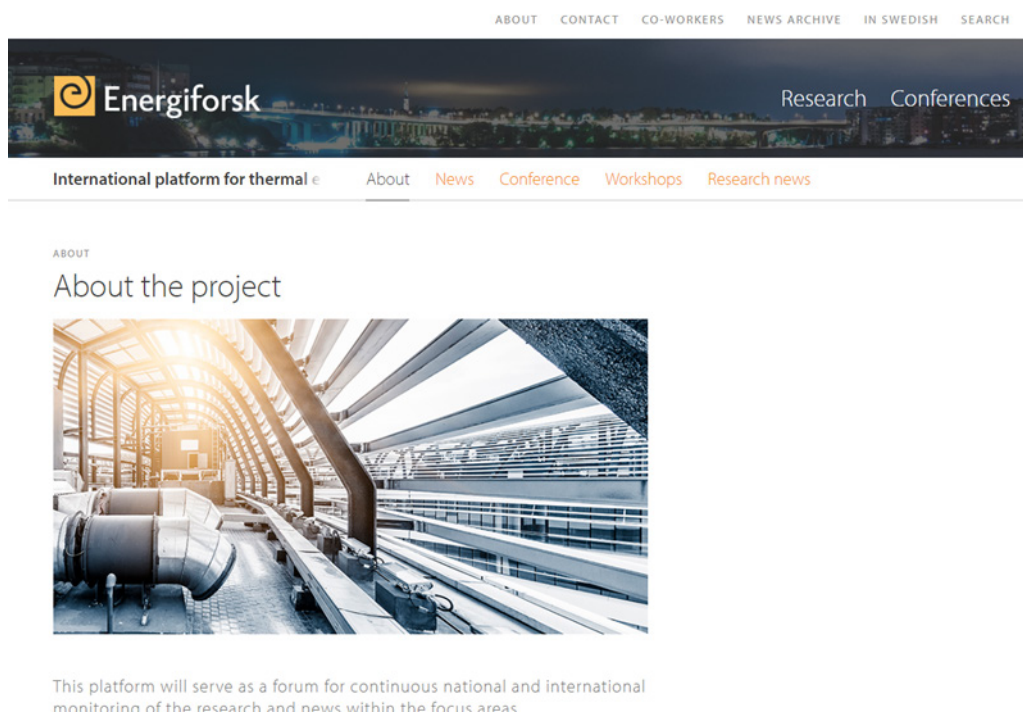
2.1 UPPBYGGNAD AV KUNSKAPSPLATTFORMEN

Plattformen har planerats, utformats och byggts utifrån den engelska versionen av projektets hemsida på Energiforsks webbplats: energiforsk.se/en/programme/international-platform-for-thermal-energy-systems-research. Arbetet har utförts gemensamt mellan projektmedlemmarna vid LiU och Energiforsks kommunikatörer, där LiU har tagit fram och analyserat information samt författat texter för publicering på plattformen och Energiforsks kommunikatörer har bistått med webbredigering och publicering av framtaget material. De tekniska möjligheterna som finns på Energiforsks hemsida har styrt uppbyggnaden och design samt placering av menyflikar. I figur 1 nedan visas en skärmbild av hemsidans startsida, *International platform for thermal energy systems research*. Denna bild ger även en övergripande bild av plattformens utseende och design i övrigt. Den första fliken presenterar kortfattat projektet och plattformen.



Figur 1. Skärmavbild av plattformens startsida.

Nästkommende flik *About* beskriver projektet lite mer ingående samt presenterar projektgruppen vid Linköpings universitet. Menyfliken *About* visualiseras i Figur 2 nedan.



Figur 2. Skärmavbild av information under menyfliken *About*.

Under menyfliken *News* publiceras aktuella nyheter som kan vara av generellt intresse för branschens aktörer. Dessa nyheter kan exempelvis utgöras av kommande konferenser inom branschen. Utseende för menyfliken *News* visas i Figur 3.



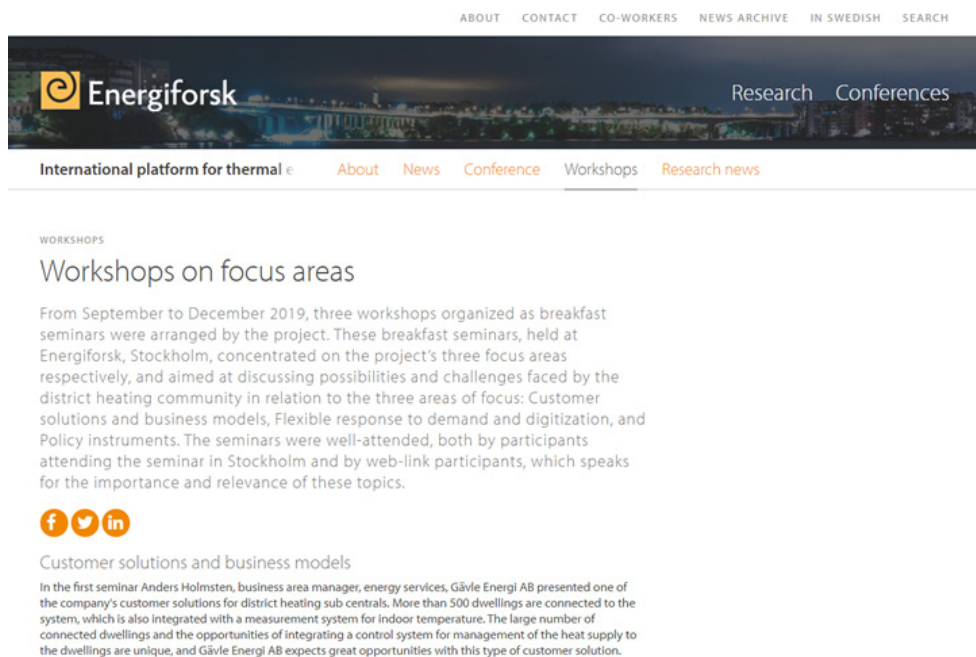
Figur 3. Skärmbild av information under menyfliken *News*.

En del av arbetet i detta projekt har varit att förbereda för en internationell konferens inom området termiska energisystem för aktörer verksamma inom området. Menyfliken *Conference* presenterar, beskriver och marknadsför den kommande konferensen. Utseendet för denna menyflik kan ses i Figur 4.



Figur 4. Skärmbild av information under menyfliken *Conference*.

En delleverans i projektet var att genomföra tre workshops inriktade på projektets fokusområden. Dessa workshops har utgjort en viktig bas för arbetet med plattformen, bland annat vid analys av vilken typ av information som ska presenteras på hemsidan. Beskrivning av genomförda workshops samt sammanfattande information kring vad som presenterades och diskuterades under dessa tillfällen finns under menyfliken Workshops, vilket kan ses i Figur 5 nedan.



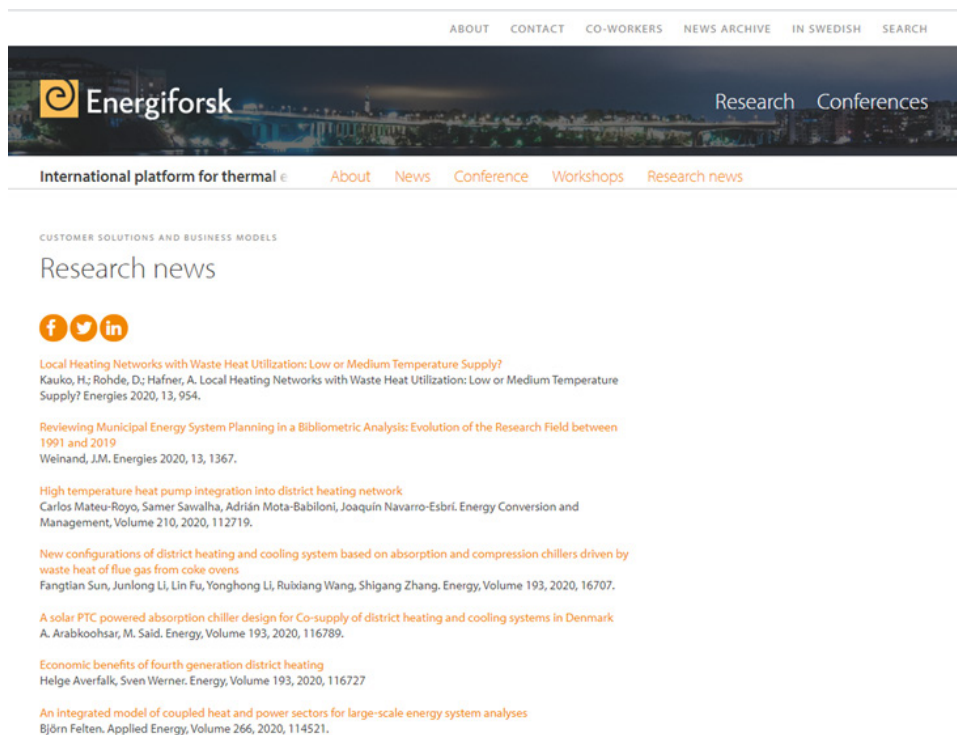
Figur 5. Skärmbild av information under menyfliken *Workshops*.

Resultatet av framtagna vetenskapliga publikationer redovisas och presenteras på plattformen ämnesmässigt utifrån projektets fokusområden, se Figur 6.



Figur 6. Skärmbild av menyfliken *Research news*.

Nästkommmande bild, Figur 7, visar hur forskningspublikationerna presenteras på plattformen med titel, författare, i vilken journal eller vid vilken konferens respektive artikel publicerats.



Figur 7. Skärmbild av menyfliken *Research news*.

Bakom publikationens titel finns en länk till publikationen, vilket är en lösning som stöds av de vetenskapliga journalernas regelverk (Elsevier, 2020). Det är till exempel inte tillåtet att publicera artiklarna i sin helhet på plattformen.

2.2 METODER FÖR BEVAKNING, INSAMLING OCH ANALYS AV INFORMATION

2.2.1 Vetenskapliga publikationer

För att bevaka och sammanställa vetenskapliga artiklar som publiceras inom området termiska energisystem användes vetenskapliga databaser. Via universitetsbibliotek, i detta fall universitetsbiblioteket vid Linköpings universitet, finns det tillgång till ett stort antal databaser av denna typ varav två databaser valdes ut för användning i detta projekt: Web of Science och Scopus. Web of Science omfattar i sig flera databaserna: Arts & Humanities Citation Index, Science Citation Index, Social Sciences Citation Index och Conference Proceedings Citation Index (LiU, 2020). Dessutom ingår Web of Science som del i portalen Web of Knowledge (LiU, 2020). Scopus som är en multidisciplinär databas söker bredare än Web of Science och samlar mer än 21 000 tidskrifter från över 5 000 förlag och de ämnen som framförallt representeras i databasen är naturvetenskap, teknik, medicin och samhällsvetenskap (LiU, 2020).

För att få en bild av omfattningen och förväntat innehåll i de vetenskapliga artiklar som publiceras inom området skapades en bred sökning. Denna bredare sökning gjordes även med syftet att minimera risken att för eventuellt uteslutande av relevanta sökträffar bland publikationerna. De söksträngar som använts för denna breda sökning innehöll sökorden *district*, *heating* och *cooling* med villkoret att erhållna sökträffar ska innehålla ett eller flera av dessa sökord. Sökningarna har letat efter dessa sökord i publikationernas titel, abstract och keywords.

Sökningar efter vetenskapliga publikationer i databaserna Scopus och Web of Science har utförts dagligen sedan augusti 2019. De framtagna artiklarna har därefter manuellt analyserats inom ramen för projektets arbete. Analysen har grundats på artiklarnas relevans utifrån syftet med projektet och framförallt relevansen utifrån projektets fokusområden: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel. Publikationens titel, abstract och ibland även publikationen som helhet, har analyserats och baserat på resultaten av denna analys har artiklarna även delats in och sorterats utifrån ovan angivna fokusområden.

2.2.2 Sökstrategier via Universitetsbiblioteket, LiU

För att identifiera ytterligare sökstrategier för att ta fram vetenskapligt material för publicering på plattformen, men även annat material av relevans inom ramen för detta projekt har projektets arbete nyttjat kompetens via bibliotekarier vid Universitetsbiblioteket, LiU. Via de redskap som tillhandahålls av biblioteket finns det förutom sökningar i de vetenskapliga databaserna även redskap för att söka fram exempelvis rapporter, avhandlingar, böcker, branschtidskrifter samt

fackpress. Vid användning av dessa redskap för sökningar är det främst svenskt material som erhålls.

2.2.3 Meltwater

I arbetet med att söka fram nyheter kring forskning om termiska energisystem har Meltwaters verktyg för omvärldsbevakning provats. Via Meltwaters tjänster erbjuds dagliga rapporter för omvärldsbevakning och mediebevakning utifrån valda sökkriterier. Sökningar kan göras både i en svensk respektive internationell kontext och Meltwaters tjänst kan ge en allomfattande bevakning av media generellt samt sociala medier (Meltwater, 2020). Sökningarna via Meltwater gjordes utifrån söksträngar baserade på utvalda sökord. Dessa sökningar utfördes precis som sökningarna i de vetenskapliga databaserna relativt brett, vilket resulterade i ett stort antal sökträffar. Därefter har mer specifika och avgränsade sökningar utförts. Sökträffar har analyserats med avseende på relevans utifrån projektets fokusområden: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel.

2.2.4 Sökning på svenska universitet och högskolors webbsidor

Projektets arbete har även innefattat arbete med att gå igenom webbsidor för de svenska universiteten och högskolorna i syfte att inhämta information om nationell forskning kring termiska energisystem. Information på universitetens och högskolornas webbsidor kring pågående forskning och nyheter kring detta analyserades med avseende på relevans utifrån projektets fokusområden: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel.

2.2.5 Sökning på branschorganisationers sidor och i tidningar utgivna av dessa

Projektet har även gått igenom branschorganisationers webbsidor samt tidningar utgivna av dessa organisationer. Information på webbsidorna samt tidningarna har analyserats med avseende på relevans utifrån projektets fokusområden: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel.

2.2.6 Översyn av andra nätverk för forskning inom området termiska energisystem

För att ytterligare få en bild av och identifiera internationell forskning inom området termiska energisystem har projektet gjort en översyn av befintliga nätverk som samlar forskning och bygger nätverk inom området, till exempel DHC+ och 4DH. För att ytterligare fördjupa informationen och omvärldsbevakningen kring vad som sker forskningsmässigt inom området, och främst beträffande europeisk forskning inom termiska energisystem, har ämnesexpert inom området konsulterats.

2.3 RESULTAT AV INSAMLING OCH ANALYS AV INFORMATION

Under perioden augusti 2019-mars 2020 har 530 vetenskapliga publikationer sökts fram genom dagliga sökningar i de vetenskapliga databaserna Scopus och Web of Science. Efter analys av titel, abstract och ibland även genomgång av publikationen som helhet, har av dessa 140 publikationer bedömts vara relevanta utifrån projektets tre fokusområden: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel. Utifrån perspektivet att nya lösningar finns inom efterfrågefleksibilitet och digitalisering visade resultaten av genomförda analyser av framtagna publikationer att flera publikationer kunde passa in och sorteras under både Kundlösningar och affärsmodeller och Efterfrågefleksibilitet och digitalisering. Information som samlats via övriga söksstrategier har analyserats på samma vis som ovan och denna information har sedan publicerats på plattformen via länkning till respektive nyhet.

Under senare delen av april månad 2020 har plattformen varit i drift. Driftsättningen har marknadsförts via Energiforsk. Projektet som helhet har under arbetets gång marknadsförts via Energiforsks hemsida, en projekthemsida på liu.se, samt i samband med annonsering och genomförande workshops. Vidare har artiklar om två av genomförda workshops publicerats på Energiforsks hemsida samt att en av projektdeltagarna har intervjuats om projektet vilket har publicerats i en artikel i tidningen Energi.

3 Workshops

Under september till och med december 2019 arrangerade projektet tre workshops organiserade som frukostseminarier. Dessa tre frukostseminarier hölls i Energiforsks lokaler, Stockholm, med möjlighet att delta via länk för de deltagare som inte kunde vara på plats. Respektive workshop var två timmar och dessa tillfällen syftade till att diskutera de möjligheter och utmaningar som fjärrvärmebranschen står inför i relation till projektets tre fokusområden: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel. Seminarierna var välbesökta, både av deltagare som deltog på plats i Stockholm och av deltagare som deltog via länk, vilket indikerade att dessa ämnen är relevanta och viktiga inom branschen. Resultatet av vad som presenterades och diskuterades vid projektets genomförda workshops sammanfattas nedan. Denna sammanfattning finns även publicerad på kunskapsplattformen under fliken Workshops.

3.1 WORKSHOP KUNDLÖSNINGAR OCH AFFÄRSMODELLER

Under den första workshopen presenterade Anders Holmsten, affärsområdeschef energitjänster, Gävle Energi AB, en av företagets kundlösningar för fjärrvärmecentraler. Mer än 500 bostäder är anslutna till systemet, vilket också är integrerat med ett mätsystem för inomhustemperatur. Det stora antalet anslutna bostäder och möjligheterna att integrera ett styrsystem för hantering av värmeförsörjningen till bostäderna är unikt, och Gävle Energi AB förväntar sig stora möjligheter med denna typ av kundlösning.

Workshopen behandlade bland annat vilka nya typer av affärsmodeller som krävs för en anpassning till förutsättningarna i ett framtida energisystem. Exempelvis diskuterades affärsmodeller som presenterar och säljer kompletta lösningar till kunden. Vidare framhölls det under seminariet att möjligheter i nya lösningar bör kompletteras med analys av potentiella risker. Vikten av att anpassa nya lösningar till lokala förhållanden poängterades också, vilket även framfördes som viktigt när det gäller att samla in information och nya idéer från andra länder och sammanhang. Nya lösningar hämtade från en internationell kontext måste anpassas till svenska förhållanden, system och kultur.

3.2 WORKSHOP EFTERFRÅGEFLEXIBILITET OCH DIGITALISERING

Den andra workshopen diskuterade olika perspektiv på digitalisering i relation till fjärrvärmesektorn och det omgivande energisystemet. Ebba Löfblad, analytiker, Profu, presenterade det aktuella läget i ämnet och visade exempel på hur digitalisering kan användas och nyttjas i fjärrvärmesystem. Trots att digitaliseringens roll inom detta område fortfarande är relativt nytt och obeforskat, berörde diskussionerna under workshopen digitaliseringens möjligheter i utvecklingen av framtida värmeenergisystem. Ett exempel på detta är att framtidens energisystem ställer krav på flexibilitet och där kan digitalisering bidra till att skapa nya lösningar för att bland annat hantera efterfrågefleksibilitet. Anpassningen till nya förhållanden med en ökad digitalisering kräver också

kunskap kring dess möjliga begränsningar. Vidare presenterades ett antal exempel kring hur digitalisering har tillämpats i andra länder inom fjärrvärmeområdet.

Workshopen behandlade också behovet av att anpassa energitjänster till ökad digitalisering och att energiföretagens roll kan komma att förändras i en digitaliserad framtid. Samtidigt måste digitaliseringen integreras på ett sätt som kunderna förstår. Vidare framhölls kunskap kring möjliga risker med en ökad digitalisering inom fjärrvärmeområdet som viktigt - säkerhet, integritet och sårbarhet är aspekter som måste analyseras och kommuniceras.

3.3 WORKSHOP POLICY OCH STYRMEDEL

I den tredje och avslutande workshopen presenterade Erik Dotzauer, expert på policyinstrument, Stockholm Exergi AB, aktuella policies och styrmedel med påverkan på fjärrvärmesektorn och relaterade områden. Dessutom presenterades de senaste uppdateringarna beträffande policies och styrmedel inom området, dess förmodade effekter framöver inom dagens fjärrvärmesektor på grund av kommande förändringar av policies och styrmedel, men också vilka eventuella påverkan kommande förändringar av policies och styrmedel kan ha på utvecklingen av framtida termiska system. En utmaning som diskuterades var hur man utformar policies och styrmedel anpassade till nya förutsättningar i ett framtida energisystem som samtidigt uppfyller uppsatta mål.

Sammanfattningsvis kommer det sannolikt bli en del förändringar under de närmaste åren inom detta område. Några av de frågeställningar som berördes under workshopen var till exempel aspekter på hur den nya avfallsförbränningsskatten kommer att påverka miljömässiga faktorer, men också hur den kommer att påverka fjärrvärmeföretagen, deras kunder och andra relaterade aktörer. Andra uppdateringarna beträffande policies och styrmedel inom området som påverkar den svenska fjärrvärmesektorn är den nya handelsperioden för EU ETS, systemet för elcertifikat, revideringen av energieffektivitetsdirektivet, nya byggförordningar och certifiering av byggnader. Ett problem som diskuterades i samband med detta var att de nya byggföreskrifterna kan leda till ökad användning av el för uppvärmning samtidigt som det finns en stor efterfrågan på elnätet i flera regioner i Sverige.

4 Konferens

Som delleverans har detta projekt förberett för en konferens inom området termiska energisystem. Utgångspunkten har varit att fokusera kring projektets tre fokusområden: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågefleksibilitet och digitalisering samt Policy och styrmedel avseende konferensens ämnesmässiga inriktning. Planeringen av inriktning på konferensen och förslag på dess innehåll har till stor del baserats på vad som framkommit under projektets arbete med sökningar kring fjärrvärmerelaterad forskning. Vidare har projektets tre workshops och diskussioner vid dessa tillfällen spelat roll vid utformningen av förslaget på konferensens innehåll.

Globala och nationella mål kräver en anpassning till det framtida energisystemet. Anpassning och övergång till ett framtida energisystem kommer att presentera utmaningar inom den svenska fjärrvärmesektorn, men även inom motsvarande områden i andra länder, vilket betonar vikten av att ta del av och utbyta forskningsresultat och erfarenheter från studier som har genomförts och genomförs i olika regioner och länder i olika kontexter. För att möta och lösa framtida utmaningar kommer tekniska innovationer och flexibla lösningar att vara av stor betydelse. Med detta som bakgrund har projektet planerat för en konferens som syftar till att erbjuda intressanta presentationer och framtidsiktande diskussioner kring hur framtida utmaningar inom området termiska energisystem och då främst fjärrvärmesektorn kan hanteras. Innehållet för konferensen med det tänkta temat *Vägen till framtidens fjärrvärmesystem* har baserats på följande frågeställningar:

- Hur stödjer och påverkar dagens policys och styrmedel övergången till framtida fjärrvärmesystem?
- Hur kan digitalisering och efterfrågefleksibilitet nyttjas i anpassning till framtida fjärrvärmesystem och hur kan digitalisering och efterfrågefleksibilitet nyttjas för att påskynda en sådan övergång?
- Hur kan nya affärsmodeller och kundlösningar bidra i anpassningen till framtida fjärrvärmesystem? I synnerhet de nya affärsmodell och lösningar som baseras på digitalisering och efterfrågefleksibilitet.

Utifrån frågeställningarna ovan kan konferensen inledas med olika scenarier kring hur ett framtida energisystem kan komma att se ut, samt kopplat till denna bild, vilka utmaningar ses för inom fjärrvärmebranschen. Tänkbara framtidsbilder ges utifrån ett svenskt perspektiv och kan förmedlas av någon som är del av att leda denna utveckling exempelvis en forskare, myndighetsföreträdare eller en ledare från branschen. Därefter kan konferensens innehåll fokusera kring hur vi tar oss till ett framtida energi- och fjärrvärmesystem med hjälp av dagens och kommande policys och styrmedel, exempelvis viktiga styrmedel för anpassningen till framtida energi- och fjärrvärmesystem, men också hur anpassningen kan ske genom lösningar baserade på digitalisering och efterfrågefleksibilitet i värmesektorn. I relation till detta är det även aktuellt att konferensinnehållet berör hur anpassning till nya förutsättningar inom fjärrvärmesektorn kan ske via nya affärsmodeller och kundlösningar, och speciellt modeller och lösningar som integrerar och baseras på digitalisering och efterfrågefleksibilitet. Innehåll och upplägg på konferensen har

även planerats utifrån vikten av att få in flera aktörers perspektiv på aktuella frågeställningar som berörs under konferensen, exempelvis från forskare, myndigheter, fjärrvärmebolag, fjärrvärme- och fjärrkylkunder, samt leverantörer av till exempel digitaliseringslösningar. Med utgångspunkt från svenska förhållanden har konferensplaneringen vidare beaktat betydelsen av inspiration och erfarenheter från internationell forskning kring på området exempelvis genomförda eller pågående internationella pilot- och casestudier.

5 Fortsatt drift och utveckling av plattformen

Detta avsnitt syftar till att bidra med olika aspekter att beakta vid en fortsatt drift och utveckling av plattformen.

Detta projekt har byggt upp och driftsatt en plattform för kunskapsutbyte och omvärldsbevakning för samverkan kring beskrivna utmaningar inom termiska energisystem med avsikt att bidra till utvecklingen av en fortsatt stark och konkurrenskraftig fjärrvärme- och kraftvärmebransch. Samverkan har under projektarbetet främst bestått i anordnade workshops samt att förbereda för en internationell fjärrvärmekonferens som bidrar till ytterligare samverkan kring detta område. Uppbyggnaden av plattformen har förberett och hittat möjliga vägar för samverkan, vilket vid en fortsatt drift av denna kunskapsplattform kan ge ytterligare nya möjligheter för samverkan.

Inför en fortsatt drift och utveckling av plattformen finns flera viktiga aspekter att beakta. En av dessa är omfattningen av arbetet med att uppdatera information på plattformen, dvs hur ofta ska det göras och hur kan arbetet automatiseras i största möjliga mån. För att minimera arbetet med detta bör sökningar i största möjliga mån automatiseras genom att till exempel använda specifika sökord, vilket framförallt minimerar arbetet med manuell analys av det material som söks fram. I detta sammanhang är det dock viktigt att avgränsningar görs med försiktighet för att säkerställa att relevant information utesluts i sökningarna på grund av alltför snäva sökkriterier. En ökad automatisering av sökningarna minskar även arbete och därmed tiden för att analysera framtaget material, dvs bearbetningen och urval av framtagen information utifrån relevans för plattformen och dess målgrupper. Utifrån de sökningar som gjorts och den information som tagits fram och analyserats efter dessa sökningar har en grov uppskattning av storleken på arbetsinsatsen gjorts. Om sökningar kan automatiseras till exempel via mer specifika sökord borde arbetsinsatsen kunna halveras. Det arbete som då kvarstår är främst redigeringsarbete såsom länkning och överföring av till ett format som kan visualiseras och användas på plattformen.

Förutom att förbereda för en session på en kommande internationell fjärrvärmekonferens, finns det från projektets genomförda workshops en upparbetad struktur och erfarenheter för att kontinuerligt hålla kunna hålla workshops och seminarier kring viktiga resultat av forskningsstudier som framkommer i de sökningar som kontinuerligt utförs.

6 Referenser

Elsevier. (2020). Terms and conditions. <https://www.elsevier.com/legal/elsevier-website-terms-and-conditions>. Hämtad 2020-03-24.

Energiforsk. (2020). Futureheat. <https://energiforsk.se/program/futureheat/>. Hämtad 2020-03-24.

Linköpings universitet (LiU). (2020). Bibliotekets databaser. <https://liu.se/biblioteket/databaser>. Hämtad 2020-03-24.

Meltwater. (2020). Meltwaters mediebevakning. <https://www.meltwater.com/se/marknadens-basta-mediebevakning/>. Hämtad 2020-03-24.

Sökord

Fjärrvärme, fjärrkyla, forskning, kunskapsplattform, omvärldsbevakning, termiska energisystem

INTERNATIONELL FJÄRRVÄRMEFORSKNING

Framtidens energisystem kommer att kräva en anpassning till nya förutsättningar. Energisektorn och området termiska energisystem står inför en rad utmaningar både i en svensk och internationell kontext samtidigt som tidigare beskrivna utmaningar måste omhändertas.

Omvärldsbevakning och kunskapsöverföring via nationell och internationell samverkan är därför viktig för en fortsatt konkurrenskraftig svensk fjärrvärmebransch.

Här har en kunskapsplattform utvecklats och driftsatts för att bidra till ett ökat kunskapsutbyte och omvärldsbevakning inom området termiska energisystem och speciellt fjärrvärme och fjärrkyla. Arbetet med att samla och analysera forskning och kunskap inom området har utgått från beskrivna utmaningar inom den svenska fjärrvärmebranschen, vilket även kopplar till de tre områden kring vilka projektet speciellt har koncentrerat arbetet: Kundlösningar och affärsmodeller, Efterfrågeflexibilitet och digitalisering och Policy och styrmedel. Inom ramen för dessa områden har projektet även förberett ett program för en session på en internationell fjärrvärmekonferens som planeras att genomföras i november 2020.

Ett nytt steg i energiforskningen

Energiforsk är en forsknings- och kunskapsorganisation som samlar stora delar av svensk forskning och utveckling om energi. Målet är att öka effektivitet och nyttiggörande av resultat inför framtida utmaningar inom energiområdet. Vi verkar inom ett antal forskningsområden, och tar fram kunskap om resurseffektiv energi i ett helhetsperspektiv – från källan, via omvandling och överföring till användning av energin.



Energiforsk