



Länsstyrelsen  
Skåne

# Spillvärmepotential i Skåne

Kartläggning och fallstudier av industriell restvärme



Titel: Spillvärmepotential i Skåne – Kartläggning och fallstudier av industriell restvärme

Utgiven av: Länsstyrelsen i Skåne län

Författare: Johannes Elamzon

Beställning: Länsstyrelsen Skåne  
Miljöavdelningen  
205 15 Malmö  
Telefon 010 - 224 10 00

Copyright: Länsstyrelsen Skåne

Diarienummer: 423-5276-13

ISBN: 978-91-87423-72-7

Rapportnummer: 2014:29

Tryckeri, upplaga: Länsstyrelsen Skåne, 50 ex

Tryckår: 2014

Omslagsbild <http://www.scanstockphoto.com>

## Förord

Industrin står för över 26 procent av energianvändningen i Skåne län, vilket är lite mindre än riksgenomsnittet. Att öka tillvaratagandet av spillvärme (industriell restvärme) minskar resursanvändningen, bidrar till en bättre miljö, stärker företagets konkurrenskraft och är en viktig åtgärd i den regionala Klimat- och energistrategin för Skåne. Många spillvärmesamarbeten pågår i Skåne och i ett flertal fjärrvärmenät utgör spillvärmerna redan en betydande del. Det finns dock en stor potential i industrin som i dagsläget inte tas tillvara, detta beror delvis på bristande styrmedel, samarbete och incitament hos både potentiella leverantörer och mottagare av spillvärme. Den finns en uttalad ambition både på regional och nationell nivå att öka spillvärmeanvändningen och vi ser att nya styrmedel håller på att genomföras. Nya tekniker, ökade kostnader och nya användningsområden ligger runt hörnet och det öppnar upp för nya samarbeten samtidigt som det ställer krav på ökade satsningar och en kontinuerlig omvärdering av varje aktörs möjligheter att bidra. Det kommer dock alltid att krävas att både mottagare och leverantörer gör en bra affär.

Under 2014 har Länsstyrelsen Skåne drivit projektet *”Systematisk energieffektivisering genom spillvärmesamarbeten i Skåne län”* med delfinansiering av Energimyndigheten. Målet för projektet är att synliggöra den stora potential för industriell spillvärme som finns i länet och att påbörja en dialog för hur vi utnyttjar denna bättre. Inom projektet har både genomförts en övergripande potentialstudie och tre mer detaljerade fallstudier genomförts. Ett flertal aktörer har varit involverade och bidragit med värdefull kunskap och engagemang. Vi vill tacka dessa och de som har tagit sig tiden att besvara de frågor som ställts via enkäter och rundabordsamtal.

Vi hoppas att rapporten ska uppmuntra och ge ny kunskap till företag och lokala, regionala och nationella myndigheter och organisationer i sina insatser för ökad resurshushållning. Vi tror också att den kan inspirera till nya spillvärmesamarbeten och angreppssätt för att tillvarata spillvärme.



Susanne Dahlberg  
Enhetschef  
Miljö- och vattenstrategiska



Johannes Elamzon  
Klimat- och energistrateg  
Miljö- och vattenstrategiska

# Innehållsförteckning

FÖRORD .....	3
SAMMANFATTNING .....	5
INLEDNING .....	7
Bakgrund .....	7
Terminologi.....	7
Syfte.....	9
Metod .....	9
ANVÄNDNING AV SPILLVÄRME .....	10
Spillvärme i Sverige.....	10
Spillvärme i Skåne.....	11
Goda exempel på spillvärmesamarbete i Skåne .....	13
Principer och strategier för spillvärmeutnyttjande.....	15
Användningsområden för spillvärme .....	16
Lagstiftning för tillträde till fjärrvärmenätet och energihushållning .....	18
Miljövärdering av spillvärme .....	19
Spillvärme – fossil eller förnyelsebar energikälla.....	20
Hinder och utmaningar med spillvärmeanvändning.....	21
Högre lönsamhet i avfallsförbränning och biobränslebaserad kraftvärme.....	22
Stora investeringar och avstånd .....	22
Värdering av spillvärmerna.....	22
Risker vid spillvärmesamarbete .....	23
Årstidsskiftningar .....	23
Andra hinder.....	24
SPILLVÄRMEPOTENTIAL I SKÅNE .....	24
Metod .....	24
Enkät svar och total potential .....	25
Total potential.....	25
Kartor .....	27
I vilka processer, medier och branscher finns potentialen .....	29
Energianvändning (inköpt energi) .....	32
Kommentarer i enkät .....	33
Fallstudier .....	34
SKÅNSKA FÖRETAGS ENERGIARBETE.....	38
SLUTSATSER OCH FÖRSLAG TILL FORTSATT ARBETE.....	41
Förslag på fortsatt arbete .....	44
PROJEKTORGANISATION .....	46
BILAGA 1 - WEBBENKÄT.....	47
BILAGA 2 - FALLSTUDIER .....	55
BILAGA 3 - ANLÄGGNINGAR MED POTENTIAL.....	65

# Sammanfattning

Under 2014 drev Länsstyrelsen Skåne tillsammans med ett flertal aktörer projektet ”Systematisk energieffektivisering genom spillvärmesamarbete i Skåne län”. Målet är att synliggöra den stora potential för industriell restvärme som finns i länet och att påbörja en dialog för hur vi utnyttjar denna bättre.

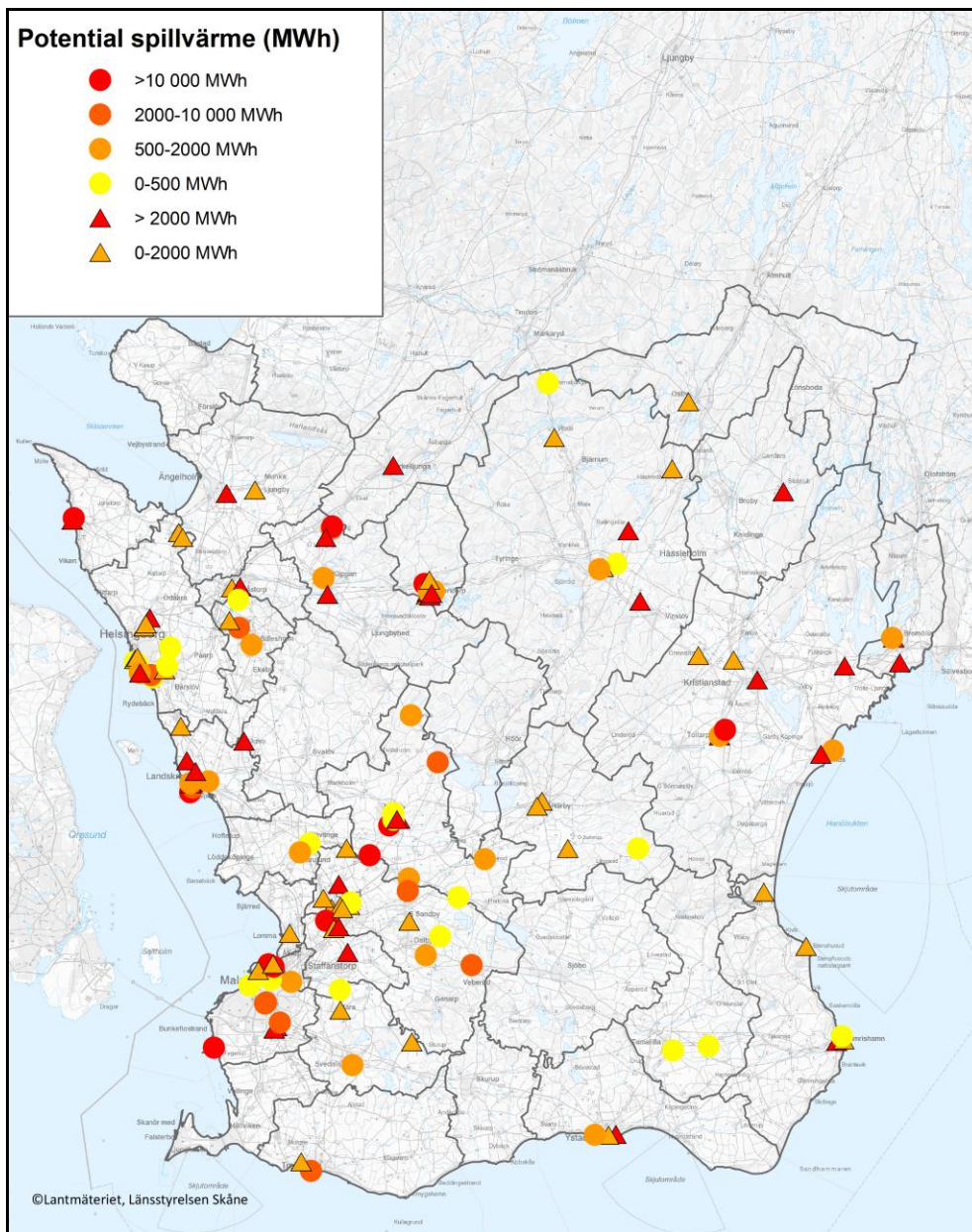
Spillvärme används i 10 fjärrvärmenät i Skåne och sammanlagt levererades 0,68 TWh spillvärme till fjärrvärmenätet år 2012. Spillvärme är därmed den fjärde största tillförda energin efter biobränslen, avfallsförbränning och naturgas. Vissa skånska kommuner har redan idag stor andel spillvärme i sitt fjärrvärmesystem, exempelvis Höganäs, Helsingborg, Landskrona och Bromölla.

En enkät för att kartlägga spillvärmerna i Skåne skickades ut av Länsstyrelsen i februari 2014 till 801 verksamheter via e-post. Enligt enkätundersökning finns det idag 144 anläggningar i Skåne som totalt har en outnyttjad spillvärmepotential på 0,61 TWh (se figur 1). Hela 92 procent av denna potential finns hos de 58 anläggningar som har en potential på 2 GWh eller mer. Potentialen finns ofta i bundet till vatten eller luft, där en stor potential för vattenburen värme finns i reningsverk. Det finns även stora energimängder i ett fåtal anläggningars rökgaser. För att göra en mer korrekt potentialbedömning är bl.a. effekt och temperatur viktig information.

Som komplement till genomförd enkätundersökning har tre fallstudier genomförts för att verifiera och beskriva hur denna potential skulle kunna utnyttjas. Fallstudierna har genomförts i Bjuv, Trelleborg och Kristianstad kommun som har helt olika förutsättningar att realisera sin spillvärmepotential. Fallstudierna har visat att det finns intresse av att utveckla leveranserna samt att potentialen verkar kunna vara större än vad enkätsvaren antyder

Ett av de stora hindren till användning av spillvärme, internt och framförallt externt, var höga investeringskostnader kontra låg initial avkastning/besparing. För extern användning angavs ofta att det saknades avsättning för spillvärmerna. Att det saknades avsättning kan bero på en rad olika saker men det vanligaste man angav var att spillvärmerna var av för låg temperatur, att det var för långt till fjärrvärmenätet eller att fjärrvärmebolaget inte ville ta emot spillvärme (bl.a. för att de hade alternativ produktionskostnad som var lägre).

Användning av spillvärme har många miljövinster och bidrar till att minska energianvändningen ur ett systemperspektiv. Det saknas i dagläget styrmedel på nationell nivå som fullt ut tar hänsyn till detta. Det behöver även utvecklas nya innovativa lösningar för att kunna använda lågtempererad spillvärme och hitta nya användningsområden. I Skåne behövs fler transparenta dialoger för spillvärmesamarbete och ett utnyttjande av de erfarenheter som finns regionalt och nationellt.



Figur 1: Samtliga 144 verksamheter i Skåne som har svarat att de har utnyttjad spillvärme. De som markeras som cirklar är kvantifierade av företagen i enkät och de som är markerade med trianglar är antagna potentialer (baserade på köpt energi, för de som angivit att de har utnyttjad spillvärme som de inte har kvantifierat).

# Inledning

## Bakgrund

Spillvärme är ibland lätt att se, exempelvis i en vintertid isfri bukt vid en industrialanläggning eller ett ångande kyltorn. Det finns en politisk ambition att använda denna energi bättre, exempelvis till att värma bostäder. Detta görs bland annat genom att öppna upp fjärrvärmenät för andra värmeproducenter, ett så kallat tredjepartstillträde, vilket öppnar upp för spillvärmeleveranser.

Energimyndigheten skriver i rapporten ”*Styrmedel för industriell spillvärme*” att fortsatta projekt inom spillvärmeområdet bland annat bör innefatta förbättrade bedömningar av spillvärmepotentialen<sup>1</sup>. En liknande åtgärd finns med i klimat- och energistrategin för Skåne<sup>2</sup>. Detta är ett viktigt steg för att samhället ska veta vilka projekt som är mest lämpade att genomföra.

Att tillvarata spillvärmerna från länets verksamheter kan innebära en miljömässig och ekonomisk vinst, både för fjärrvärmedistributören och för verksamhetsutövaren som kan få avsättning för sin värme. Redan idag levereras 680 GWh spillvärme till skånska fjärrvärmenät. Spillvärme är därmed den fjärde största tillförda energin efter biobränslen, avfallsförbränning och naturgas.

Under 2014 drev Länsstyrelsen Skåne tillsammans med ett flertal aktörer (bl.a. Sustainable Business Hub och Lunds Universitet) projektet ”Systematisk energieffektivisering genom spillvärmesamarbete i Skåne län”. Projektet delfinansierades av Energimyndigheten. Projektet har översiktligt undersökt vilken potential som finns för att öka leveransen av spillvärme till fjärrvärmenät och andra avsättningsmöjligheter.

## Terminologi

### Spillvärme/restvärme

I litteraturen om spillvärme finns många termer för värme med olika temperaturer och användningsområden. En vanlig synonym till spillvärme är restvärme (eller industriell restvärme) men i denna rapport kommer ordet spillvärme användas genomgående. Spillvärme i den här rapporten är definierat som *värme bunden till vätskor och gaser som släpps ut från en process till omgivningen och som inte utnyttjas*. Spillvärme är således värmeenergi som processägaren inte har avsättning för. Enligt den definition vi använder i denna rapport för spillvärme behöver de bakomliggande processerna hos spillvärmeproducenten inte vara energimässigt optimerade för att kallas spillvärme (se vidare kapitel *Principer och strategier för spillvärmeutnyttjande*).

---

<sup>1</sup> Energimyndigheten, 2008, ER 2008:15, Styrmedel för industriell spillvärme

<sup>2</sup> Länsstyrelsen Skåne, 2013, Klimat- och energistrategi för Skåne



Svensk Fjärrvärme har en liknande definition men inkluderar inte den spillvärme (restvärme) som kan användas för internt bruk. Svensk fjärrvärme delar sedan upp spillvärmerna i primär och sekundär spillvärme beroende om den kan användas direkt i fjärrvärmenätet eller inte. *Sekundär* spillvärme kallas ibland även för *låggradig* eller *lågtempererad* spillvärme. Värme, och inte bara spillvärme, som håller sådant tryck och temperatur att den kan skickas ut på fjärrvärmenätet kallas *prima värme*.

### **Spets och baslast**

Behovet av värme styrs framförallt av utomhustemperaturen, vilket innebär att ett fjärrvärmeföretag måste anpassa sin produktionsanläggning så att den kan producera rätt värmeeffekt vid varje tidpunkt. Produktionen delas ofta in i de två olika kategorierna *baslast* och *spetslast*. Kategorierna har inga fasta indelningar utan används bara som riktlinjer för att bättre förstå fjärrvärmenätets produktionsförutsättningar. Grunden är att den produktion som har lägst marginalkostnad (lägst rörliga kostnader) är baslast och den med högst marginalkostnaderna är spetslast. Spetslast har större rörliga kostnader och används ofta på vinterhalvåret då värmebehovet är som störst. Spillvärme används ofta som baslast då den har låga rörliga kostnader.

### **Primärenergi**

Begreppet *primärenergi* ger en helhetsbild av energianvändningens miljö- och energipåverkan och har ett "från vaggan till graven"- perspektiv. Primärenergi är den energi som finns i olika typer av bränslen och andra naturresurser, som inte har genomgått någon omvandling av oss människor, t ex råolja, skogsbränslen, sol och vind. Denna primärenergi kan sedan omvandlas till t ex bensin eller elektricitet. Vid denna omvandling går det åt energi och det sker förluster. Råvaror ska transporteras, bearbetas osv.

För att producera en energienhet av nyttig energi går det alltså åt en ännu större mängd primärenergi. Förhållandet mellan användningen av primärenergi och hur mycket nyttig energi man får ut kallas för primärenergifaktor. För spillvärme som inte behöver uppgraderas för sin användning (med t.ex. värmepump) är primärenergifaktor 0,03 medans t.ex. el har 1,7–2,5; fast biobränsle (GROT) har 1,08; returträ och hushållsavfall har 0,68<sup>3</sup>. Detta innebär att användningen av spillvärme generellt sett bidrar till att minska primärenergianvändningen.

### **Spillvärmepotential**

Denna rapport fokuserar på att kartlägga en teoretisk energipotential i länets spillvärme, i rapporten kallas denna ofta för *spillvärmepotential*.

---

<sup>3</sup> Svensk fjärrvärme, 2012, Fjärrsyn rapport 2012:14, Förutsättningar för ökad nytta av restvärme

För att kunna värdera den totala tekniska och ekonomiska spillvärmepotentialen måste flera faktorer vägas in såsom

- Lokal potential av spillvärme.
- Tekniska förutsättningar såsom behov, belastning och värmekvalitet.
- Bränsle och pris för alternativet till att använda spillvärme.

De övriga punkterna, som behövs för att göra ekonomiska och tekniska potentialstudier, har endast studeras översiktligt i fallstudierna och den övergripande orienteringen.

## Syfte

Målet med projektet är att spillvärmeanvändningen i Skåne ska öka. För att möjliggöra detta behövs vetskap om var värmen finns och var den skulle kunna användas.

Länsstyrelsen vill med denna rapport visa på dagens spillvärmepotential och lyfta frågan om hur den skulle kunna utnyttjas. Det finns sedan tidigare en rad olika studier på området och målet är därför inte att ge en heltäckande fördjupning inom spillvärmeområdet, utan snarare en övergripande orientering och förbättrad regional bild. I denna förbättrade regionala bild ingår att undersöka ungefärlig mängd, kvalitet och geografisk fördelning av spillvärmepotential och att identifiera fortsatt behov till arbetet.

Det långsiktiga målet för projektet är att bidra till uppfyllandet av de i den regionala klimat- och energistrategin<sup>4</sup> fastställda regionala klimatmålen:

- Energianvändningen ska år 2020 vara 10 % lägre än genomsnittet för åren 2001-2005.
- Utsläppen av växthusgaser i Skåne ska år 2020 vara minst 30 % lägre än 1990

Förhoppningen är att resultaten kan bidra till ökad kunskap, inspiration, dialog och gemensamma satsningar mellan näringsliv och offentlig sektor för ett högre utnyttjande av spillvärme. De kartlagda spillvärmeflödena (som finns som kartmaterial) kan användas som underlag i kommunalt energiarbete och översiktsplanering och som underlag till nya spillvärmesamarbeten för såväl leverantörer som mottagare av spillvärme.

## Metod

Den huvudsakliga metoden för projektet har varit enkätundersökning, fallstudier, dialogseminarium och enskilda samtal.

En enkät för att kartlägga spillvärmerna i Skåne skickades ut i februari 2014 till 801 verksamheter via e-post. Totalt gav 530 företag användbara svar på enkäten, vilket motsvarar 66 procent. Av dessa angav 242 att de har en

---

<sup>4</sup> Länsstyrelsen Skåne, 2013, Klimat- och energistrategi för Skåne

energianvändning på mer än 1000 MWh per år vilket var gränsen för att ingå i spillvärmeskartläggningen. Av dessa 242 anläggningar angav 144 (som inte hade värmeleverans som huvudsakligt syfte) att de hade spillvärme. Svar från fjärrvärmecentraler, kraftvärmeverk och andra verksamheter vars huvudsyfte var att leverera energi i form av värme (totalt 20 anläggningar) exkluderades från den totala potentialen. I denna grupp ingår även avfallsförbränningen.

Enkätsvaren behandlades av extern konsult och inom Länsstyrelsen för att sammanställa en lista på potentiella fallstudier som var spridda i länet samt hade olika förutsättningar för att tillvarata spillvärmen. Totalt hade 24 företag med potentiell spillvärme visat intresse att delta i fallstudien, vilket var en av utgångspunkterna för urvalet. Förslagen till fallstudier bearbetades av länsstyrelse, konsult och referensgrupp och tre fallstudier valdes ut med olika förutsättningar för att tillvarata spillvärme.

Inom ramen för de tre fallstudierna anordna tre dialogmöten där relevanta aktörer, inklusive representant för aktuell kommun, bjöds in. Inför och under dialogmötena sammanställdes information om teknisk spillvärmepotential, relevanta aktörer för spillvärmesamverkan, tekniska förutsättningar, hinder och möjligheter samt ungefärliga kostnader för att utnyttja spillvärmepotentialen.

Under ett av dialogseminarierna, i juni 2014, framkom också en rad olika synpunkter på möjligheter, hinder, styrmedel och fortsatt arbete för utökad spillvärmeanvändande.

Mer information om använd metod finns under respektive kapitel och i bilagor.

## Användning av spillvärme

Många industriella processer kräver stora mängder energi, energi som sedan kyls bort som spillvärme. I detta kapitel beskrivs nuläget för spillvärmeanvändningen och dess potential och användningsområde. Kapitlet innehåller även hinder, utmaningar, miljövärdering och utvald lagstiftning som berör spillvärme.

### Spillvärme i Sverige

Idag används ganska lite spillvärme i fjärrvärmenäten. Om man använde hela den utnyttjade potentialen skulle man ungefär kunna dubbla användningen. I nuläget uppgår industrins leveranser av spillvärme till cirka 3,1 - 4,1 TWh/år<sup>5</sup>. Idag är det den energiintensiva industrin, det vill säga massa- och pappersindustrin, järn- och stålindustrin, kemiindustrin och mineraloljeraffinaderiindustrin som står för den största andelen spillvärmeutnyttjande<sup>6</sup> och det finns drygt 70 fjärrvärmenät som utnyttjar

---

<sup>5</sup> Regeringen, 2013, Proposition 2013/14:187 - Reglerat tillträde till fjärrvärmenäten

<sup>6</sup> Svensk Fjärrvärme, 2009, Spillvärme från industrier och lokaler, Fjärrsyn rapport 2009:12

spillvärme i Sverige (varav 10 i Skåne). Energimyndigheten uppskattade 2010 att drygt hälften av den tillgängliga spillvärmepotentialen utnyttjas idag<sup>7</sup>. I det svenska fjärrvärmesystemet är endast 5 procent spillvärme från industrin<sup>8</sup>. Svensk fjärrvärme beräknar att 53 TWh fjärrvärme kommer att användas 2015, vilken är en ökning med 4 TWh (8 procent) på 8 år. Den ökningen beräknas bland annat komma från ökad användning av spillvärme<sup>9</sup>.

Oavsett om fjärrvärmeanvändningen kommer att öka eller minska så är ambitionen från regeringen och nationella myndigheters sida att spillvärmeanvändningen ska öka. I energimyndighetens rapport *Fokus III – Energiintensiv industri*<sup>10</sup> anges att målet till år 2020 är att ”Industriell restvärme över 55 °C är fullt utnyttjad i Götaland och Svealand och levereras via fjärrvärmesystem till övriga näringar och bostäder.”

## Spillvärme i Skåne

Total energianvändning i Skånes industrier var 2013 närmare 9,4 TWh, vilket är 24 procent av Skånes totala energianvändning<sup>11</sup>. Spillvärme används i 10 fjärrvärmenät i Skåne och sammanlagt levererades 0,68 TWh spillvärme till fjärrvärmen år 2012, vilket är 10 procent av den tillförda energin i fjärrvärmenäten<sup>12</sup>. Vissa skånska kommuner har redan idag stor andel spillvärme i sitt fjärrvärmesystem, exempelvis Höganäs, Helsingborg, Bromölla och Landskrona. Se tabell 1 nedan för leveranser av spillvärme 2012.

---

<sup>7</sup> Energimyndigheten, Fokus III - Energiintensiv industri 2010, <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=2855>, 2014-10-21

<sup>8</sup> SOU 2011:44, Fjärrvärme i konkurrens

<sup>9</sup> Svensk fjärrvärme, 2009, Fjärrvärmen fortsätter växa, fjärrvärmen 2015 branschprognos

<sup>10</sup> Energimyndigheten, Fokus III - Energiintensiv industri 2010, <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=2855>, 2014-10-21

<sup>11</sup> SCB, Kommunal och regional energistatistik, <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Energi/Energibalanser/Kommunal-och-regional-energistatistik/>, 2014-06-10

<sup>12</sup> Svensk fjärrvärme, <http://www.svenskfjarrvarme.se/Statistik--Pris/Fjarrvarme/Energitillforsel/>, 25 april 2014.

Tabell 1: Leverans av spillvärme till olika fjärrvärmenät i Skåne 2012

Fjärrvärmenät	Ägare av fjärrvärmenät	Spillvärme (GWh)	Spillvärmens andel av tillförd energi för värmeproduktion (%)
Helsingborg	Öresundskraft AB	302,0	29,0%
Malmö	E.ON Värme Sverige AB	108,0	4,5%
Eslöv-Lund-Lomma	Kraftringen Nät AB	91,0	8,9%
Landskrona	Landskrona Energi AB	76,0	22,9%
Höganäs	Höganäs Fjärrvärme AB	37,0	68,9%
Bromölla	Bromölla Fjärrvärme AB	30,0	56,3%
Perstorp	Perstorps Fjärrvärme AB	27,0	49,5%
Hässleholm	Hässleholm Miljö AB	3,5	1,5%
Ängelholm	Öresundskraft AB	1,9	0,6%
Kristianstad	C4 Energi AB	0,5	0,1%
<b>SUMMA</b>		676,9	

Största spillvärmeleverantören i Skåne är Kemira AB som årligen levererar 260-300 GWh till Helsingborgs nät. Värmeleveranserna behöver dock inte vara så stora för att kunna vara lönsamma. Företaget Höganäs Bjuf levererar i Bjuvs fjärrvärmenät årligen cirka 5 GWh som återvinns från rökgaser och produkter och i Kristianstad levererades cirka 0,5 GWh spillvärme till fjärrvärmenätet 2012<sup>13</sup>.

Den totala spillvärmeanvändningen i Skåne har legat relativt konstant de senaste fem åren, det finns dock vissa brister i statistikunderlaget som gör att utvecklingen är svår att följa. Under 2000-talet tillkom stora spillvärmeleveranser i Höganäs (2006), Bromölla (1999) och Lund (2006) samtidigt som leveranserna i Malmö sjönk. Under senare år har bl.a. konkurrensen från avfallsförbränning och biobaserade kraftvärmeverk gjort att spillvärmeleveranserna har sjunkit i ett antal fjärrvärmenät. Förändringar i produktion och intern energieffektivisering är också bidragande faktorer.

Nät där spillvärmeanvändningen minskat är i Landskrona, Lund, Malmö och Klippan, enligt Svensk fjärrvärmes statistik. Ett exempel på denna utveckling är Kraftringens nät i Lund och Eslöv. Där har det nyligen byggts ett nytt biobränsleeldat kraftvärmeverk (Örtoftaverket) och man har då avslutat samarbetet med Örtofta sockerbruk, som sedan 2006 levererat ungefär 90 GWh spillvärme till nätet varje år. Sockerbruket ska i och med detta genomgå en effektiviseringsprocess då dess prima värme (av fjärrvärmekvalitet) inte längre har något användningsområde. Det kommer dock att finnas kvar låggradig spillvärme från verksamheten.

I Kraftringens nät i Lund och Eslöv planeras samtidigt för att ta emot spillvärme från forskningsanläggningarna MAX IV och ESS. Enligt beräkningar

<sup>13</sup> Svensk fjärrvärme, <http://www.svenskfjarrvarme.se/Statistik--Pris/Fjarrvarme/Energitillforsel/>, 25 april 2014.

gjorda inför Lunds ansökan om värdskapet för anläggningen, skulle ESS förbruka cirka 350 GWh el per år.

I den lösning som nu utarbetats har energiförbrukningen minskats till 250 GWh per år och man har satt som mål att minst 60 procent av den spillvärme som uppstår i anläggningen ska användas<sup>14</sup>.

## **Goda exempel på spillvärmesamarbete i Skåne**

### ***Bromölla***

Ett gott exempel på användning av industrins värme i fjärrvärmenät är pappersbruket Nymölla (Stora Enso) som levererar mer än hälften av värmen som används i Bromöllas fjärrvärmenät (30 av 53 GWh). Bruket ligger 5 km från tätorten men varmvattnet förlorar endast 2 grader under transporten. Samarbetet startade 1999 och numera får även Sölvesborgs Fjärrvärme sin värmeförsörjning från Stora Enso. Denna leverans går avtalsmässigt via Bromölla Fjärrvärme AB. De totala investeringarna som gjorts (för ledning och investeringar i industrin) på 40-50 miljoner har bekostats av Bromölla Energi & Vatten AB<sup>15</sup>.

### ***Höganäs***

Höganäs AB är det dominerande industriella företaget i Höganäs kommun. Företaget producerar järn- och metallpulver, vilket är väldigt energikrävande, och i processerna uppstår stora mängder spillvärme. Fram tills 2006 släpptes merparten av denna ut i luften eller i närliggande Öresund. 2004 söktes KLIMP-bidrag för en fjärrvärmeutbyggnad och nu tillvaratas en stor del av spillvärmen genom leverans till fjärrvärmenätet. År 2013 var spillvärmeanvändningen 37 GWh i fjärrvärmenätet, vilket är 79 procent av den totala användningen<sup>16</sup>. År 2012 levererade Höganäs Fjärrvärme värme till 76 villor och 135 flerbostadsbostäder och fastigheter. Spillvärmeleveranserna har bidragit till att man kan hålla ner priserna på fjärrvärme och 2013 hade Höganäs kommun det lägsta fjärrvärmepriset i Skåne enligt *Nils Holgerssonrapporten* som kartlägger kommuners taxor och avgifter för fjärrvärme i ett flerbostadshus i landets samtliga kommuner<sup>17</sup>.

### ***Helsingborg***

I Helsingborg finns det sedan 1974 ett samarbete mellan fjärrvärmebolaget Öresundskraft och IPOS (Industry Park of Sweden). IPOS består av ett 20-tal

---

<sup>14</sup> Lunds kommun, Energiplan för Lunds kommun 2014-2017

[http://www.klimatsamverkanskane.se/sites/all/files/20140826energiplan\\_for\\_lunds\\_kommun\\_antagen\\_av\\_kf\\_20140522.pdf](http://www.klimatsamverkanskane.se/sites/all/files/20140826energiplan_for_lunds_kommun_antagen_av_kf_20140522.pdf), 2014-08-30

<sup>15</sup> Bromölla Energi och Vatten AB, VD Hans Ekwurtzel, 2014-06-13

<sup>16</sup> Svensk fjärrvärme, Miljövården 2013,

<http://www.svenskfjarrvarme.se/Fjarrvarme/Miljovardering-av-fjarrvarme/Miljovarden-2013>, 26 april 2014.

<sup>17</sup> Nils Holgersson-undersökningen, 2013, <http://www.nilsholgersson.nu>, 2014-09-09

företag där Kemira Kemi är drivande. Grundtanken för industriparken är att dela på den infrastruktur som är kopplad till svavelsyrafabriken och övriga anläggningar. En viktig del i detta är energisamarbetet.

IPOS främsta tillgång vad gäller spillvärme är den värme som uppstår i svavelsyrafabriken. Totalt producerar den årligen cirka 600 GWh överskottsvärme. Ytterligare cirka 70 GWh återvinns från Kemiras övriga fabriker på området. Förr gick stora delar av denna värmeenergi bara till spillo. Nu tas allt som går tillvara. Knappt hälften av värmen förbrukas inom parken, resten levereras till Öresundskrafts fjärrvärmenät som värmer hushåll och industrier i Helsingborg och Landskrona. 2013 stod IPOS för cirka en tredjedel (350 GWh) av värmen i det kommunala fjärrvärmenätet.

Beräkningar indikerar att värmesamarbetet sparar över 1,5 miljoner ton koldioxidutsläpp sedan starten 1974. Totalt har fjärrvärmeutbyggnaden minskat primärenergianvändningen med 1250 GWh/år i Helsingborgsregionen, mycket tack vare tillvaratagandet av spillvärmen.

Grunden i samarbetet har hela tiden varit affärsmässig. Att Kemira får avsättning för spillvärmen är en konkurrensfördel för företaget och för Öresundskraft ligger spillvärmen som grundplattform i uppvärmningen av Helsingborg. Tillsammans med det nya Filbornaverket innebär detta exempelvis att vintersäsongen 2013-2014 var den första där man inte behövt ta till fossileldade pannor<sup>18</sup>.

### ***Swedish Surplus Energy Collaboration (SSE-C)***

SSE-C Swedish Surplus Energy Collaboration (SSE-C) bildades den 17 december 2012 och är ett projekt och nätverk som ägs av SLU i Alnarp och består idag av ett 15-tal partners<sup>19</sup>. Syftet med nätverket är att nyttiggöra lågradig värme inom livsmedelsproduktion och livsmiljöer för människor. Nätverket växer kontinuerligt och inom de kommande åren förväntas nätverket omfatta 30- 40 medlemmar, bestående av regioner, kommuner, industriföretag, intressentorganisationer, producenter, högskolor och universitet. Drivande skånska parter i nätverket idag är bl.a. E.ON Sverige AB, ESS (European Spallatian Source), Findus samt kommunerna Malmö och Bjuv.

Målet med nätverket är att utveckla en ny industriell infrastruktur för primär livsmedelsproduktion baserad på spillvärme. Inom nätverket vill man utreda och skapa pilotsatsningar inom hållbar inhemsk produktion av livsmedel, foder och bränsle som skapar hållbara och attraktiva städer och stadsnära arbetstillfällen inom hållbar livsmedelsproduktion. I början på projektet har stor fokus lagts på hur spillvärme kan nyttjas i växthusodling och fiskodling, och gärna båda dessa i kombination.

---

<sup>18</sup> Kemira Kemi – Industry Park of Sweden, Projektingenjör Emma Gunnarsson, 2014-06-13

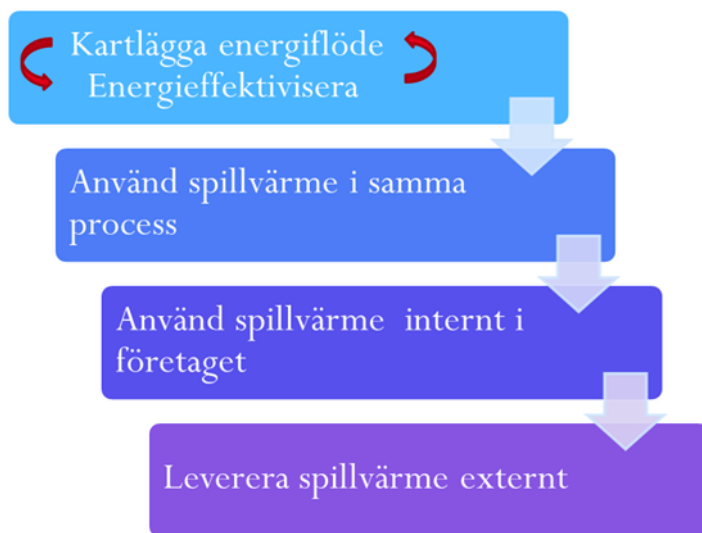
<sup>19</sup>SLU, <http://www.slu.se/sv/om-slu/fristaende-sidor/aktuellt/alla-nyheter/2012/12/overskottsvarme-bli-mat-och-nya-livsmiljoer/>, 2014-10-14

## Principer och strategier för spillvärmeutnyttjande

Både energieffektivisering och användning av spillvärme kan resultera i en minskad förbrukning av energiråvaror. Det finns dock all anledning att ha ett strukturerat arbetsätt för att undvika suboptimering. Enligt en studie från Linköpings universitet kan spillvärme som genererats ur en industriprocess godtas som en biprodukt och nyttjas för ett passande ändamål, både inom den egna industrin eller externt<sup>20</sup>. Alternativt görs stora insatser för att i största möjliga mån effektivisera bort detta överskott och det resulterar ofta i att användning av energiråvaror minskar då en mindre mängd värme behöver framställas. Ett värmeöverskott kan dock även åstadkommas genom ett mer effektivt användning till följd av genomförda effektiviseringar i industriella processen ( t.ex. kan förändringar i en process både resultera i en minskad energianvändning direkt samtidigt som den möjliggör ett tillvaratagande av spillvärme).

Ibland kan konflikter uppstå mellan energieffektivisering och användande av spillvärme. Detta eftersom det ena alternativet kan hindra det andra alternativets möjlighet att förverkligas. Detta gäller t.ex. för investeringar i energieffektivisering som minskar spillvärmerna eller då det görs investeringar och längre externa avtal för spillvärmeutnyttjande.

För de flesta företag bör strategin i figur 2 nedan gälla för hur ett strukturerat arbete med spillvärme sker inom företaget. Strategin baseras på det som rekommenderas i *Jernkontorets energihandbok*<sup>21</sup>



Figur 2: Princip för strukturerat arbete med spillvärme inom ett företag

<sup>20</sup> Linköpings Universitet, 2007, Överskottsvärme från kemiska massabruk – En socioteknisk analys av interna och externa användningspotentialer Arbetsnotat Nr 38. Linköping, Program Energisystem.

<sup>21</sup> Jernkontoret, Energi & miljö: Jernkontorets energihandbok.

[http://www.jernkontoret.se/energi\\_och\\_miljo/energi\\_energiforsorjning/energihandbok/index.php](http://www.jernkontoret.se/energi_och_miljo/energi_energiforsorjning/energihandbok/index.php), 2014-06-27



För att man ska kunna säkerställa att önskade effekter uppnås är det viktigt att vara medveten om hur de olika alternativen, energieffektivisering och användande av spillvärme, inverkar på tillhörande energisystem. En del i energieffektiviseringsarbete kan t.ex. vara att öka mängden och kvaliteten på spillvärme i en process, för att kunna tillföra den till en annan process och på så sätt minska mängden energiråvara i företaget.

Energimyndigheten har diskuterat frågan om huruvida begreppet spillvärme skulle kräva att den bakomliggande processen är energimässigt optimerad<sup>22</sup>. Utredningen skriver dock att det är svårt att definiera när en process är optimerad. Detta gäller framförallt om en spillvärmelevererande industri kan öka förbränningen i sin panna för att producera mer spillvärme vilket kan säljas till en lägre skattesats än om förbränningen skett hos fjärrvärmebolaget. En klassificering av olika typer av spillvärme är en möjlig väg att gå, men skulle behöva definieras för varje enskilt fall. Enligt industrin skulle detta dock inte leda till mer energieffektivisering då företag energieffektiviserar utifrån ekonomiska kalkyler och existerande styrmedel. Ett befintligt styrmedel är dock tillsyn och prövning enligt Miljöbalken där frågan skulle kunna prövas.

I det genomförda projektet som ligger till grund för denna rapport har det huvudsakliga fokuset varit företagens möjligheter till extern leverans av spillvärme. I enkäten har dock anläggningarna svarat på frågor kring outnyttjad spillvärme, både för intern och extern användning. Alla företag som har spillvärme bör dock först se över möjligheterna för intern effektivisering och användning innan efterforskningar av extern användning genomförs (se figur 2 ovan)

## Användningsområden för spillvärme

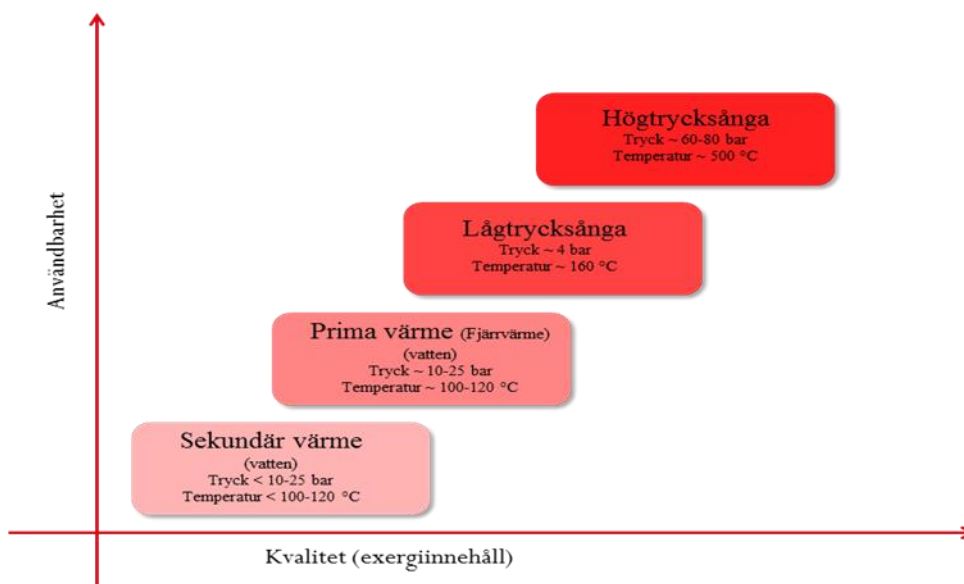
Det finns många potentiella användningsområden för spillvärme. Möjligheterna till användning beror på om värmen är bunden till vätska eller gas samt temperaturen. Luft eller rökgaser kyls ofta mot vatten för att lättare kunna hanteras och transporteras, men kan även användas direkt eller indirekt (luft-luft-växelvärmare) för att värma lokaler. Rökgaser kan vara svårare att använda som värmekälla då kondensation kan leda till att syror fälls ut och skadar utrustningen, men då de bildats vid förbränning är de ofta intressanta ur spillvärmessynpunkt.

Högtrycksånga kan användas för produktion av el och lågtrycksånga används i processerna i många industrier. Varmt vatten kan, om temperaturen är tillräckligt hög, användas direkt för att värma fjärrvärmenätet eller förvärma fjärrvärmenätet för att minska energin som krävs för att nå rätt temperatur i hetvattencentralen. Om spillvärmen inte håller tillräckligt hög temperatur för fjärrvärme kan temperaturen lyftas med värmepump.

---

<sup>22</sup> Energimyndigheten, 2008, ER 2008:15, Styrmedel för industriell spillvärme

Användbarhetsmatris för vattenbaserade energibärare visas i figur 3.



Figur 3: Användbarhetsmatris för vattenbaserade energibärare. Sekundär värme kallas ibland även för låggradig eller lågtempererad värme.

Det finns möjlighet att använda värme för elproduktion även om temperaturerna är låga. Detta kan exempelvis göras genom Organic Rankine Cycle (ORC). En Rankine-cykel är en ångkraftsprocess och i ORC används ett organiskt medium istället för vatten vilket gör att ångbildningen sker vid lägre temperatur. Mediet kan även vara en bärare av koldioxid som binder in koldioxiden i kallt tillstånd och släpper den när den värms, vilket ger samma effekt som ångbildning. Verkningsgraden, dvs. den del av värmeenergin som kan omvandlas till el, är lägre än för processer vid hög temperatur (cirka 10 procent), men eftersom den insatta energin är billigare kan det vara både ekonomiskt och miljömässigt lönsamt. Tekniken fungerar ner till 55 °C, men blir mer effektiv vid högre temperaturer samt kräver god tillgång till kylning.

Vatten med lägre temperatur kan användas i lågtemperatursystem för exempelvis golvvärme i bostäder<sup>23</sup>. Lågtemperatursystem kräver dock att husen är välisolerade vilket inte är fallet i många äldre hus.

Låggradig spillvärme kan även användas för att effektivisera biogasproduktion. Beroende på vilken process som används behöver rötgassubstratet värmas till mellan 37 och 55 grader. Idag används vanligen en del av den producerade biogasen för att värma biogasreaktorn. Om den värmen istället kunde tas från spillvärme skulle biogasen kunna användas för andra tillämpningar såsom fordonsgas.

Låggradig spillvärme kan även vara intressant för växthusodling som kräver uppvärmning till 28 °C året om. Även spillvärme som håller en temperatur så lågt som 20 °C kan ha användningsområden, exempelvis för algodling eller för att hålla växthus och frilandsodlingar isfria och på så vis förlänga

<sup>23</sup> Chalmers tekniska högskola, 2009, Utnyttjande av lågtempererad spillvärme – Förstudie om uppvärmning av bostäder genom tillvaratagande av restvärme från en livsmedelsbutik

odlingssäsongen<sup>24</sup>. Så pass låga temperaturer finns i många anläggningar, exempelvis i vatten från avloppsreningsverk.

## Lagstiftning för tillträde till fjärrvärmenätet och energihushållning

Det har längre utretts hur man kan få in fler aktörer på fjärrvärmemarknaden och därigenom skapa effektivare konkurrens genom ett så kallat tredjepartstillträde. Ofta föreslås spillvärmeproducenter som kandidater för ett sådant tredjepartstillträde. En effektivare konkurrens anses gynna både utvecklingen av fjärrvärme (ofta positivt ur ett miljöperspektiv), värmemarknaden (bedöms generera lägre fjärrvärmepriser), och kunderna i ett långsiktigt perspektiv.

I utredningen om tredjepartstillträde till fjärrvärmenät från 2011, ofta förkortad till *TPA-utredningen*<sup>25</sup>, ges förslag på hur tillträdet skulle kunna se ut. Det förslås också att det skulle införas krav på åtskillnad mellan de olika verksamheterna som sköter distribution, produktion och handel. Många av utredningens förslag gick man inte vidare med men frågan om tredjepartstillträde var fortsatt aktuell. Den 1 augusti 2014 infördes ett reglerat tillträde till fjärrvärmenätet<sup>26</sup> i fjärrvärmelagen (2008:263). Lagändringarna innebär en skyldighet för fjärrvärmeleverantörer att, under vissa förutsättningar, ge externa värmeproducenter tillträde till sina fjärrvärmenät. Skyldigheten att medge ett reglerat tillträde gäller endast prima värme på framledningen och endast om den anläggning som ska anslutas inte redan är eller har varit ansluten för inmatning till fjärrvärmeföretagets rörledningar. Den lydelsen motiveras med att befintliga leverantörer av värme inte ska kunna säga upp nuvarande avtal för att kunna tvinga sig till ett bättre avtal med stöd av lagen. Fjärrvärmeföretaget har ingen skyldighet att medge ett reglerat tillträde om denne kan visa att det finns risk för att det lider skada genom tillträdet. Med skada avses i huvudsak ekonomisk skada.

Spillvärmeföretagens intressegrupp i frågan, Industrigruppen Återvunnen Energi, har dock kritiserat den nya lagen för att undantagen favoriserar fjärrvärmebolagen. Ett avtal om reglerat tillträde ska gälla i tio år och ersättningen för värme ska motsvara fjärrvärmeföretagets nytta av värmen (alternativkostnad). Den som har begärt tillträde till rörledningarna ska betala investeringskostnaden för anslutningen. Tredjepartstillträde skulle kunna öka tillförseln av spillvärme i de fall där det redan finns en närbelägen ledning. I de fall en längre ledning måste dras och industrin behöver stå för hela

---

<sup>24</sup> SLU, Hortonom Håkan Sandin, Programledare för SSE-C Swedish Surplus Energy Collaboration, 2014-06-13

<sup>25</sup> SOU: 2011:44, Fjärrvärme i konkurrens

<sup>26</sup> Regeringen, 2013, Proposition 2013/14:187 - Reglerat tillträde till fjärrvärmenäten

investeringen är antagligen återbetalningstiden för lång för att vara företagsekonomiskt gynnsam.

När det gäller frågan om att stärka fjärrvärmekundernas ställning i fråga om prissättning och villkor, gör regeringen bedömningen att marknadsinitiativet Prisdialogen<sup>27</sup> bör prövas och utvärderas innan en lagreglering om prisförändringsprövning och likabehandlingsprincip övervägs.

Sammanfattningsvis råder det delade meningar om den nya lagen kommer att möjliggöra ökad användning av spillvärme i fjärrvärmenäten och det finns i dagsläget ingen erfarenhet av dess tillämpning.

En annan lag som påverkar möjligheterna för ökade spillvärmeanvändning är Lagen (2014:268) om vissa kostnads-nyttoanalyser på energiområdet. Den trädde i kraft 1 juni 2014 och införs som en del i genomförandet av EU:s Energieffektiviseringsdirektiv. Lagen ställer krav på att i vissa fall utreda potentialen för användning av högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme eller fjärrkyla och spillvärme från industrin. I korthet innebär lagen att det vid nybyggnationer och ombyggnationer av kraftverk och större pannor i industrier (>20 MW) måste utredas om eventuell spillvärme kan användas för fjärrvärme. Regeringen har även utfärdat en förordning<sup>28</sup> med kompletterande bestämmelser till lagen. Energimyndigheten är ansvarig tillsynsmyndighet och kan utfärda ytterligare föreskrifter om vad kostnads-nyttoanalysen ska innehålla och hur den ska utföras och redovisas.

Miljöbalken trädde i kraft år 1998. Då fick kravet på energihushållning och användning av förnybara energikällor en större betydelse eftersom det lyftes fram i en allmän hänsynsregel. De allmänna hänsynsreglerna är miljöbalkens grundpelare. Hittills har dock inte krav på energihushållning tillämpats i så stor utsträckning som lagstiftningen ger utrymme för. Enligt miljöbalken ska alla verksamhetsutövare hushålla med energi och i första hand använda förnybara energikällor. Det innebär att verksamhetsutövaren ska skaffa kunskap om energianvändningen, identifiera möjliga åtgärder och fortlöpande genomföra rimliga åtgärder. Att använda kraven på energihushållning för att öka användningen av outnyttjad spillvärme är en möjlighet som idag knappt används men som kan bli aktuell.

## Miljövärdering av spillvärme

Frågor om spillvärmes miljömässiga nytta diskuteras, och i dagsläget är den gängse uppfattningen bland fjärrvärmebolag och större fjärrvärmeanvändare att all spillvärme ska ses som miljömässigt gratis.

---

<sup>27</sup> Prisdialogen är en modell som innefattar både lokal dialog och central prövning av prisändring på fjärrvärme mellan kunder och fjärrvärmeföretag. Prisdialogen, <http://www.prisdialogen.se/>, 2014-10-01

<sup>28</sup> Regeringen, 2014, SFS 2014:349, Förordning om vissa kostnads- nyttoanalyser på energiområdet

Det finns en tydlig miljönytta och ekonomisk vinst med att använda spillvärme som fjärrvärmekälla. Detta eftersom det minskar mängden använt bränsle, primärenergianvändningen och utsläpp, förutsatt att spillvärmen räknas som gratis ur både ekonomiskt och miljömässigt perspektiv<sup>29</sup>. För kraftvärmeverk är dock bilden mer komplicerad. En minskad förbränning leder till minskad elproduktion och miljönyttan är då beroende av vilken el som ersätter den minskade elproduktionen. Samtidigt kan perspektivet utvidgas ytterligare; i de fall där t.ex. biokraftvärme ställs emot spillvärme antas spillvärmeutnyttjandet frigöra biomassa som i sin tur skulle kunna ersätta kolanvändning i kolkraftverk<sup>30</sup>. Med detta breda synsätt, där man väger in förändrade möjligheter för elproduktion och global alternativ användning av bränsle, så visar fallstudier att spillvärmeanvändningen kan spara både primärenergi och CO<sub>2</sub>-utsläpp.

### **Spillvärme – fossil eller förnyelsebar energikälla**

Som nämndes inledningsvis i denna rapport är spillvärme restenergi som, om den inte används, skulle kylas bort. Spillvärmen kan därför ses som gratis ur ett miljöperspektiv vilket är det synsätt som används vid miljövarudeklarationer (EPD) samt ISO 13602:2 (sammanvägning och aggregering av energivaror). Enligt överenskommelsen i värmemarknadskommittén<sup>31</sup> saknar spillvärme egenskapen fossil eller förnyelsebar i likhet med avfall. Men om processen som genererar spillvärme drivs av fossil energi kan även spillvärmen ses som fossil. Bör den då klassificeras som miljömässigt gratis, som fossilt eller som bådadera? Detta är en viktig frågeställning för exempelvis de organisationer som skrivit under Klimatsamverkan Skånes upprop *100 % fossilbränslefritt Skåne 2020*. I detta ingår att vara 100 procent fossilbränslefri i sin uppvärmning. Detta gäller bl.a. för Region Skåne och 17 av Skånes kommuner, som har skrivit under uppropet, och som i sin tur kräver 100 procent fossilbränslefri fjärrvärme 2020.

Den rationella tanken är att spillvärme annars skulle gå till spillo och det är därför bättre att den används. Men att köpa in spillvärme som bygger på fossila bränslen kan minska incitamentet att energieffektivisera eller byta bränsle i den bakomliggande processen.

Frågan om hur man ska klassificera spillvärme får vidare konsekvenser. Enligt de förändringar som började gälla 1 augusti 2014 i fjärrvärmelagen<sup>32</sup>, om reglerat tillträde till fjärrvärmenät, ska inte nätägaren lida skada av ett

---

<sup>29</sup> Länsstyrelsen i Örebro län och Länsstyrelsen Östergötland, 2011, Restvärme som resurs - Potential för tillvaratagande av restvärme i Östergötlands och Örebro län.

<sup>30</sup> Svensk fjärrvärme, 2012, Fjärrsyn rapport 2012:14 - Förutsättningar för ökad nytta av restvärme

<sup>31</sup> Värmemarknadskommittén är en arbetsgrupp bestående av representanter för fjärrvärmebranschen och dess kunder; de arbetar för att kvalitetssäkra fjärrvärmebranschen samt är rådgivande till Svensk fjärrvärme i marknadsfrågor

<sup>32</sup> SFS 2008:263 Fjärrvärmelag

annat företags leverans av värme till nätet. Den lydelsen innefattar även risken att förlora kunder om fjärrvärmenätet, som idag endast levererar förnyelsebar energi, blandas med fossil spillvärme. En bedömning måste här göras för varje enskilt fall och det är upp till fjärrvärmeleverantören att visa att det finns risk för en sådan skada. En klassificering av spillvärmen är därför viktig, vilket även gäller när processen drivs av el. Elen kan bedömas som marginal- eller medel-el, dvs. om elens miljöpåverkan ska vara densamma som den sista producerade kilowattimmen eller en genomsnittlig miljöpåverkan av all elproduktion i systemet. Dessutom kan elen ses som svensk, nordisk eller europeisk elmix. Dessa val påverkar till vilken grad spillvärmen från den eldrivna processen skulle kunna räknas som fossil eller förnyelsebar.

Definitionen av spillvärme som fossil, förnyelsebart eller ingetdera kan även skapa konflikter för att nå Sveriges mål för förnybar energi enligt EU-direktiv om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor<sup>33</sup>. Om spillvärme ersätter biobränsle blir det svårare att nå målet. Energimyndigheten beräknar att cirka hälften av spillvärmen som används i fjärrvärmenätet är av förnyelsebart ursprung<sup>34</sup>. Denna andel är betydligt lägre för Skåne, där omkring 21 procent (nordisk residualmix<sup>35</sup>) eller 35 procent (elmix för norden inklusive netto import/export<sup>36</sup>) är förnybar. Se vidare kapitlet *Energianvändning (inköpt energi)* för de 144 anläggningar som har spillvärmepotential.

Länsstyrelsen anser att det är upp till parterna (användare och producent) att lösa frågan angående spillvärmens fossila eller förnybara egenskaper, på t.ex. det sätt som värmemarknadskommittén har gjort. Vid eventuell prioritering av olika potentiella spillvärmeleveranser bör de med ursprung i förnybara bränslen och kemiska reaktioner (t.ex. exoterma reaktioner i kemisk industri) främjas.

## Hinder och utmaningar med spillvärmeanvändning

Det finns ett flertal studier som har undersökt hinder och utmaningar för spillvärmeanvändning. Energimyndigheten har bl.a. undersökt detta i två rapporter om styrmedel för spillvärme<sup>37</sup> samt analys av metoder för ökade incitament för spillvärmesamarbete<sup>38</sup>. Ett antal studier har även genomfört

---

<sup>33</sup> Direktiv om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (2009/28/EG) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/ALL/?uri=CELEX:32009L0028>, 2014-10-01

<sup>34</sup> Energimyndigheten, 2008, ER 2008:15, Styrmedel för industriell spillvärme

<sup>35</sup> Energimarknadsinspektionen, <http://www.energimarknadsinspektionen.se/sv/el/elmarknader-och-elhandel/ursprungsmarkning-av-el/ursprungsmarkning-information-framst-for-elhandelsforetag/residualmixen/>, 2014-10-18

<sup>36</sup> Magnus Thorstenson, Svensk Energi, 2014-10-24

<sup>37</sup> Energimyndigheten, 2008, ER 2008:15 - Styrmedel för industriell spillvärme

<sup>38</sup> Energimyndigheten, 2008, ER 2008:16 - Analys av metoder för att öka incitament för spillvärmesamarbeten

inom Fjärrsyn<sup>39</sup> och TPA forum.net<sup>40</sup>. Några av de vanligaste hindren för upprättande av spillvärmesamarbeten går igenom nedan.

### **Högre lönsamhet i avfallsförbränning och biobränslebaserad kraftvärme**

Lönsamheten i avfallsförbränning och biokraftvärme är ett stort hinder för att utnyttja spillvärme. På grund av stigande elpriser och styrmedel som deponiförbudet på avfall och elcertifikat för biobränslebaserad elproduktion, är det i många fall lönsammare att använda dessa bränslen för värmeproduktion än spillvärme. Både spillvärme och avfallsförbränning används vanligtvis för baslasten i ett fjärrvärmesystem eftersom båda har höga fasta kostnader och låga rörliga kostnader. Om det redan finns en avfallsförbränningsanläggning inom fjärrvärmenätet är den oftast prioriterad högst upp i driftsordningen. Detta innebär att spillvärme då får vara en nivå lägre i driftsordningen och är värmeunderlaget tillräckligt litet i tätorten finns det inte utrymme för spillvärme. I större nät kan avfallsförbränning och spillvärme samköras ganska bra, men under sommarperioderna, då värmebehovet är litet, konkurrerar de med varandra.

### **Stora investeringar och avstånd**

Avsaknad av närhet till ett fjärrvärmenät är en av de vanligaste orsakerna till att ett spillvärmesamarbete inte kommer igång. Att bygga ett fjärrvärme/närvärmenät eller andra användare av spillvärme (t.ex. ett växthus) innebär en väldigt hög investeringskostnad för att få avsättning för spillvärmens. Stort avstånd till lämpligt fjärrvärmenät som kan ta emot spillvärme innebär att stora investeringar måste göras. Anslutningsmöjligheten påverkas också av hur spillvärmens värderas. I de spillvärmesamarbeten som finns idag är det ofta fjärrvärmebolagen som stått för största delen av investeringarna.

### **Värdering av spillvärmens**

En anledning till spillvärmesamarbete inte blir av är att fjärrvärmeföretag och spillvärmeleverantörer kan vara oeniga hur spillvärmens ska värderas. Fjärrvärmeföretaget kan anse att värdering ska bygga på delad nytta. Om industrin inte har någon annan möjlighet till avsättning för spillvärmens ska spillvärmens värderas som halva fjärrvärmeföretagets alternativkostnad. Spillvärmeleverantörer tycker å andra sidan att spillvärmens ska värderas strax under fjärrvärmeföretagets alternativkostnad. De förändringar som genomfördes i fjärrvärmelagen 1 augusti 2014 anger att det är fjärrvärmeföretagens nytta som ska avgöra priset, d.v.s. alternativkostnaden. Priset för värme är svårt att ta reda på eftersom det är företagshemligheter,

---

<sup>39</sup> Fjärrsyn, <http://www.svenskfjarrvarme.se/Fjarrsyn/>, 2014-05-10

<sup>40</sup> Center for European Law and Economics, 2010, Enkätundersökning rörande spillvärmeanvändningen i den svenska fjärrvärmebranschen. Publik version för TPAForum.net

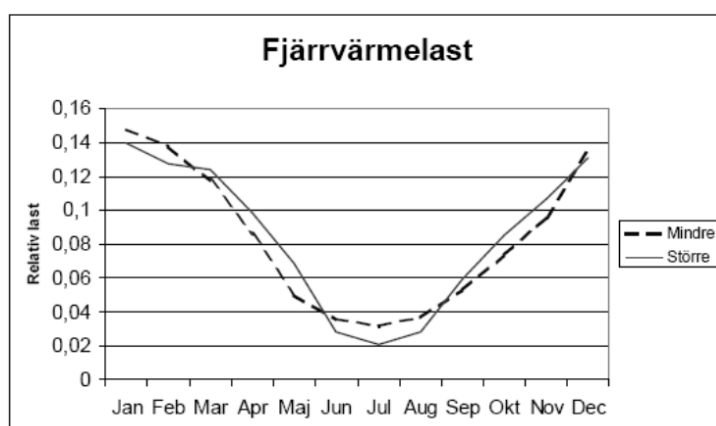
men i Fortums öppna fjärrvärmenät fick leverantörerna våren 2014 vanligen mellan 200 och 300 kr/MWh prima värme. Nyttan, och därmed priset, för spillvärme varierar kraftigt i olika fjärrvärmenät.

### Risker vid spillvärmesamarbete

Genom att ingå i ett spillvärmesamarbete gör sig fjärrvärmeföretaget beroende av en annan part. På så sätt riskerar fjärrvärmeaktören att drabbas av uteblivna leveranser. Det kan röra sig om allt från tillfälliga driftsstörningar, långtgående förändringar i produktion eller att industrin t.ex. flyttar från orten. Då måste kanske investeringar göras i effektreserv. För att minimera risken kräver fjärrvärmeföretagen oftast långa kontrakt, vilket binder upp industrin till att leverera en kontinuerlig mängd spillvärme. Detta minskar spillvärmeföretagets flexibilitet i produktion samtidigt tar spillvärmeföretaget också risker genom att ingå ett samarbete. Detta beror på att det kan behövas nya komponenter i industriprocessen, vilka kan bidra till större risker för produktionsavbrott, t.ex. värmeväxlare och avgaspannor.

### Årstidsskiftningar

Stora årstidsskiftningar i temperatur kan försvåra ett fjärrvärmesamarbete. Efterfrågan på fjärrvärme (den så kallade värmelasten) följer i det närmaste helt variationen i utomhustemperatur. I Sverige är värmebehovet stort under större delen av året, men under de varmare månaderna behövs ingen uppvärmning av byggnader. I de flesta kommuner ser värmelasten ut på ungefär samma sätt, det vill säga lasten är som högst under vintermånaderna och lägst på sommaren (se figur 4). Tillgång till spillvärme är i många fall avsevärt större på sommaren än vintern vilket gör att det är svårt att garantera en viss leverans.



Figur 4: Fjärrvärmelast i ett större respektive mindre fjärrvärmenät<sup>41</sup>.

<sup>41</sup> EnergySavingNetwork, 2002, Storskalig solfjärrvärme - generella förstudier, etapp 1



## Andra hinder

Förutom som tillgång till spillvärme och geografiska förutsättningar, brukar ett antal andra icke tekno-ekonomiska hinder lyftas fram. Exempel på sådana är kulturskillnader mellan kommuner och industri, prestige, viljan att ha en egen fjärrvärmeanläggning, dåliga personrelationer mellan parterna och viljan att vara oberoende. Ett annat potentiellt problem med spillvärmeleveranser till fjärrvärmenät har sin grund i hur systemet med utsläppsrätter (EU-ETS) är uppbyggt. Verksamheter som levererar värme till fjärrvärmenät som är dimensionerade för mer än 20 MW omfattas i sin tur av EU-ETS<sup>42</sup>. Detta innebär en del administration som kan äta upp den ekonomiska vinsten av värmeleveranserna.

# Spillvärmepotential i Skåne

## Metod

Med syftet att kartlägga spillvärmen i Skåne, skickades i februari ut en enkät via e-post till 801 verksamheter i länet. Det höga antalet företag beror på att enkäten även innehöll delar som skulle användas i tillsyns- och energirådgivningsarbete. Påminnelser började skickas ut cirka en vecka efter första utskicket, och därefter uppmanades kommunerna kontakta företagen i respektive kommun för att ytterligare höja svarsfrekvensen. Dessutom ringdes vissa företag som förväntades ha spillvärme direkt för att uppmuntra till fler svar.

Totalt gav 530 anläggningar användbara svar på enkäten, vilket motsvarar 66 procent. För att räknas som användbart så skulle det finnas svar minst fram till och med fråga 7, där de fick ange sin energianvändning. Av dessa anläggningar angav 242 att de använde mer än 1000 MWh per år, vilket var gränsen för att verksamheten i fråga skulle ingå i spillvärmeskartläggningen. Utformningen på enkäten gjorde att företag med lägre energianvändning fick en förkortad version endast inriktad på frågor som skulle användas för tillsyns- och energirådgivningsarbete.

Av de 242 anläggningarna angav 144 (som inte hade värmeleverans som huvudsaklig syfte) att de hade spillvärme. Svar från fjärrvärmecentraler, kraftvärmeverk och andra verksamheter vars huvudsyfte var att leverera energi i form av värme (totalt 20 anläggningar) exkluderades från den totala potentialen. Även avfallsförbränningen exkluderades.

Av de kvarvarande 144 anläggningarna hade 62 anläggningar kvantifierat alla eller delar av sina spillvärmesflöden. Dessa grupperades efter den högsta kvantifierade energiflödet och benämns med (*kvantifierad i enkät*) enligt tabell 2. Alltså kunde ett företag ha fyllt i kvantifierade potentialer för många olika medier, men det är bara den högsta som redovisas; inga summeringar av

---

<sup>42</sup> SFS 2004:1199 och NFS 2007:5

potentialer på en och samma anläggning har gjorts. För de resterande företag som angett att spillvärme finns, men ej kvantifierat sina spillvärmesflöden, antogs spillvärmepotentialen vara 25 procent av insatt energi minus eventuell såld spillvärme. De två kategorierna för antagna potentialer kallas ”Låg – måttlig (antagen potential)” och ”Hög – mycket hög (antagen potential)” i tabell 2 nedan. Om företaget ej angett insatt energi antogs potentialen vara låg för att inte överskatta potentialen. Även verksamheter som använde stora mängder fjärrvärme (t.ex. sjukhus) antogs ha låg spillvärmepotential trots sin höga energianvändning.

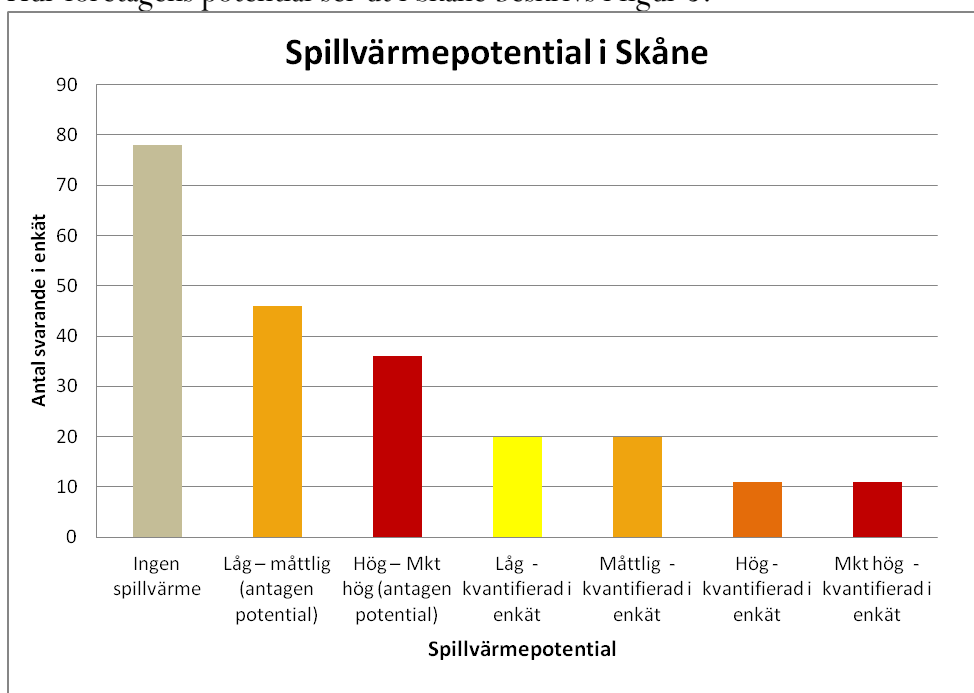
VASyd hade inte möjlighet att inkomma med svar på den ursprungliga enkäten. För att kvantifiera värmeinnehållet i avloppsvattnet antogs i genomsnitt 8 grader kunna utvinnas från det årliga inrapporterade flödet av avloppsvatten från de 12 anläggningarna. VA Syds svar anges i resultatet nedan som *kvantifierad i enkät*.

## Enkät svar och total potential

Nedan anges svar och potential från de 222 relevanta spillvärmeleverantörerna. Anläggningar som angav att de hade en energianvändning på mer än 1000 MWh fick ange mängd outnyttjad spillvärme. Svaret på den frågan användes för att ge anläggningen en övergripande spillvärmepotential i sju kategorier. Då företagen svarade att spillvärme finns men har ej kvantifierats, antogs den vara hög eller låg bestämt utifrån den totala energianvändningen (se kapitlet *Metod* för mer information).

### Total potential

Hur företagens potential ser ut i Skåne beskrivs i figur 5.



Figur 5: Övergripande spillvärmepotential i Skåne uppdelat på sju kategorier.

En dryg tredjedel av anläggningarna uppgav att de inte hade någon spillvärme, bland annat med motiveringen att den redan användes internt eller för fjärrvärme. En del företag som idag levererar fjärrvärme sa sig ha potential för ökad värmeleverans, men att efterfrågan inte fanns (exempelvis sommartid) eller att temperaturen var för låg för direkt fjärrvärme. Detta har antagligen lett till en felkälla i enkätmaterialen. Vissa företag har antagit att spillvärmen måste ha en viss temperatur för att ange den i enkätsvaret, vilket lett till att viss lågradig spillvärme inte finns med. I den här undersökningen är vi ju dock intresserade av spillvärme i olika temperaturer.

Totalt angav 144 anläggningar att det fanns outnyttjad spillvärme, det är 65 procent av de svarande (bara de som hade en energianvändning över 1000 MWh/år fick frågan). Detta inkluderar både extern och intern användning (se vidare kapitel: *Principer och strategier för spillvärmeutnyttjande*). Av dessa 144 anläggningar hade 62 anläggningar kvantifierat alla eller delar av sina spillvärmesflöden. De som har kvantifierat sina flöden har en total potential på cirka 0,41 TWh/år. Av de som har kvantifierat sin outnyttjade potential till över 2000 MWh/år levererar drygt en tredjedel spillvärme till fjärrvärmenätet idag.

**Tabell 2: Kategoriseringen som används i studien och dess korresponderande spillvärmepotential och antal svarande.**

<b>Outnyttjad spillvärme (MWh/år)</b>	<b>Kategorier</b>	<b>Antal</b>
<500	Låg (kvantifierad i enkät)	20
500 – 2 000	Måttlig (kvantifierad i enkät)	20
0 - 2 000	Låg – måttlig (antagen potential)	46
2 000 – 10 000	Hög (kvantifierad i enkät)	11
>10 000	Mycket hög (kvantifierad i enkät)	11
>2 000	Hög – mycket hög (antagen potential)	36
	<b>TOTALT</b>	<b>144</b>

En överslagsberäkning av idag outnyttjad spillvärme från företagen, inklusive antagna potentialer, visar att det finns motsvarande 0,61 TWh/år i Skåne. Detta motsvarar nästan 2012 års spillvärmeleverans till fjärrvärmenätet. Av denna potential står dock VA Syd, med väldigt låga temperaturer, för cirka en femtedel. 92 procent av den outnyttjade potentialen förväntas finnas hos de 58 verksamheter som ligger i kategorierna *Hög*, *Mycket hög* eller *Hög – mycket hög*.

Denna överslagsberäkning av idag outnyttjad spillvärme från företagen tar liten hänsyn till begränsande faktorer såsom temperatur, effektbehov över året och avstånd till potentiell avsättning. Dessa avgränsningar har främst gjorts av de svarande som har kvantifierat sin spillvärmepotential, där de i olika

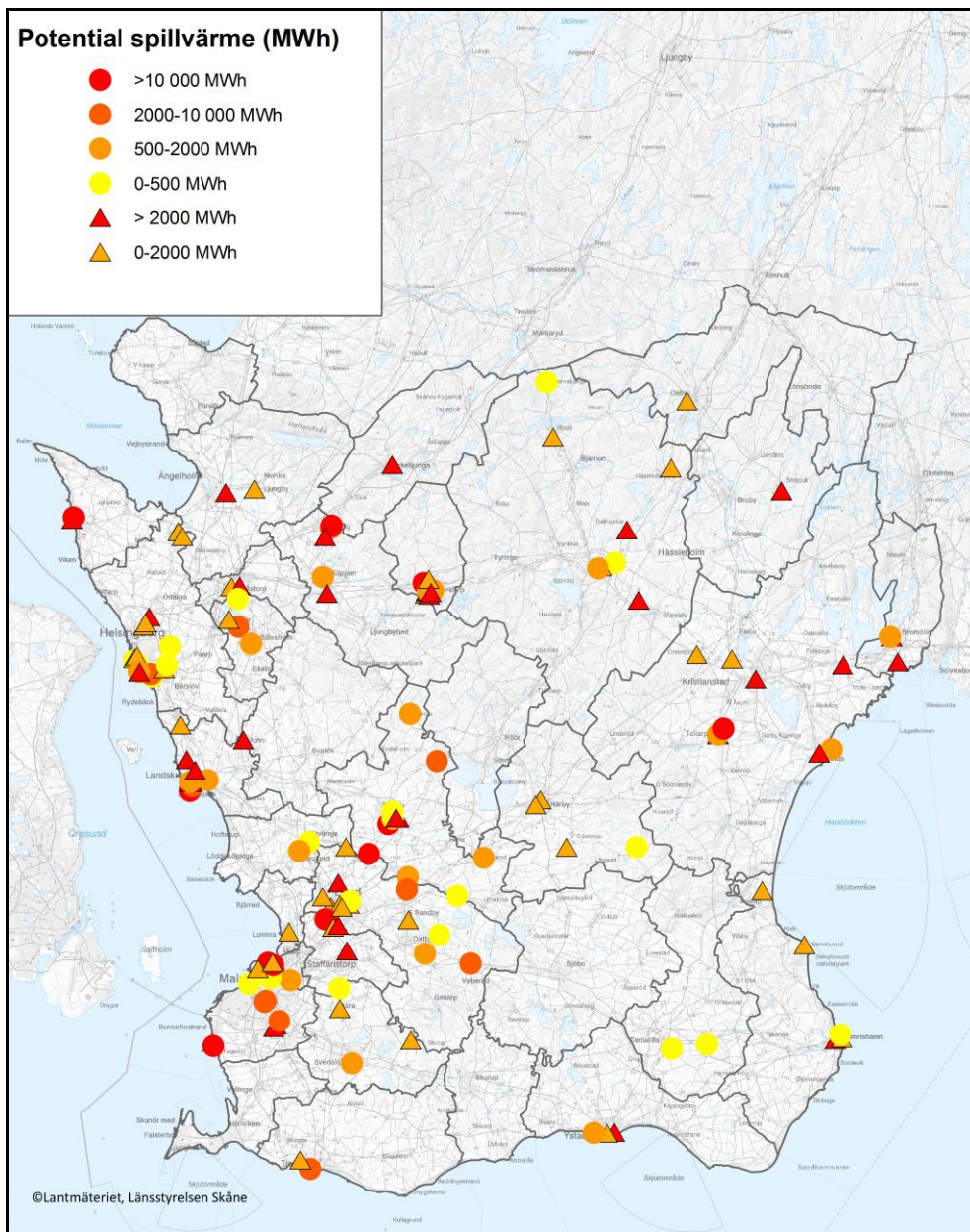
omfattning kan ha tagit hänsyn till dessa faktorer innan de besvarat enkäten. Exempelvis kan de ha avstått från att redovisa en potential för de ansåg att spillvärme var av för låg temperatur.

### **Kartor**

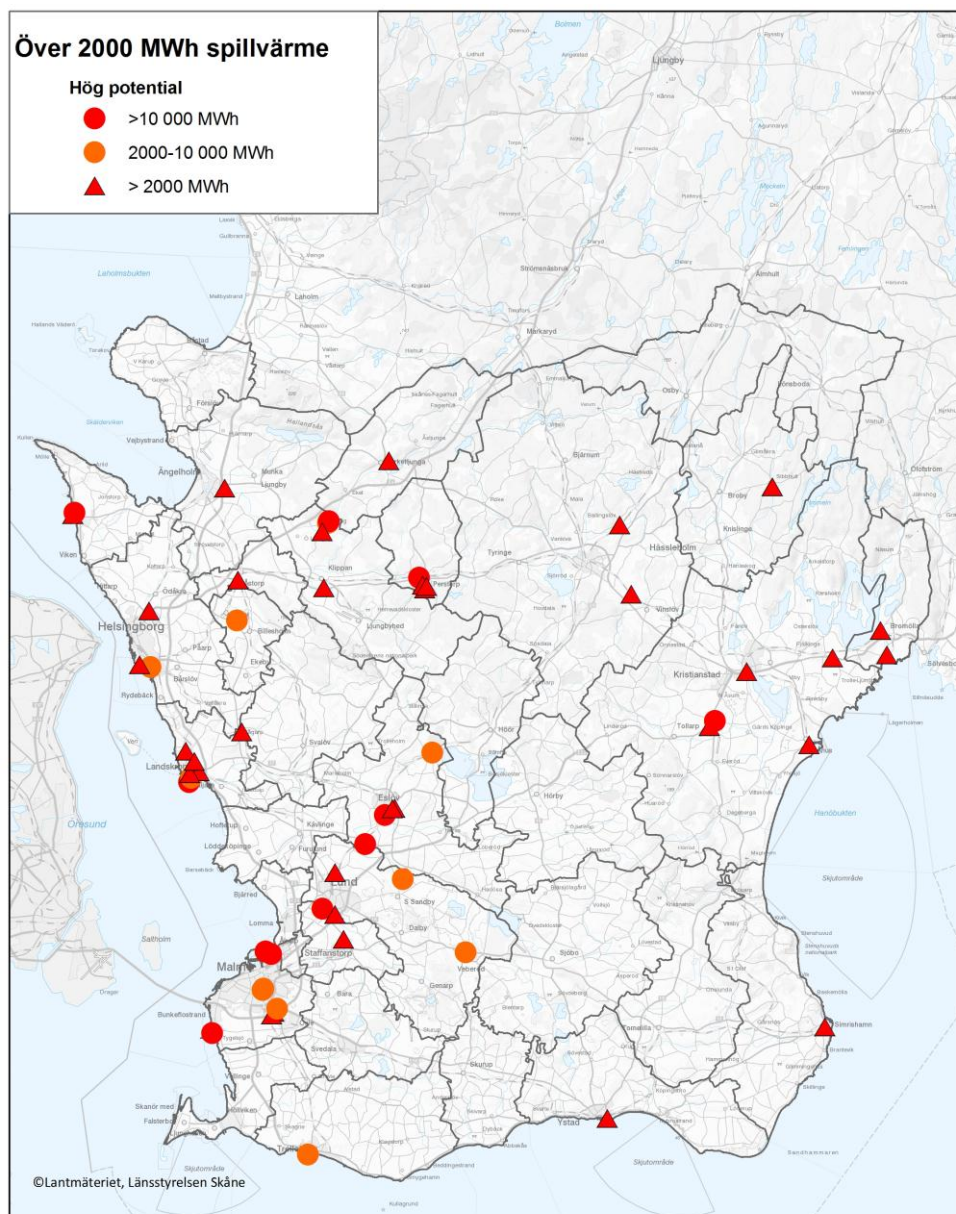
Nedan följer GIS-kartor (Geografisk Informationssystem) som togs fram under projektets gång. Dessa kartor illustrerar dels samtliga 144 verksamheter i Skåne som har svarat att de har utnyttjad spillvärme (se figur 6), dels de 58 verksamheter som har kvantifierat att de har över 2000 MWh/år utnyttjad spillvärme eller en antagen potential på över 2000 MWh/år utnyttjad spillvärme (se figur 7). Underlaget finns tillgängligt som kartor i GIS-format och går att hämta på Länsstyrelsens karttjänst<sup>43</sup> under rubriken länsvisa geodata för Skåne län. Här kan kartorna laddas ner i GIS-format.

---

<sup>43</sup> Länsstyrelsens karttjänst, <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/gis/Sv>



Figur 6: Samtliga 144 verksamheter i Skåne som har svarat att de har utnyttjad spillvärme. De som markeras som cirklar är kvantifierade av företagen i enkät och de som är markerade med trianglar är antagna potentialer (baserade på köpt energi, för de som angivit att de har utnyttjad spillvärme som de inte har kvantifierat).

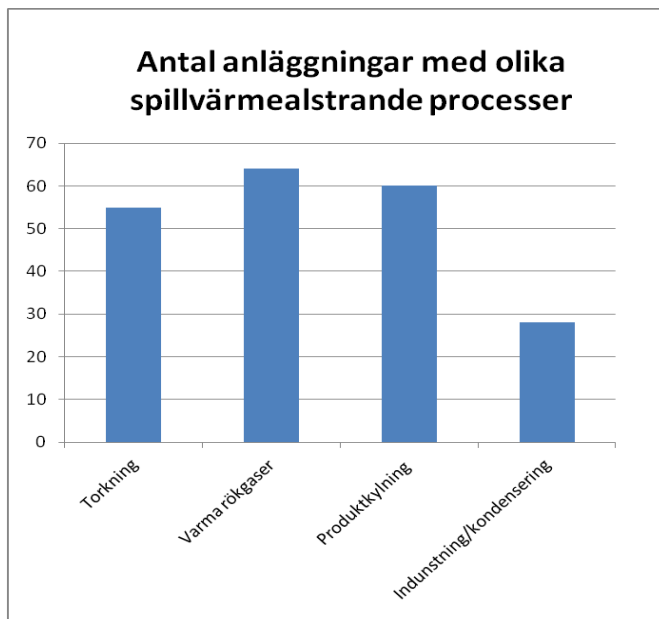


Figur 7: De 58 verksamheter som har kvantifierat att de har över 2000 MWh/år outnyttjad spillvärme och de som har en antagen potential på över 2000 MWh/år outnyttjad spillvärme. De som markeras som cirklar är kvantifierade av företagen i enkät och de som är markerade med trianglar är antagna potentialer (baserade på köpt energi, för de som angivit att de har outnyttjad spillvärme som de inte har kvantifierat).

## I vilka processer, medier och branscher finns potentialen

### Processer

Spillvärme uppstår i olika delprocesser inom industrin. Delprocesserna har olika förutsättningar för spillvärmeåtervinning, beroende på tillgänglighet, temperaturnivåer och kostnader. Några av de vanligaste typiska delprocesserna som identifierats för spillvärmeåtervinning i svensk industri är torkning, rökgaskylning, produktkylning och indunstning/kondensering. Hur många av de 144 skånska anläggningarna som har dessa processer redovisas i figur 8 nedan.



Figur 8: Antal anläggningar med olika spillvärmealstrande processer.

Torkning är en relativt vanlig process, speciellt inom livsmedelsindustrin som är stor i Skåne. Inom vissa processer kan dock torkluftens egenskaper resultera i problem vid värmeväxling. En annan utmaning kan vara att de stora volymerna och den låga temperaturen gör det svårt att få en kostnadseffektiv utvinning, även om energimängden kan vara stor.

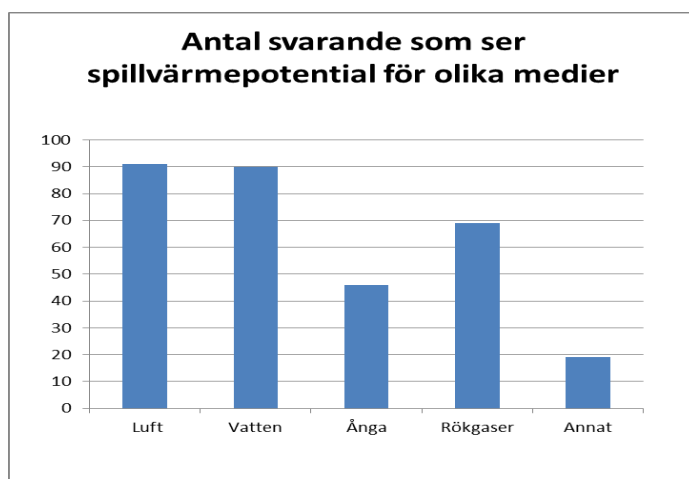
Flest anläggningar har angivit att de har varma rökgaser, andelen är också hög bland de anläggningar som har högst potential. Rökgaserna tas tillvara genom värmeväxling och i de fall rökgaserna innehåller mycket fukt kan den kondenseras ut och därmed ytterligare värme erhållas. Även här har rökgasernas egenskaper betydelse, där en utmaning kan vara att undvika utfällning som ger problem med värmeväxlingen.

Produktkylning innebär kylning av produkt från en högre temperatur till omgivningstemperatur. Processer för produktkylning återfinns i ett stort antal anläggningar och branscher i Skåne, med viss övervikt inom bl.a. livsmedelsindustrin och kemikalieindustrin. En fördel med värmeåtervinning från produktkylning är att denna typ av industrier är beroende av kylning, och växling mot en extern spillvärmeanvändare kan utgöra ett relativt billigt alternativ.

En lite mindre vanligare process bland de svarande var indunstning/kondensering. Den är vanligast i den skånska gummi- och plastindustrin samt i kemikalieindustrin. Vid indunstning/kondensering måste kondensorn kylas av ett andra medium. Vanligtvis sker detta med kylvatten. Att återvinna värme från kylvatten till fjärrvärmenätet är en attraktiv form av spillvärmeåtervinning, eftersom värmen redan samlats upp i en lättillgänglig form.

## Medier

Spillvärme kan vara bundet till en rad olika medier såsom vatten, ånga, luft rökgaser. I vilket medium spillvärmen finns påverkar vilken användning som skulle kunna vara aktuell. Luft har ofta lägre temperaturer vilket gör att den ofta lämpar sig bäst för intern användning, t.ex. värmeåtervinning i ventilationsluft. Rökgaser har däremot en högre temperatur (ofta över 200 °C) och kan t.ex. tas om hand genom rökgaskylning/kondensering och därefter användas antingen i de egna processerna eller för uppvärmning. Vid rökgaskylning/kondensering måste dock rökgaserna vara tillräckligt rena så att det inte sker utfällning som skadar värmeväxlingen. Av de 144 anläggningar som hade identifierat en spillvärmepotential så var de som såg potential i luft och vatten flest till antalet (se figur 9). I kategorin *annat* avses bl.a. varma produkter, restprodukter eller avfallsflöden där det finns möjlighet att tillvarata spillvärme.



Figur 9: Antal som svarat att de har spillvärmepotential i luft, vatten, ånga, rökgaser och annat. Visar totala antalet för respektive medium, alltså både de som ej har kvantifierat och de som har kvantifierat sin potential.

Vissa anläggningar hade kvantifierat sina flöden för respektive medium. Det stora flertalet hade dock inte kvantifierat, utan endast angivit att spillvärme fanns för det aktuella mediet. För de 144 anläggningarna fanns totalt 92 st (motsvarar cirka 460 GWh) spillvärmepotentialer kvantifierade på olika medier. Fördelningen för de som har kvantifierat mellan de olika medierna visas i tabell 3.

Tabell 3: Spillvärmepotentialer kvantifierade på olika medier.

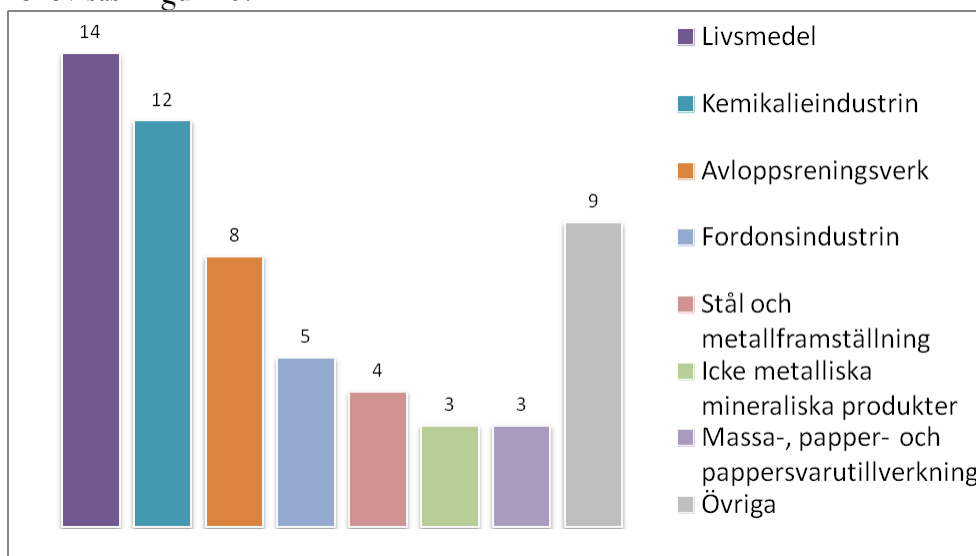
Medium	Antal som kvantifierat i enkät	Kvantifierad mängd (GWh)
Luft	18	10
Vatten	37	262
Ånga	9	38
Rökgaser	21	115
Annat	7	35
<b>TOTALT</b>	<b>92</b>	<b>460</b>



Energimängderna är uppskattade medeltal för de intervall som respondenterna har angivit och alltså väldigt grova uppskattningar. Att vatten har så stor kvantifierad potential beror mycket på att det finns bra data för vattenflöde i avloppsreningsverken.

### Branscher

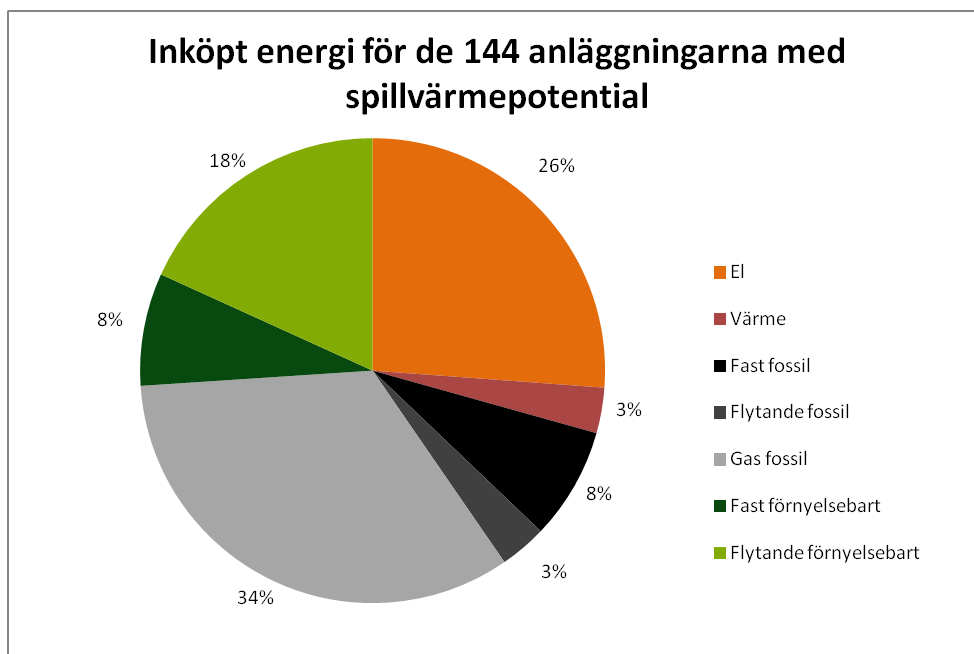
De branscher som har störst energianvändning i Skåne är också de branscher som har störst spillvärmepotential. De 58 anläggningar som uppskattas ha högst spillvärmepotential är i huvudsak uppdelade på de branscher som redovisas i figur 10.



Figur 10: Branschvis uppdelning av de 58 anläggningar som uppskattas ha högst spillvärmepotential

### Energianvändning (inköpt energi)

Enligt enkätsvaren för de 144 anläggningar som har angivit att de har en spillvärmepotential, använder de svarande verksamheterna drygt 7,2 TWh energi. Med använd energi menas i detta fall den inköpta energin. I vissa fall har man tagit med även internt genererade avfall och restprodukter som används för energiändamål (här ingår t.ex. Stora Enso Nymöllas interna avfall). I sammanställningen ingår även koks och stenkol som används i metallurgiska processer på Höganäs AB (är fasta fossila bränslen). Dessa anläggningars energianvändning kan jämföras med den officiella SCB-statistiken som anger att industrins energianvändning i Skåne var 9,4 TWh 2013. Fördelningen av inköpt energi för de 144 anläggningarna redovisas i figur 11.



**Figur 11: Andel inköpt energi för de 144 anläggningarna med spillvärmepotential.**

Nära hälften av den insatta energin hos företagen är fossil, elen ej inräknad. Fast fossil energi används huvudsakligen av Höganäs AB. Andelen fossilt är ungefär lika för de 58 anläggningar som har högst spillvärmepotential; skillnaden är att andelen el minskar. Om man räknar med residualmix för Norden<sup>44</sup> (d.v.s. ej ursprungsmärkt el) för elen för 2013 så är användningen 59 procent fossil för de 144 anläggningarna (ej värme inräknat). Om man räknar med den nordiska elmixen för Norden<sup>45</sup> (inklusive netto import/export) för elen för 2013 så är användningen 48 procent fossil för de 144 anläggningarna (ej värme inräknat).

### Kommentarer i enkät

Det kom in många kommentarer från de 530 företag som svarade på enkäten. Många handlade om förtydligande till svaren, oklarheter kring frågor och det pågående energiarbetet på företaget. Vad gäller spillvärme var det mycket kommentarer som handlade om hur den användes internt, hur man såg på möjligheter att börja leverera spillvärme men också problem med avsättningsmöjligheter p.g.a. bristande kvalitet (temperatur) och en upplevd ovilja att ta emot spillvärme i fjärvärmenätet. Nedan återfinns några av de kommentarer som framfördes.

<sup>44</sup> Energimarknadsinspektionen, <http://www.energimarknadsinspektionen.se/sv/el/elmarknader-och-elhandel/ursprungsmarkning-av-el/ursprungsmarkning-information-framst-for-elhandelsforetag/residualmixen/>, 2014-10-18

<sup>45</sup> Magnus Thorstenson, Svensk Energi, 2014-10-24

## **Fjärrvärmeleverans**

*”Företaget har tidigare sålt överskottsvärme till X (fjärrvärme), men efter utbyte av värmepumpar i systemet mot pelletseldade pannor har leverans av överskottsvärme från företaget avbrutits. I stället måste detta överskottsvärme numera kylas bort i kyltorn”*

*”X har inget intresse av att ta emot mer eftersom man byggt ett eget kraftvärmeverk”*

*”Har möjligheter att leverera mer men fjärrvärmeföretag vill ej ta emot mer”*

*”Begränsningar i fjärrvärmenätet gör att vi måste kyla bort restvärme”*

*”Har försökt att sälja spillvärme men fjärrvärmenätet ej anpassat”*

*”X ligger utanför tätort”*

*”Vi söker aktivt möjligheter att öka användningen av spillvärme. Möjligheterna begränsas av den begränsade utbredningen av det kommunala fjärrvärmenätet”*

## **Avsättning för spillvärme med låg temperatur**

*”Har temperaturer som ej kan värmväxlas mot fjärrvärmenätet”*

*”Stora mängder avloppsvatten som har en temp på 10 ° C över omgivningen”*

*”Vi söker aktivt möjligheter att öka användningen av spillvärme. Möjligheterna begränsas av efterfrågan på lågvärdig spillvärme”*

*”Då vi arbetar aktivt med att optimera vår energianvändning är vi mycket intresserade av att följa hur man kan använda lågvärdig spillvärme. Vi har tittat på lösningar men inte hittat något som fungerar”*

## **Några övriga kommentarer**

*”Bilda energikluster för samverkan mellan energibolag och energiintensiva företag.”*

*”Sammanbyggande av nät skulle skapa förutsättning för avsättning”*

*”Vi är mycket positiva till att undersöka möjligheten att leverera spillvärme”*

## **Fallstudier**

Som komplement till genomförd enkätundersökning har tre fallstudier genomförts för att verifiera och beskriva hur denna potential skulle kunna utnyttjas. Fallstudierna har genomförts i Bjuvs, Trelleborgs och Kristianstads kommuner där de olika lokaliseringarna har helt olika förutsättningar. Inom

ramen för de tre fallstudierna anordnades tre dialogmöten där relevanta aktörer, inklusive representant för aktuell kommun, bjöds in. Inför och under dialogmötena sammanställdes information om teknisk spillvärmepotential, relevanta aktörer för spillvärmesamverkan, tekniska förutsättningar, hinder och möjligheter samt ungefärliga kostnader för att utnyttja spillvärmepotentialen. Nedan sammanfattas resultatet, och i Bilaga 2 finns en mer detaljerad beskrivning av fallstudierna.

I Bjuv finns redan ett etablerat spillvärmesamarbete, där företagen Findus och Höganäs Bjuv levererar spillvärme till Neovas fjärrvärmenät. Den totala fjärrvärmeleveransen är idag drygt 30 GWh, varav knappt hälften utgörs av industriell spillvärme. Findus skulle enkelt kunna leverera cirka 3-5 GWh till, och om investeringar genomförs ytterligare cirka 10 GWh. Denna leverans består dock i första hand av lågtempererad värme sommartid, och man skulle behöva utnyttja värmepumpar för att nå prima fjärrvärmekvalitet. Utöver industrierna i själva Bjuv finns Isover som har en stor produktionsanläggning i Billesholm, lokaliserad cirka 3 km från dagens fjärrvärmenät. På Isover finns ett stort, idag helt outnyttjat, överskott av på cirka 100 GWh. Den samlade spillvärmetilgången över året för de tre industrierna överstiger 100 GWh, varav det huvudsakliga överskottet finns sommartid när ett värmebehov än så länge saknas. Så länge värmeunderlaget inte breddas ytterligare, är den möjliga leveransen i dagsläget endast 15 GWh.

Ett arbete har påbörjats för att etablera andra verksamheter såsom växthusodling för att utöka värmeunderlaget. Det utökade värmeunderlaget skulle skapa de förutsättningar som behövs för att göra nödvändiga investeringar som i sin tur tillgängliggör den stora spillvärmepotentialen.

I Trelleborg finns det inga etablerade spillvärmesamarbeten, men sedan 2002 finns ett fjärrvärmenät som ägs av Trelleborgs Fjärrvärme AB. Den totala fjärrvärmeleveransen är idag drygt 100 GWh och förväntas under de närmaste åren öka med ett antal procent per år genom nyanslutningar av befintliga fastigheter och stadens tillväxt. Det finns idag inga större industrier eller andra verksamheter i Trelleborgs tätort som har mycket stora mängder överskottsvärme som skulle kunna utnyttjas, förutom företaget Styrolution som har sin verksamhet förlagd till hamnområdet. På Styrolution finns spillvärme att tillgå i flera olika delsystem. Totalt kyls cirka 2 MW bort och denna kylning behövs under hela året. De olika kylsystemen arbetar vid olika temperaturer, men ett delsystem är redan helt förberett för en fjärrvärmeanslutning och kan leverera 300 kW året runt, dvs. totalt cirka 2,5 GWh. Efter ombyggnader i övriga system beräknas ytterligare cirka 800 kW kunna anslutas, vilket innebär att totalt tillgänglig spillvärme borde vara i storleksordningen 9 GWh. Eftersom sommarlasten i fjärrvärmenätet som lägst är 3 MW borde denna energimängd alltid kunna tas emot. Styrolutions anläggning ligger cirka 600 meter från fjärrvärmenätet och med investeringar hos Styrolution beräknas en fjärrvärmeanslutning åtminstone motsvara en

investeringskostnad på 5 – 6 miljoner kronor. Frågan om en fjärrvärmeanslutning till Styrolution har diskuterats tidigare. Detta eftersom intresse för spillvärme leveranser funnits sedan länge, både från Styrolution (själva) och det kommunala fjärrvärmebolaget. På grund av diskuterade framtida förändringar i hamnen togs dock ett politiskt beslut om att ingen spillvärmeanslutning skulle ske. Det planeras bl.a. för havsnära bostadsetableringar i området, som kan komma att innebära att Styrolutions verksamhet inte kan finnas kvar på denna plats. Utgångspunkten skulle dock kunna vara att snarast genomföra en fjärrvärmeanslutning, så kan distributionsledning redan vara avskriven och betald tills nya användare beräknas bli aktuella. En sådan anslutning skulle kunna ge en spillvärmeleverans på cirka 10 GWh och även reducera behovet av ny topplast vintertid.

Den tredje fallstudien genomfördes i Nöbbelöv strax utanför Kristianstad. På orten finns inga etablerade spillvärmesamarbete. Det finns dock spillvärme i denna del av Kristianstad kommun från ett antal större industrier. I första hand gäller det Absolut och Lyckeby's industrier. Trots att utbyggnad av fjärrvärme skett åt det hållet är avståndet fortfarande minst 5 km till närmaste anslutningspunkt till fjärrvärmenätet.

Den huvudsakliga energianvändningen i Lyckeby's verksamheter går till torkprocesserna, där torkluften tillförs vid cirka 170°C och utgående är cirka 40 °C, efter en intern återvinning. Utgående kondensat har därefter vanligtvis 35 – 38°C innan det skickas till en infiltrationsanläggning i marken. Torkbehovet är cirka 8 MW under högsäsong och knappt hälften under övrig tid. Utgående spillvärme borde därför vara cirka 1-2 MW vilket innebär en samlad energiförlust på cirka 5 GWh per år.

För Absolut's del används huvudsakligen el (två tredjedelar av energibehovet) i kompressorer. Värme återvinns på flera olika sätt; bl.a. används 100 kW till ett internt värmenät med en temperatur på cirka 80°C. I detta nät finns ytterligare cirka 550 kW tillgängligt, och genom att se över återvinningsstegen skulle det kunna tillföras 300-500 kW till. Utöver detta finns även cirka 1,5 MW lågradig värme vid cirka 30°C som kyls bort. Totalt finns det en potential på 5-10 GWh högvärdig spillvärme och ungefär lika mycket lågvärdig spillvärme.

Båda industrierna har också stora mängder organiska restprodukter som i dagsläget används som djurfoder. Absolut har även stora mängder CO<sub>2</sub> som inte används i någon större omfattning idag.

Det finns i dagläget stora utmaningar i att utnyttja den identifierade spillvärmepotentialen. En lösning skulle kunna vara ett utbyggt fjärrvärmenät mot söderut mot Tollarp, då spillvärmepotentialen i sig inte kan finansiera den 5 km långa anslutningen till fjärrvärmenätet.

Vid förda diskussioner under fallstudien framkom både intresse och möjligheter för en samordning av energileveranser mellan Absolut's och Lyckeby's anläggningar. Det korta avståndet (cirka 500 meter) mellan dessa

industrianläggningar gör att en fjärrvärmeledning mellan anläggningarna borde vara mycket intressant att utreda vidare. Genom en sådan samverkan finns också nya möjligheter att genomföra olika kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärder på respektive anläggning. Vid denna samverkan är det i första hand Lyckeby som kan ta hand om överskottsvärme från Absolut för förvärmning av sin torkluft, men även andra delsystem kan bli aktuella.

En ihopkoppling av industrianläggningarna skapar även förutsättningar för den tillgängliga lågvärdiga spillvärmen (35 - 40°C). Genom en ihopkoppling skulle värmereturen i nätet kunna kombineras med låggradig spillvärme för att därigenom öka på spillvärmeleveranserna ytterligare. Spillvärmen skulle i detta fall med fördel kunna användas för etablering av en eller flera växthusanläggningar, eftersom man på detta sätt även skulle kunna få en viss användning av det stora CO<sub>2</sub>-överskott som finns hos Absolut.

Sammanfattningsvis har fallstudierna visat att det finns intresse av att utveckla leveranserna samt att potentialen verkar kunna vara större än vad angivna enkätsvar antyder. Det finns stora möjligheter till en kraftigt ökad spillvärmeanvändning i de genomförda fallstudierna, men samtidigt också många både små och stora hinder för att så ska ske i praktiken. Resultatet från fallstudierna kan sammanfattas under följande punkter:

- Spillvärmepotentialen är i praktiken är större än vad som angivits i enkätsvaren.
- Det är stor skillnad mellan potentiell och lättillgänglig spillvärme.
- Det behövs en transparent dialog mellan de olika parterna för att förstå kostnadsbild, lönsamhet, effekt- och temperaturbehov samt möjliga energileveranser över året.
- Intresse för industriell samverkan och hållbar samhällsutveckling behövs för att kunna utnyttja spillvärmes fulla potential. Detta behövs hos de lokala parterna och på nationell nivå.
- Fallstudierna har öppnat upp för fortsatta dialoger om en utökad spillvärmeanvändning på samtliga orter

För att kunna utveckla spillvärmepotentialen fullt ut inom Skåne är det av intresse att påbörjat arbete fortsätter och utvecklas genom att:

- Ge stöd för en fortsatt dialog vid utvalda fallstudier
- Stödja utvecklingen av nya dialoger
- Stödja utvecklingen av nya tillämpningar för låggradig spillvärme
- Utveckla finansieringsmöjligheter för att underlätta för ett förverkligande av intressanta spillvärmeprojekt

## Skånska företags energiarbete

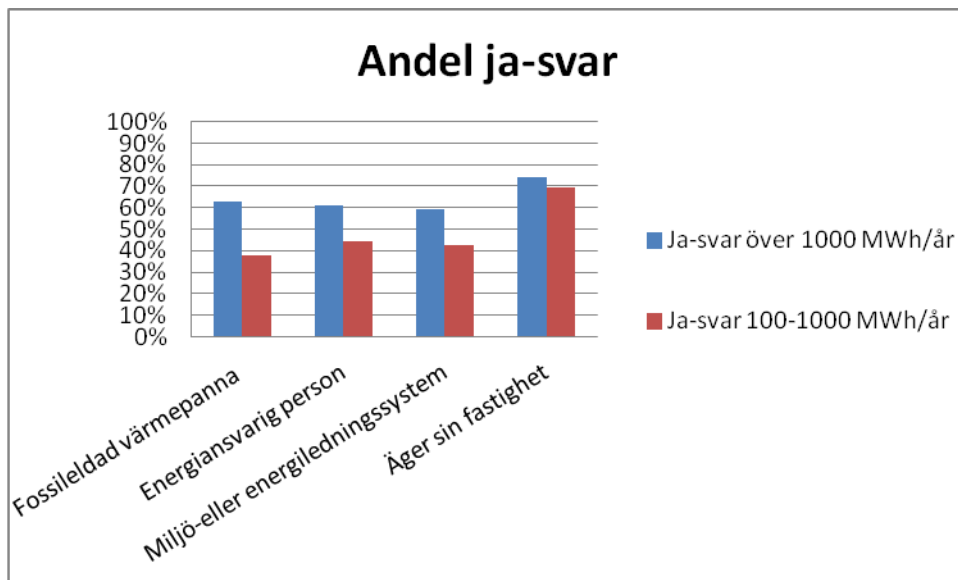
I den webbenkät som skickades ut inom projektet fanns det även ett antal allmänna frågor om industriernas energianvändning och energiarbete. Några av de inkomna svaren sammanfattas här och ger en intressant överblick över aktuellt energiarbete i industrisektorn i Skåne. Som nämnt tidigare besvarades enkäten av 530 anläggningar, i många olika branscher och storleksordningar. Antalet anställda varierade mellan ett tiotal till flera tusen, och den årliga energianvändningen från ett fåtal MWh till över 500 000 MWh. Vi har nedan kategoriserat svaren i anläggningar som har *Låg* energianvändning (100-1000 MWh/år) och de som har *Hög* energianvändning (över 1000 MWh/år). De kallas nedan *Låg* respektive *Hög*. Respondenternas svar på vissa av enkätfrågorna redovisas i figur 12, figur 13 och figur 14. Samtliga enkätfrågor finns i Bilaga 1.

Totalt har 186 anläggningar (141 *Hög* och 45 *Låg*) svarat att de har en fossileddad värmepanna med en effekt på över 20 kW. I detta ingår pannor som eldas med bl.a. olja, naturgas och gasol. Andelen är betydligt högre (63 procent) i anläggningar med en hög energianvändning och det dominerande bränslet är naturgas.

Totalt har 187 anläggningar (136 *Hög* och 51 *Låg*) svarat att de har en person som är ansvarig för energifrågorna på anläggningen. I vissa fall har man mer än en person som är ansvarig. Andelen är betydligt högre (61 procent) i anläggningar med en hög energianvändning, vilket kan ses som naturligt då energianvändningen är en större kostnad för dessa anläggningar.

Totalt har 184 anläggningar (133 *Hög* och 51 *Låg*) svarat att de har ett certifierat miljö- eller energiledningssystem. I många fall kan det dock finnas ett systematiskt energiarbete utan att det finns ett certifierat ledningssystem. Frågan ställdes dock för certifierade system då detta är mer väldefinierat. Andelen är betydligt högre (59 procent) i anläggningar med en hög energianvändning, vilket kan ses som naturligt, då dessa anläggningar ofta tillhör större företag som generellt har mer certifierade ledningssystem.

Totalt har 249 anläggningar (163 *Hög* och 86 *Låg*) svarat att de själva äger sina fastigheter. Skillnaden är i detta fall inte så stor mellan de som har hög och de som har låg energianvändning. Huruvida man själv äger sin fastighet kan ha stor betydelse för vilka förutsättningar som finns för att genomföra energieffektiviseringar för stödprocesser såsom uppvärmning, ventilation och belysning.



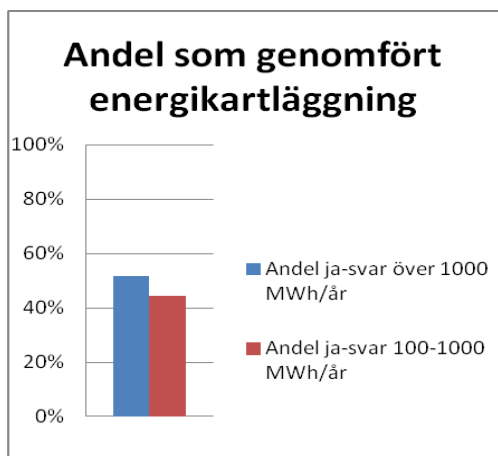
**Figur 12: Andel som har svarat JA av det totala antalet svarande för respektive enkätfråga.**

Att kartlägga sin energianvändning är ett viktigt första steg för att påbörja ett systematiskt energieffektiviseringsarbete och för att uppskatta sin spillvärmepotential. Totalt har 167 anläggningar (115 *Hög* och 52 *Låg*) svarat att de under de senaste 5 åren genomfört en kartläggning av verksamhetens energianvändning (se figur 13). Det är ungefär hälften av de svarande anläggningarna som har genomfört en kartläggning och lite större andel hos de som har hög energianvändning. Det är även 27 procent (*Hög*) respektive 22 procent (*Låg*) som delvis har genomfört en energikartläggning. Detta kan innebära att man bara har gjort kartläggningar i en viss del av verksamheten eller för vissa energiflöden.

I Skåne är energitillsyn enligt miljöbalken ett prioriterat insatsområde och på ett stort antal företag med en energianvändning över 500 MWh/år kommer det att inom ett par år ställas krav på energikartläggning. I juni 2014 trädde en ny lag<sup>46</sup> i kraft som innebär att stora företag ska genomföra en energikartläggning senast den 5 december 2015. Därefter ska en ny kartläggning göras minst var fjärde år. Detta gör att andelen som har genomfört en energikartläggning, drastiskt kommer att öka de kommande åren.

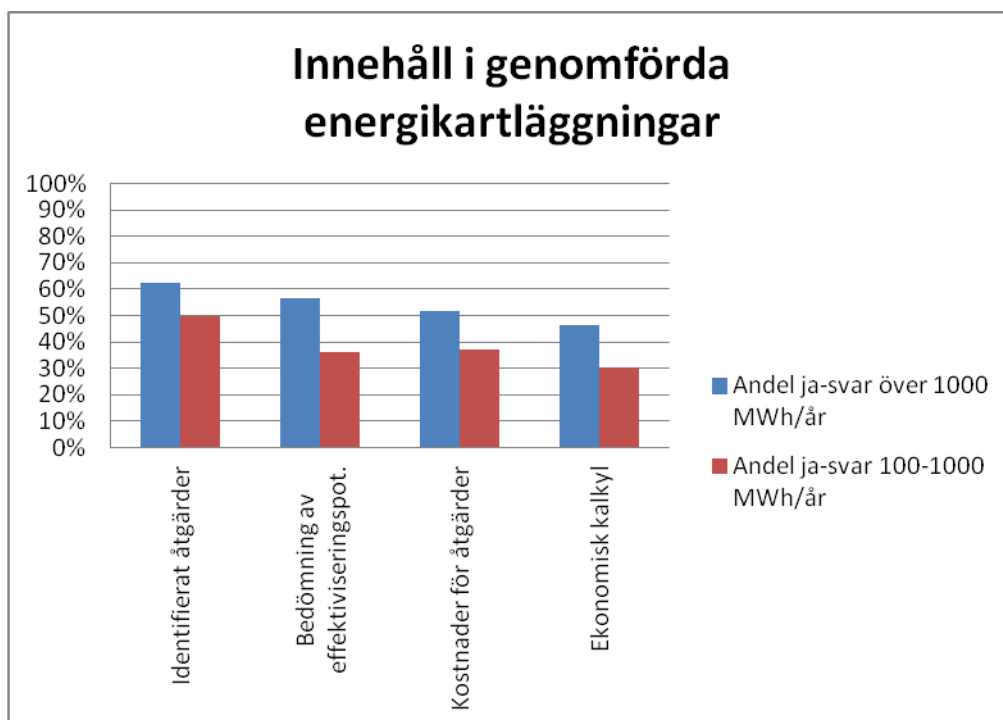
<sup>46</sup> SFS 2014:266 - Lag om energikartläggning i stora företag





Figur 13: Andel av de svarande som angett att de under de senaste 5 åren genomfört en kartläggning av verksamhetens energianvändning.

Innehållet i de genomförda energikartläggningarna varierar stort. En ganska stor andel saknar nödvändigt innehåll för att fungera som ett bra underlag för ett systematiskt energieffektiviseringsarbete (se figur 14). För fullständiga enkätfrågor se Bilaga 1.



Figur 14: Andel av de svarande som svarat JA på vad genomförda energikartläggningar innehåller.

## Slutsatser och förslag till fortsatt arbete

För att uppfylla de regionala miljömålen behöver den skånska energianvändningen minska. Spillvärme har identifierats som en källa med en stor potential för att möjliggöra en ökad energibesparing. Ett ökat nyttjande av spillvärme ger även stora möjligheter att stärka konkurrenskraften för Skånes företag, samtidigt som förutsättningar skapas för nya företag, produkter och tjänster.

Detta projekts målsättningar har varit att synliggöra den stora potential för industriell spillvärme som finns i länet och att påbörja en dialog för hur vi utnyttjar denna. Redan idag är 10 procent av Skånes fjärrvärmeproduktion baserad på spillvärme. För att kunna tillvarata mer spillvärme i befintliga och planerade anläggningar krävs både ett bra samarbete och en kombination av konventionella och innovativa lösningar.

Den identifierade potentialen för spillvärme kan användas både externt och internt. Att optimera energiflödena internt bör vara ett första steg innan extern leverans kan bli aktuell. I den genomförda studien har vi i den övergripande kartläggningen inte tagit hänsyn till om spillvärme ska användas externt eller internt. Hur spillvärmens kan användas avgörs till stor del av i vilket medium den finns (vatten, rökgaser, luft) och vilken temperatur den håller. Den helt dominerande externa användningen av spillvärme är idag leverans till fjärrvärmenätet. Därför är närheten till ett fjärrvärmenät också avgörande för hur spillvärme kan användas.

Den totala tillgången på spillvärme hos de 530 anläggningar som svarat på enkäten är cirka 0,61 TWh per år, men i denna uppskattning tas ingen hänsyn till hur mycket som är praktiskt användbart. Denna energimängd motsvarar behovet för tappvarmvatten och uppvärmning för cirka 30 000 villor. Anläggningar som har under 1000 MWh i energianvändning deltog inte i enkätens spillvärmedel. Svarefrekvensen var ganska god för enkäten (66 procent), men bland de som inte har svarat finns det antagligen industrier som har stor spillvärmepotential. Enkätens utformning har stor betydelse för svarefrekvensen och hur användbara resultat som fås fram. Att företagen uppskattar sin potential i intervall eller uppskattas utifrån sin energianvändning gör att mer data kan fås in, men att kvaliteten på data för den enskilda anläggningen sjunker. Enkäten utformades för att få så korrekt regional spillvärmepotential som möjligt och att identifiera så många potentiella spillvärmeleverantörer som möjligt.

Inför etableringen av ett nytt spillvärmesamarbete måste en mer detaljerad spillvärmepotential tas fram, som tar större hänsyn till bl.a. tekniska och ekonomiska förutsättningar. Den nyligen införda lagstiftningen om energikartläggning i stora företag, samt ökad energitillsyn med krav på energikartläggning och systematiskt energiarbete, kommer resultera i att fler företag identifierar potentiella spillvärmeflöden.

Inom projektet har det genomförts tre fallstudier i Bjuvs-, Trelleborgs- och Kristianstad kommuner. De viktigaste slutsatserna och resultatet sammanfattas under följande punkter:

- Spillvärmepotentialen var i praktiken större än vad som angivits i enkätsvaren. En återkommande tendens bland de svarande som inte gjort detaljerade spillvärmestudier, var att ange att potential fanns men att den inte var kvantifierad. Vissa av dessa svaranden angav också/istället ett lägre intervall.
- Det är stor skillnad mellan potentiell och lättillgänglig spillvärme. Temperatur, medium och årsvariation är några saker som påverkar.
- Det behövs en transparent dialog mellan de olika parterna för att förstå kostnadsbild, lönsamhet, effekt- och temperaturbehov samt möjliga energileveranser över året. Att bygga förtroende och att dela på vinsterna är viktiga utgångspunkter för alla lyckade spillvärmesamarbeten.
- Intresse för industriell samverkan och hållbar samhällsutveckling behövs för att kunna utnyttja spillvärmens fulla potential. Detta behövs hos de lokala parterna och på nationell nivå.
- Fallstudierna har öppnat upp för fortsatta dialoger om en utökad spillvärmeanvändning på samtliga orter.

I fallstudierna, dialogerna samt resultaten från enkätsvaren framkom att utmaningarna och hindren för utökad spillvärmeutnyttjande i stora delar överensstämde med dem som identifierats i andra studier. Ett av de stora hindren för användning av spillvärme, internt och framförallt externt, var höga investeringskostnader kontra låg initial avkastning/besparing. För extern användning angavs ofta att det saknades avsättning för spillvärmerna. Att det saknades avsättning kan bero på en rad olika saker. Det vanligaste man angav var att spillvärmerna var av för låg temperatur, att det var för långt till fjärrvärmenätet eller att fjärrvärmebolaget inte hade behov av spillvärme (bl.a. för att de hade alternativ produktionskostnad som var lägre). Slutsatser och framtidsutsikter för ökat spillvärmeanvändande i Skåne är att:

- Dagens styrmedel är inte optimerade för att minska primärenergianvändningen, d.v.s. det totala energibehovet för att leverera en viss nytta (t.ex. 1 kWh el) ur ett livscykelperspektiv. Elcertifikatsystemet för förnybar el är ett effektivt styrmedel för att få fram mer förnybar el, men kan samtidigt bidra till att utkonkurrera nya och befintliga spillvärmesamarbeten, med ökad primärenergianvändning som resultat. Inom EU finns ett större fokus på primärenergi, och på sikt kommer Sverige troligtvis att bli tvunget att införa fler styrmedel som tar hänsyn till primärenergianvändandet.

- I många av Skånes fjärrvärmenät finns avfallsförbränning och annan kraftvärmeproduktion med låga rörliga kostnader som baslast (den produktion som har flest drifttimmar) i fjärrvärmenätet. Det har de senaste åren även gjorts en rad stora investeringar i denna typ av baslast. Att det finns denna typ av baslast påverkar ofta möjligheten till leverans av spillvärme till fjärrvärmenäten negativt. Det finns även många nät som har rökgaskondensering, d.v.s. att det utvinns en del av kondenseringsvärmens i rökgasernas vattenånga, som används för att förvärma vattnet i returledningen för fjärrvärmen. Detta påverkar möjligheten till leverans av spillvärme av lägre temperatur till fjärrvärmenätens returledningar.
- Det finns ofta bättre förutsättningar att ta emot spillvärme i ett större fjärrvärmenät. I ett större nät finns ett värmeunderlag och en flexibilitet i produktion, vilket inte återfinns i ett mindre lokalt nät. Då det finns fler produktionsanläggningar är risken mindre att fjärrvärmedistributör blir beroende av en specifik spillvärmeleverantör och industrin kan behålla flexibiliteten i sin produktion. I ett större nät minskar även konkurrensen mellan avfallsförbränning och annan produktion med låga rörliga kostnader, och spillvärme. En strategisk sammanlänkning av nät kan även ge ett breddat värmeunderlag, då fler orter kan anslutas, och öka möjligheten att ansluta nya spillvärmeleverantörer. De senaste åren har ett flertal fjärrvärmenät byggts samman i Skåne. 2015 kommer Helsingborg-Landskrona kopplas samman med Eslöv-Lomma-Lund. En av anledningarna till att bygga samman näten uppges vara att bättre kunna utnyttja spillvärmens, bl.a. från den planerade forskningsanläggningen ESS.
- Det finns i dagsläget ett antal välfungerande spillvärmesamarbeten i Skåne. Ett fungerande samarbete mellan industrier och energibolag är en avgörande faktor, där utvecklingen av gemensamma affärlösningar som gynnar båda parter är av största vikt. Att det finns bra exempel regionalt bör gynna utvecklingar av fler samarbeten på området.
- De kommande åren kommer ett flertal av de anläggningar, som har spillvärmepotential, att genomföra energikartläggningar. Detta arbete kan bidra till att initiera fler spillvärmesamarbeten.
- Det senaste året har det tillkommit ny lagstiftning för att öka användningen av spillvärme. Både tredjepartstillträdet i fjärrvärmelagen och lagen om vissa kostnads-nyttanalyser på energiområdet är sådana. Med den nya lagstiftningen tydliggörs och säkerhetsställs processen för hur nya spillvärmesamarbeten kan komma på plats. Värderingen av spillvärmens fastställs motsvara nyttan, alltså den alternativa produktionskostnaden för fjärrvärmebolaget. Villkor och prissättning ska dock lösas av marknadens parter. Förutsättningarna för anslutning behöver dock inte ha förbättrats genom den nya lagstiftningen.

- Ett vanligt hinder, framförallt för extern spillvärmeanvändning, är höga investeringskostnader och relativt långa återbetalningstider. I många av de spillvärmesamarbeten som finns idag i Skåne har fjärrvärmebolagen genomfört investeringarna för anslutning av spillvärmeleverantören. I många fall har de även gjort investeringar i företaget för att tillgängliggöra spillvärmen. Huruvida fjärrvärmebolagen gör dessa investeringar beror bl.a. på vilka avkastningskrav som finns för verksamheten. Ägardirektiven till de kommunala och statliga fjärrvärmebolagen är en möjlighet att påverka detta. Under 1998-2007 gavs det inom ramen för nationella investeringsprogrammen LIP och KLIMP stöd till spillvärmeinvesteringar. Enligt utvärdering skulle inte dessa investeringar blivit gjorda utan investeringsbidrag. Ett flertal aktörer har i arbetet med detta projekt efterlyst liknande styrmedel för att kunna överbrygga problematiken med kortsiktiga investeringskalkyler och höga avkastningskrav.

## Förslag på fortsatt arbete

Detta projekt har visat att det finns en potential för ökat tillvaratagande av spillvärme i länet. Potential finns även i andra delar av landet. Vissa behov av fortsatt arbete är gemensamma, men Skåne har dock en viss regional särart som bör utnyttjas. Skåne är tätbefolkat med många urbana miljöer och har ett ganska väl utbyggt fjärrvärmenät, vilket ger möjlighet till avsättning av spillvärme. Skåne har även en stor livsmedelproduktion och många företag i livsmedelsbranschen, vilket även detta ger möjligheter att utveckla avsättningen för spillvärme. Slutligen finns det även ett stort kunnande kring spillvärme i de etablerade spillvärmesamarbetena, samt hos teknikleverantörer och universitet och högskola. För att skapa gynnsammare förutsättningar för kommande värmesamarbeten kan följande förslag till aktiviteter vara en del av fortsatt arbete:

- Utveckla finansieringsmöjligheter för att underlätta för ett förverkligande av intressanta spillvärmeprojekt. Detta kan ske regionalt, men dialog bör även påbörjas för att utforma nationella styrmedel som stödjer ökat spillvärmeutnyttjande. Ett första steg är att inkludera investeringar i spillvärme i ett eventuellt klimatinvesteringsprogram.
- Utvärdera hur den nyligen införda lagstiftningen påverkar möjligheten till nya och befintliga spillvärmesamarbeten.
- Undersöka potentiellt spillvärmeutnyttjande i det pågående arbetet med energikartläggningar.
- Ge stöd till en fortsatt dialog vid utvalda fallstudier.

- Stödja utvecklingen av nya dialoger om spillvärmesamarbete i Skåne, samt medverka till att det påbörjas en transparent dialog och genomförs fler fallstudier.
- Stödja utvecklingen av nya tillämpningar för låggradig spillvärme och tillvaratagande av spillvärme från processer som i dagsläget är besvärliga. Här ingår bl.a. att stötta Swedish Surplus Energy Collaboration (SSE-C) och andra projekt och nätverk som ökar samverkan mellan olika parter och bidrar till att utveckla nya lösningar. Även olika aktiviteter som stödjer innovationsutveckling på området, såsom innovationstävlingar och innovationsupphandlingar.
- Undersöka hur flödena av lågtempererad värme ser ut, utöver de redan identifierade industrianläggningarna, för att identifiera gemensamma behov och möjligheter.
- Starta dialog med fjärrvärmeföretag om hur deras nuvarande avkastningskrav och sammankoppling mellan olika fjärrvärmenät möjliggör spillvärmeinvesteringar.
- Sprida erfarenheter från befintliga värmesamarbeten, med olika tillämpningar och förutsättningar. Tillsynsmyndigheter, energi- och klimatrådgivare, energikonsulter och företagsnätverk är viktiga informationskanaler. Det behövs även en nationell samverkan för erfarenhetsutbyte mellan olika spillvärmeinitiativ.

# Projektorganisation

## Projektet har haft en referensgrupp bestående av:

Fredrik Indebetou	European Spallation Source
Anders Nylander	Energikontoret Skåne (Kommunförbundet Skåne)
Hansson Niklas	Länsstyrelsen Skåne
Håkan Sandin	Sveriges lantbruksuniversitet
Anders Lindgren	Region Skåne
Patrick Lauenburg	Lunds Tekniska Högskola
Per-Arne Nilsson	Malmö Stad
Håkan Knutsson	Sustainable Business Hub

Även Adam Jomaa och Emma Gunnarson från Kemira Kemi/Industry Park of Sweden har kommit med värdefulla synpunkter i projektet.

## Projektet har haft en arbetsgrupp bestående av:

Johannes Elamzon	Länsstyrelsen Skåne
Hanna Savola	Länsstyrelsen Skåne
Johan Genberg	Länsstyrelsen Skåne
Simon Klintefors	Länsstyrelsen Skåne

Anlitad konsult:	
Gunnar Nordberg	Ramböll Sverige AB
Carina Knutsson	Ramböll Sverige AB

I samverkan med:	
Håkan Knutsson	Sustainable Business Hub

# Bilaga 1 - Webbenkät

Tack för att ni vill medverka i denna undersökning om anläggningens energianvändning!

## Om enkätfrågorna

Enkäten tar mellan 10-20 minuter att besvara. Frågorna anpassas efter anläggningens energianvändning och generering av spillvärme, där mindre energianvändare får 6 frågor och större får 12 frågor.

## Om svaren

Svaren vi får kommer att användas som underlag till kommunernas miljökontor, så att det samlas in samma typ av data för alla företag i Skåne. Materialet kommer även att sammanställas i en underlagsrapport om spillvärmepotentialen i Skåne med förslag på fortsatta pilotsatsningar inom området. Övergripande energidata kan även komma att användas i kommunalt och regionalt arbete men aldrig så att svar från enskilda företag kan urskiljas.

Svaren i enkäten sparas automatiskt vilket gör att det går bra att avbryta undersökningen för att sedan fortsätta vid annat tillfälle (använd samma länk).

Vid frågor ber vi er kontakta Johannes Elamzon 010- 22 41 733, klimat- och energistrateg på Länsstyrelsen i Skåne.

Tack på förhand!

## KOMMUN. I vilken kommun är anläggningen lokaliserad?

- Välj från listan
- Bjuv
- Bromölla
- Burlöv
- Båstad
- Eslöv
- Helsingborg
- Hässleholm
- Höganäs
- Hörby
- Höör
- Klippan
- Kristianstad
- Kävlinge
- Lanskrona



- Lomma
- Lund
- Malmö
- Osby
- Perstorp
- Simrishamn
- Sjöbo
- Skurup
- Staffanstorps
- Svalöv
- Svedala
- Tomelilla
- Trelleborg
- Vellinge
- Ystad
- Åstorp
- Ängelholm
- Örkelljunga
- Östra Göinge

**RESPONDENT. Vänligen fyll i följande uppgifter:**

Kontaktperson:

---

E-post:

---

Telefon:

---

Företagsnamn:

---

Organisationsnummer:

---

Besöksadress för anläggning:

---

**ANTAL ANSTÄLLDA. Hur många anställda har företaget?**

- över 250
- 50-249
- 10-49
- 0-9

### OM ANLÄGGNINGEN. Har anläggningen...

	Ja	Nej	Vet inte
...en fossileldad (här ingår bla olja, naturgas, gasol) värmepanna med en effekt på över 20 kW?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...en kylanläggning med en effekt på över 12 kW?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...en person som är energiansvarig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...ett certifierat miljö- eller energiledningssystem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...mer än 100 djurenheter (dvs är ett större lantbruk)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### ENERGIKARTLÄGGNING.

	Ja	Nej	Delvis	Vet inte
Har ni de under de senaste 5 åren genomfört en kartläggning av verksamhetens energianvändning?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Han ni identifierat genomförbara energieffektiviseringsåtgärder? Om ja, innefattar åtgärdsförlagen:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- en bedömning av energieffektiviseringspotential i mängd sparad energi?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- kostnader för att genomföra åtgärder?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- en ekonomisk kalkyl inkl. återbetalningstid?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**ANLÄGGNINGENS ENERGIANVÄNDNING. Hur stor är den årliga energianvändningen på anläggningen (Bla. el, fjärrvärme, bio- och fossila bränslen). Inkludera även energi som används för anläggningsinterna transporter)? Frågan måste fyllas i så att efterföljande frågor anpassas efter din energianvändning**

<input type="radio"/>	0-100 MWh	De hoppar till fråga : Vänligen kryssa i om ni är intresserade av följande:
<input type="radio"/>	100-500 MWh	
<input type="radio"/>	500- 1000 MWh	De hoppar till fråga: GOLVYTA.
<input type="radio"/>	Mer än 1000 MWh	De fortsätter till fråga PROCESSER SOM GENERERAR SPILLVÄRME.
<input type="radio"/>	Vet inte	De hoppar till fråga: GOLVYTA.

**PROCESSER SOM GENERERAR SPILLVÄRME. Det finns möjlighet att tillvarata spillvärme från många olika processer, men för vissa specifika processer är möjligheterna ofta speciellt goda. Finns någon av de nedanstående spillvärmealstrande processerna i ert företag?**

- Torkning
- Varma rökgaser som går att kyla/återvinna värme från
- Produktkylning (kylning av produkt till omgivningstemperatur)
- Indunstning/kondensering

**Kommentar:**

---

**MÄNGD OUTNYTTJAD SPILLVÄRME. Hur mycket användbar spillvärme, som inte nyttjas idag, har anläggningen i olika former?**

	Inget alls	Finns, men har ej kvantifierats	Mindre än 500 MWh	500- 2000 MWh	2000 - 10000 MWh	10 000 - 50 000 MWh	Över 50000 MWh	Vet inte
Luft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vatten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ånga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rökgaser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Annat (ange i kommentar)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Kompletera gärna ditt svar med information om temperatur, mängd och andra viktiga detaljer (Länsstyrelsen kommer att titta närmare på 3 potentiella spillvärmesamarbeten för att skapa Skånepilot inom detta spännande område):**

---

**FÖRSÄLJNING AV SPILLVÄRME. Hur mycket spillvärme säljs externt idag? Vet ni bara totalen så fyll bara i denna.**

Totalt (MWh)

---

Luft (MWh)

---

Vatten (MWh)

---

Ånga (MWh)

---

Rökgaser (MWh)

---

Annat (MWh)

---

**Kompletera gärna ditt svar med relevant information:**

---

**GOLVYTA. Ange om möjligt ungefärliga uppgifter för anläggningens:**

Total golvyta m<sup>2</sup>

---

Uppvärmd golvyta (yta där värme tillförs från annat än produktionsprocessen) m<sup>2</sup>

---

**FASTIGHETEN. Äger ni själv er fastighet?**

- Ja
- Nej

**Kommentar**

---

**PROCESSEL VS. ANNAN ENERGIANVÄNDNING. Om det är möjligt, ange anläggningens totala energianvändning på följande poster (ange svaret i MWh):**

Process/Produktionsel

---

Stödprocesser (Belysning, ventilation, uppvärmning, tryckluft, kontorsutrustning, mm)

---

**Kommentar**

---

**INKÖP AV ENERGI. Ange mängden inköpt energi till anläggningen. Använd dig av den senaste sammanställningen som finns. (Listan följer samma format som SCB:s årliga statistik, som vi tyvärr inte får tillgång till).**

**Skriv "0" för de bränslekategorier som ni inte köper in och "vet inte" om ni inte har uppgifter om mängd.**

El - MWh

---

Fjärrvärme - MWh

---

Ånga, hetvatten inkl. spillvärme från annat arbetsställe - MWh

---

Färdig värme - MWh

---

Spillvärme, extern MWh

---

Eldningsolja nr 1-5 - m3

---

Motorbensin - m3

---

Dieselbränsle - m3

---

Trädbränslen: briketter, -pellets och -pulver - ton

---

Andra trädbränslen, inkl. avfall från egen produktion - m3

---

Torv och torvbricketter - ton

---

Sopor - ton

---

Avlutar - ton oljeekv.

---

Tall- och beckolja - ton oljeekv.

---

Stenkol, stenkolsbricketter - ton

---

Koks - ton

---

Petroleumkoks - ton

---

Fotogen - m<sup>3</sup>

---

Gasol (propan & butan) - ton

---

Naturgas/fossil metangas - 1000 m<sup>3</sup>

---

Stadsgas - 1000 m<sup>3</sup>

---

Masugngas - 1000 m<sup>3</sup>

---

Koksugngas - 1000 m<sup>3</sup>

---

Deponigas - 1000 m<sup>3</sup>

---

Rötgas/biogas - 1000 m<sup>3</sup>

---

Annat: ange typ, mängd och enhet

---

### **Kommentar**

---

### **Vänligen kryssa i om ni är intresserade av följande:**

- Mer information om utmaningen "100% Fossilbränslefritt Skåne 2020"
- Att bli kontaktade av kommunens energirådgivare
- Bli utvald för en konsultledd fallstudie avseende spillvärmesamarbete
- Ta del av spillvärmeundersökningens resultat

**ÖVRIGA UPPLYSNINGAR.** Här kan ni skriva era övriga kommentarer på enkäten.  
Hänvisa gärna vilken fråga det gäller om ni vill komplettera ett svar:

---

**SKICKA IN OCH LÅS ENKÄT?** Du har nu svarat på alla frågor. För att skicka enkäten checka i "Skicka in" nedan. Enkäten kommer då att läsas och det går ej att komplettera senare.

Du kan även välja att klicka ner enkäten utan att svara på denna fråga för att spara det du fyllt i och fortsätta vid senare tillfälle.

- Skicka in enkät
- Fortsätt fyll i enkät (du skickas till första frågan)

**Tack för din medverkan!**

# Bilaga 2 - Fallstudier

## 1. Bakgrund

Som komplement till genomförd enkätundersökning har 3 fallstudier genomförts för att verifiera och beskriva hur Skånes spillvärmepotential skulle kunna utnyttjas. Fallstudierna har i huvudsak genomförts av Ramböll Sverige AB i nära samarbete med Länsstyrelsen Skåne. Uppdragsledare på Ramböll var Gunnar Nordberg, energistrateg. Carina Knutsson, projektledare på Rambölls Malmökontor, har assisterat. Fallstudierna har genomförts i Bjuvs, Trelleborgs samt Kristianstads kommun där de olika lokaliseringarna har helt olika förutsättningar. Några av de ämnen som ville belysa i någon av studierna var:

- Avståndet till fjärrvärmenätet betydelse.
- Tredjepartstillträde till fjärrvärmenätet.
- Spillvärme som baslast (dvs. levererar under flest timmar i fjärrvärmenätet) och möjlighet att bidra till fjärrvärmeutbyggnad.
- Avsättningsmöjlighet för låggradig spillvärme (sekundär spillvärme).
- Förutsättningar för en bransch med många potentiella spillvärmeleverantörer i Skåne, såsom livsmedelsindustri och kemisk industri.

Inom ramen för de tre fallstudierna anordna 3 dialogmöten där relevanta aktörer, inklusive representant för aktuell kommun, bjöds in. Inför och under dialogmötena sammanställdes information om teknisk spillvärmepotential, relevanta aktörer för spillvärmesamverkan, tekniska förutsättningar, hinder och möjligheter samt ungefärliga kostnader för att utnyttja spillvärmepotentialen. Fallstudierna har visat att det finns intresse av att utveckla leveranserna samt att potentialen verkar kunna vara större än vad angivna enkätsvaren antyder.

De 3 fallstudier som har genomförts presenteras närmare i nedanstående beskrivningar.

## 2. Fallstudie - Bjuv

I Bjuv har ett arbete inletts för att lansera kommunen som ett centrum för livsmedelsproduktion under namnet "Food Valley of Bjuv". Målsättningen för denna lansering är både att locka till sig nya företag till området och att förbättra förutsättningarna för redan etablerade företag.

I detta sammanhang är det intressant att lyfta fram alla kommunens fördelar, vilket skulle kunna göra möjligheten att använda billig spillvärme från områdets industrier till en mycket intressant faktor.

I centrala Bjuv finns idag ett mindre fjärrvärmenät som ägs och drivs av Neova. Själva systemet är uppbyggt kring en fliseldad panncentral som



levererar nödvändig värme till ett fjärrvärmenät i centrala Bjuv. Den totala fjärrvärmeleveransen är idag drygt 30 GWh varav knappt hälften utgörs av industriell spillvärme.

I Bjuv finns framförallt 3 stora industrier, som förutom att de behöver mycket energi själva, har ett överskott av spillvärme från sina anläggningar. Dagens spillvärmeleveranser till fjärrvärmenätet i Bjuv kommer från Höganäs Bjuv och Findus. Ytterligare spillvärme finns dock att hämta framförallt från Findus under sommartid. Utöver industrierna i själva Bjuv finns Isover som har en stor produktionsanläggning i lokaliserad i Billesholm, cirka 3 km från dagens fjärrvärmenät. Isover har tidigare sålt spillvärme till ett lokalt nät i Billesholm, vilket dock upphörde när det byggdes en ny produktionsanläggning till detta nät.

På Isover finns idag ett stort överskott av spillvärme som inte utnyttjas alls. Till att börja med finns cirka 35 GW lättillgänglig spillvärme, som dock är vid en låg temperatur på mellan 27-33°C. Den totala spillvärmepotentialen är dock mycket stor, och är i storleksordningen på cirka 100 GWh. Huvuddelen av denna värme kyls bort i kyltorn men kan ändras om behov föreligger. Värmeproduktionen är dock lika stor hela året vilket gör att överskottet är som störst sommartid. Vid en ombyggnad, som kräver investering, av dagens system skulle spillvärmen kunna levereras vid normala fjärrvärmemetemperaturer.

### **Samlad spillvärmepotential**

Idag sker leveranser från Höganäs Bjuv på cirka 5 GWh och från Findus på cirka 10 GWh. Findus skulle enkelt kunna leverera cirka 3-5 GWh, samt ytterligare cirka 10GWh om investeringar genomförs. Denna leverans består dock i första hand av lågtempererad värme sommartid som behöver utnyttja värmepumpar för att nå prima fjärrvärmekvalitet. Höganäs Bjuv levererar all spillvärme de kan leverera vintertid. I deras anläggning finns potential för en ökad energieffektivisering. Diskuterade åtgärder är då i första att ta hand om spillvärmen från deras kompressor för det interna värmebehovet samt förbättra värmeåtervinningen från ugnarna. Båda åtgärderna resulterar i ökade möjligheter för spillvärmeleveranser men nödvändiga investeringar har hittills inte har kunnat motiveras av lönsamhetsskäl.

Isover har en samlad potential på över 10 MW, året runt, vilket gör att tillgänglig effekt kan klara dagens behov i fjärrvärmenätet. Möjlig energileverans avgörs av hur stort värmebehov som kan finnas sommartid alternativt om möjlighet finns för säsongslagring av energi. Om Isover kopplades in till det samlade fjärrvärmenätet i Bjuv skulle dagens fjärrvärmeleveranser helt och hållet kunna täckas med spillvärme

Både Isover och Höganäs Bjuv har en kontinuerlig produktion varför leveranserna kan utökas väsentligt om ett ökat behov finns utöver de kallaste vintermånaderna. Den samlade spillvärmeföretillgången över året för de 3 industrierna överstiger 100 GWh, varav det huvudsakliga överskottet finns sommartid då ett värmebehov än så länge saknas. Möjlig leverans är i nuläget bara 15 GWh så länge värmeunderlaget inte breddas ytterligare.

### **Breddat kundunderlag genom utveckling av näringslivet i Bjuv**

Diskussioner pågår om ett antal nyetableringar i området. I nuläget avser detta huvudsakligen intresse för ny växthusodling i Bjuv. Tomatodlare från både Sverige och Holland har visat intresse av att etablera sig i Bjuv och i så fall med en tomatodling som är 5 hektar eller större. Förutom spillvärme finns också närhet till marknaden (transporter), och tillgång till vatten och CO<sub>2</sub> som är av betydelse vid val av lokalisering. I samband med etablering av nya växthusanläggningar finns även intresse för odling av andra typer av grönsaker, blommor, etc., som kan bli aktuellt på sikt. Ur ett kretslopps-perspektiv är det mycket intressant att kombinera växthusodling med en landbaserad fiskodling. Denna typ av system har börjat diskuteras för en etablering i Bjuv, men dessa diskussioner är fortfarande i sin linda.

Ett breddat värmeunderlag genom bl.a. nya växthusodlingar skulle högst påtagligt kunna underlätta för önskade investeringar i såväl distributionsnät som industrialanläggningar. Energiförbehovet för en tomatodling av beskriven storlek är minst 5 MW samt med en energileverans på cirka 10 GWh. Befintliga tomatodlingar behöver leveranser av prima fjärrvärme. Det finns en pågående diskussion om en övergång till mer låggradig teknik för uppvärmning. En nyinstallation skulle förhoppningsvis kunna använda denna nya teknik som skulle kunna göra att spillvärme eller en fjärrvärmeretur på cirka 40°C skulle kunna användas för uppvärmning av växthusen.

Om fullvärdig fjärrvärme behövs för en nyetablering av växthus skulle tillgänglig spillvärmeeffekt vintertid bli helt in-tecknad redan genom denna första etablering, även om Isovers anläggning utnyttjar sin spillvärme fullt ut. Om även returvärmerna kan utnyttjas kan denna etablering utökas till åtminstone 10 – 20 hektar.

### **Kostnader och nödvändiga investeringar**

Det är en styrka att det finns 3 industrier i området som kan komplettera varandra för att tillsammans kunna ge en maximal spillvärmeleverans till de lokala fjärrvärmenäten. För att möjliggöra denna samordning behövs ett samlat nät i Bjuv och Billesholm. Avståndet mellan områdena är cirka 3 km vilket innebär att kostnaden för en ny distributionsledning blir betydande i förhållande till möjlig avsättning för tillgänglig spillvärme. Denna kulvertkostnad bedöms vara i storleksordningen 25 mkr. Därutöver tillkommer anslutningskostnader och ombyggnader hos i första hand Isover.

Ombyggnadskostnaderna hos Isover är i detta fall helt avgörande för om spillvärmeleveranserna ska kunna genomföras, i synnerhet som investeringskostnaderna redan för distributionsledningarna är mycket höga.

Det finns ledig mark både nära Findus och Isover på cirka 100 – 300 meters avstånd från respektive industri. Därigenom finns det möjligheter att genomföra önskad utbyggnad stegvis vid respektive industri. Samordningen förloras då initialt, då näten inte är sammankopplade, vilket även innebär att mer investeringar behöver göras för att klara topplaster för eventuella nyanslutningar.

### **Möjligheter för en utbyggnad av spillvärmeleveranserna i Bjuv**

Det finns ett stort kommunalt intresse för att stödja ett förbättrat omhändertagande av spillvärme. En av anledningarna till detta intresse är att detta kan hjälpa till i marknadsföringen av Bjuv och locka till sig fler företag till Bjuvs närområde. Förutom en väl utvecklad infrastruktur vilket även omfattar en lokal biogasanläggning är det viktigt att utvecklade markområden finns att tillgå inom kommunen. Eftersom kommunen förklarar sig vilja var en aktiv part vid utvecklingen av Bjuv, kommer en inventering av lämpliga marktytor att inledas. Kommunen respektive företagen ska påbörja ett gemensamt arbete för att åstadkomma en gemensam avsiktsförklaring och målbild för hur utvecklingen av ska kunna ske.

Att arbeta med en stegvis utbyggnad av fjärrvärmen kan vara av intresse om detta kan underlätta arbetet mot att nå framtagen vision för området.

Spillvärmefrågan drivs med intresse från såväl Isover som Findus. Även från fjärrvärmeleverantören Neovas finns intresse av samverkan och vilja att utveckla fjärrvärmesystemet i Bjuv.

### **Hinder för en utbyggnad av fjärrvärmen i Bjuv**

Investeringskostnad för distributionsledning är höga i förhållande till värmeunderlaget. En breddning mot ökat värmeunderlag i form av nya växthusodlingar kan ge upphov till brist på topplasteffekt vintertid, vilket kan bli dyrt. Dagens baslastproduktion i fjärrvärmenätet baseras på en fliseldad panna med en låg rörlig kostnad, vilket begränsar hur mycket spillvärmen får kosta för att kunna motiveras.

Produktionen i synnerhet vid Höganäs Bjuv och Isover sker kontinuerligt året runt, varför det finns ett stort överskott av värme sommartid. Även Findus har det huvudsakliga överskottet av spillvärme sommartid eftersom huvuddelen av grönsaksskörden sker under denna period. För att kunna utnyttja potentialen fullt ut skulle energi behöva lagras till vintern. Detta kan dock bli svårt eftersom det i området finns djupa bördiga jordlager som lämpar sig dåligt för energilagring.

För att kunna utveckla och bygga nya spillvärmesystem kan stödfinansiering vara mycket intressant för att önskad utveckling ska kunna ske in praktiken.

### **Uppföljning av aktiviteter efter workshop och seminarium**

Enligt Henrik Nyberg på Findus har ett flertal möten genomförts och kontakter tagits för att konkret diskutera hur en ökad användning av spillvärme ska kunna ske. Värmen ska då i första hand kan användas för att stödja utveckling av the Food Valley of Bjuv. I nuläget drivs utvecklingen av möjliga spillvärmesamarbeten av Bjuvs kommun, där berörda industrier och energileverantörer har medverkat vid ett flertal olika möten.

I nuläget fungerar denna dialog bra utan behov av kompletterande externa insatser. Stöd till teknikutveckling kommer dock att behövas framöver, för att utveckla lågtemperatursystem som är anpassade till de behov som planerade växthus och fiskodlingsanläggningar etc. kan behöva.

### **3. Fallstudie - Trelleborg**

I Trelleborg byggdes i första hand naturgasnätet ut under 1980-talet i stället för en större fjärrvärmesatsning. Fjärrvärmeutbyggnaden kom dock i gång i början av 2000-talet genom att det kommunala fjärrvärmebolaget bildades 2002. Inledningsvis användes naturgas som bränsle, men i takt med att systemet stegvis byggdes ut kom detta att ändras. 2009 blev är istället biobränslet det huvudsakliga bränslet med baslastproduktion på 15 MW. Produktionen är nu cirka 100 GWh och förväntas under de närmaste åren öka med ett antal procent per år genom nyanslutningar av befintliga fastigheter och stadens tillväxt. I tillägg till detta har även Dalkia en pelletseldad panncentral som är inkopplad på nätet. Denna panncentral på 10 MW är dock huvudsakligen avsedd för att leverera värme till Trelleborg AB, men fungerar även som en del av baslasten vid utetemperaturer mellan  $-4^{\circ}\text{C}$  till  $+5^{\circ}\text{C}$  och som spetslast under övrig tid.

Fjärrvärmebehovet i Trelleborg täcks gott och väl genom befintliga anläggningar, men systemet kan behöva kompletteras med ny spetslastproduktion i takt med att nätet byggs ut. Det finns idag ingen spillvärme ansluten till nätet. Det finns inte heller några större industrier eller andra verksamheter i Trelleborgs tätort som har mycket stora mängder överskottsvärme som skulle kunna utnyttjas, förutom företaget Styrolution som har sin verksamhet förlagd till hamnområdet.

### **Samlad spillvärmepotential**

Idag är det framför allt Styrolution som har tillgänglig spillvärme, vilket finns att tillgå i flera olika delsystem. Totalt kyls cirka 2 MW bort och denna kylning behövs under hela året. De olika kylsystemen arbetar vid olika temperaturer. Cirka hälften finns tillgängligt vid så låga temperaturer som 25 -

30°C. Övriga delsystem borde kunna samordnas så att tillräcklig fjärrvärmemetemperatur kan uppnås. I fjärrvärmenätet strävas efter att uppnå så låga returtemperaturer som möjligt vilket i normalfallet är cirka 37°C och aldrig mer än cirka 45°C. Anledningen till detta är det finns en rökgaskondensering där kondenseringsvärmen i rökgasernas vattenånga används för att förvärma vattnet i returledningen för fjärrvärmen. Av den anledningen kan inte energi från de lägsta temperaturerna tas emot i fjärrvärmesystemet. Ett av delsystemen är redan helt förberett för en fjärrvärmeanslutning och kan leverera 300 kW året runt dvs. totalt cirka 2,5 GWh. Efter ombyggnader i övriga system beräknas ytterligare cirka 800 kW kunna anslutas, vilket innebär totalt tillgänglig spillvärme borde vara i storleksordningen av 9 GWh. Eftersom sommarlasten i fjärrvärmenätet som lägst är 3 MW borde denna energimängd alltid kunna tas emot.

Förutom Styrolution finns även ett krematorium som kan anslutas med en samlad potential på cirka 150 MWh. Avståndet till fjärrvärmenätet är i detta fall cirka 200 meter. Kyrkan har höga miljöambitioner varför en fjärrvärmeanslutning skulle vara intressant. Det finns även en mindre personalbyggnad cirka 75 meter från krematoriet som förmodligen skulle kunna ta hand om den mesta av spillvärmen vintertid, dvs cirka 1/3 del av ej utnyttjad värme. Resten skulle kunna levereras och tas emot i det närliggande fjärrvärmenätet.

### **Kostnader och nödvändiga investeringar**

Styrolutions anläggning ligger cirka 600 meter från fjärrvärmenätet. Investeringar för anslutning till fjärrvärmenätet och för tillgängliggörande av spillvärme med rätt temperatur hos Styrolution beräknas motsvara en investeringskostnad på åtminstone 5 – 6 mkr.

### **Hinder för en utbyggnad av spillvärmeleveranser till fjärrvärmenätet**

Frågan om en fjärrvärmeanslutning till Styrolution har diskuterats tidigare. Detta eftersom intresse för spillvärme leveranser funnits sedan länge, både från Styrolution (själva) och det kommunala fjärrvärmebolagets sida. På grund av diskuterade framtida förändringar i hamnen togs dock ett politiskt beslut om att ingen spillvärmeanslutning skulle ske.

Vid förda diskussioner inom ramen för denna fallstudie framkom ett intresse för att ta upp frågan igen. En förnyad diskussion borde kunna vara möjlig. Dels för att Styrolutions verksamhet förväntas bli kvar ett antal år, men framförallt genom att en spillvärmeanslutning skulle förenkla för en framtida fjärrvärmeanslutning till diskuterade bostadsområden eller andra tillkommande verksamheter. Med den utgångspunkten försvåras inte framtida diskussioner om en eventuell utflyttning av Styrolutions verksamhet.

För en anslutning av krematoriet finns en rad frågeställningar som behöver lösas. Förutom höga kostnader i relation till möjliga energileveranser behöver nytt miljötillstånd sökas, vilket idag leder till att oönskade processförändringar behöver genomföras. Innan frågorna kring ett nytt miljöstånd och hur det påverkar processutformning är lösta bedöms inte frågan om fjärrvärmeanslutning vara aktuell.

### **Möjligheter för en utbyggnad av spillvärmeleveranser i Trelleborg**

Genom att snarast genomföra en fjärrvärmeanslutning till Styrolution skulle denna distributionsledning redan vara avskriven och betald tills nya användare beräknas bli aktuella. En sådan anslutning skulle kunna ge en spillvärmeleverans på cirka 10 GWh och även reducera behovet av ny topplast vintertid.

### **Uppföljning av aktiviteter efter workshop och seminarium**

Vid kontakt med Styrolution (Jan Magnusson) framkom att inga kontakter eller åtgärder har skett sedan genomförd workshop. Styrolution är fortsatt mycket intresserade av att leverera spillvärme till fjärrvärmenätet och hoppas på en fortsatt dialog kring detta. De hoppas på en öppning genom att en fjärrvärmeanslutning kan underlätta för en framtida utveckling av hamnen och behöver därför inte heller ses som en åtgärd som hindrar en förändring av verksamheten i hamnområdet. Styrolution försöker alltid ta upp fjärrvärmefrågan när tillfälle ges, men anser inte att det är företaget själva som ska eller kan driva frågan vidare till nästa steg. Två studenter från Lunds Tekniska Högskola har, via kontakter med Länsstyrelsen, under hösten 2014 påbörjat ett projektarbete där man ska titta vidare på möjligheterna till en fjärrvärmeutbyggnad i hamnområdet där Styrolution ligger.

## **4. Fallstudie - Kristianstad**

Kristianstad kommun har antagit ganska framsynta energi- och klimatmål, där arbete ska ske i alla led för att kommunen ska bli helt fossilbränslefri. Som ett led i detta arbete finns både en stor biogasproduktion och en fjärrvärmeproduktion som är baserad på förnybara bränslen.

Den lokala biogasproduktionen vid Karpalund baseras i första hand på organiskt avfall, avfall från livsmedelsindustrin och gödsel från lantgårdar. Anläggningen ägs och drivs av Kristianstad Biogas, med en produktion som uppgår till cirka 50 GWh. Utöver detta produceras cirka 8 GWh biogas vid avloppsreningsverket. Kommunen har ett stort antal bussar och bilar som drivs på biogas och det finns även en mindre pipeline för att kunna distribuera gasen lokalt i Kristianstad.

Fjärrvärmen distribueras i ett ganska stort fjärrvärmenät som är uppbyggt i centrala Kristianstad. Värmeproduktionen baseras huvudsakligen på en stor biobränsleeldad kraftvärmeanläggning. Värmeleveranserna är cirka 370 GWh

och elproduktionen i kraftvärmeverket kan uppgå till cirka 100 GWh. Idag finns ingen spillvärme ansluten till fjärrvärmenätet

Det finns dock spillvärme i regionen från ett antal större industrier. I första hand gäller det Absolut och Lyckeby's industrier som ligger strax söder om staden i Nöbbelöv. Det är även just Nöbbelöv som är utvalt för denna fallstudie. Trots att utbyggnad av fjärrvärme skett åt det hållet är avståndet fortfarande minst 5 km till närmaste anslutningspunkt till fjärrvärmenätet.

### **Samlad spillvärmepotential**

Lyckeby använder sin huvudsakliga energi till sina torkprocesser, där torkluften tillförs vid cirka 170°C och utgående är cirka 40 °C efter en intern återvinning. Utgående kondensat har därefter vanligtvis 35 – 38°C innan den skickas till en infiltrationsanläggning i marken. Torkbehovet är cirka 8 MW under kampanjerna och knappt hälften under övrig tid. Utgående spillvärme borde därför vara cirka 1-2 MW och med en samlad energiförlust på cirka 5 GWh per år.

Förutom spillvärme finns även organiskt material som huvudsakligen levereras till omkringliggande mjölkbönder.

För Absolut's del använder man huvudsakligen el (2/3 delar av energibehovet) i sina kompressorer. Värme återvinns på flera olika sätt och bl.a. används 100 kW till ett internt värmenät som har en temperatur på cirka 80°C. I detta nät finns cirka 550 kW mer tillgängligt och genom att se över återvinningsstegen skulle det kunna tillföras 300-500 kW ytterligare. Utöver detta finns även cirka 1,5 MW låggradig värme vid cirka 30°C som kyls bort. Totalt finns det en potential på 5-10 GWh högvärdig spillvärme och ungefär lika mycket lågvärdig spillvärme.

Förutom spillvärme har Absolut även stora mängder restprodukter i form av drank och CO<sub>2</sub>. Drank är en proteinrik restprodukt från sprittillverkningen, som idag levereras som djurfoder till omkringliggande gårdar inom en radie på cirka 10 mil. Om marknadsförutsättningarna ändras skulle denna drank lika gärna rötas för produktion av biogas. Det mesta av CO<sub>2</sub> är ett överskott som inte tas tillvara.

### **Hinder för en utbyggnad av spillvärmeleveranser till fjärrvärmenätet**

Det finns idag inga hinder för en utbyggnad, förutom att kostnaden för en ledning till närmaste anslutningspunkt i fjärrvärmenätet är alldeles för hög i förhållande till tillgänglig spillvärme. Eftersom denna anslutningskostnad kan vara så hög som 50 mkr behövs andra anledningar för att bygga en anslutningsledning än tillgänglig spillvärme. Om en utbyggnad av närvärme sker i Tollarp och på sikt en ihopkoppling av näten sker ändras naturligtvis

förutsättningarna eftersom ledningen då förmodligen går förbi det aktuella fabriksområdet.

### **Möjligheter för en utbyggnad av spillvärmeleveranser och breddat kundunderlag**

Vid förda diskussioner under denna fallstudie framkom både intresse och möjligheter för en samordning av energileveranser mellan Absolut och Lyckeby's anläggningar. Det korta avståndet (cirka 500 meter) mellan dessa industrianläggningar gör att en fjärrvärmeledning mellan anläggningarna borde vara mycket intressant att utreda vidare. Genom en sådan samverkan finns också nya möjligheter att genomföra olika kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärder på respektive anläggning. Vid denna samverkan är det i första hand Lyckeby som kan ta hand om överskottsvärme från Absolut för förvärmning av sin torkluft, men även andra delsystem kan bli aktuella.

En ihopkoppling av industrianläggningar skapar även förutsättningar för att i samverkan med kommunen skapa intresse för nyetableringar i området som även skulle kunna ta hand om den tillgängliga lågvärdiga spillvärmens (35 – 40°C). Genom en ihopkoppling skulle värmereturen i nätet kunna kombineras med låggradig spillvärme för att därigenom öka på spillvärmeleveranserna ytterligare. Spillvärmens skulle i detta fall med fördel kunna användas för etablering av en eller flera växthusanläggningar eftersom man på detta sätt även skulle kunna få en viss användning av det stora CO<sub>2</sub> - överskott som finns hos Absolut. Tillgänglig energi skulle t ex räcka till några hektars växthusanläggningar (2-5 ha), men då behöver markförhållanden, planfrågor etc vidareutvecklas innan en sådan etablering kan bli aktuell.

### **Uppföljning av aktiviteter efter workshop och seminarium**

Vid kontakt med Lyckeby (Tomas Arnesson) framkom att intresset kvarstår med att fördjupa kontakterna med Absolut. Detta behövs för att mer konkret diskutera hur bolagens energiflöden sammanfaller och om tillgängliga överskott kan matchas mot motsvarande energibehov i praktiken. Denna dialog kommer att ske direkt företagen emellan men är dock ännu inte påbörjad. Om ytterligare stöd behövs för att möjliggöra ett konkret energisamarbete är därför för tidigt att avgöra.

## **5. Summering av fallstudier**

Fallstudierna har visat att det finns intresse av att utveckla leveranserna samt att potentialen verkar kunna vara större än vad angivna enkätsvaren antyder. Det finns stora möjligheter till en kraftigt ökad spillvärmeanvändning i de genomförda fallstudierna, men också att det finns också många små respektive stora hinder för att så ska ske i praktiken. Resultatet från fallstudierna kan sammanfattas under följande punkter:



- Spillvärmepotentialen i praktiken är större än vad som angivits i enkätsvaren.
- Det är stor skillnad mellan potentiell och lättillgänglig spillvärme.
- Det behövs en transparent dialog mellan de olika parterna för att förstå kostnadsbild, lönsamhet, effekt- och temperaturbehov samt möjliga energileveranser över året.
- Intresse för industriell samverkan och hållbar samhällsutveckling behövs för att kunna utnyttja spillvärmens fulla potential. Detta behövs hos de lokala parterna och på nationell nivå.
- Fallstudierna har öppnat upp för fortsatta dialoger om en utökad spillvärmeanvändning på samtliga orter

För att kunna utveckla spillvärmepotentialen fullt ut inom Skåne är det av intresse att påbörjat arbete fortsätter och utvecklas genom att:

- Ge stöd för en fortsatt dialog vid utvalda fallstudier
- Stödja utvecklingen av nya dialoger
- Stödja utvecklingen av nya tillämpningar för låggradig spillvärme
- Utveckla finansieringsmöjligheter för att underlätta för ett förverkligande av intressanta spillvärmeprojekt

## Bilaga 3 - Anläggningar med potential

Anläggningsnamn	Företagsnamn	Kommun kod	Spillvärme-potential (GWh/år)	Källa: Kvantifierad i enkät/Kunde ej kvantifieras, antagen utifrån energianvändning
SVENSKA FODER SYD AB	SVENSKA FODER AB	1214	> 2 000	Antagen
Staffanstorps Reningsverk	Staffanstorps Reningsverk AB	1230	> 2 000	Antagen
Akzo Nobel Decorative Industrial Coatings	Akzo Nobel Decorative Coatings AB	1231	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
Nordic Sugar Arlövs socker	Nordic Sugar	1231	0 - 2000	Antagen
Sibbhultsverken AB	Sibbhultsverken AB	1256	> 2 000	Antagen
Swepart Transmission AB	Swepart Transmission AB	1256	> 2 000	Antagen
Konstruktions bakelit AB	Konstruktions bakelit AB	1257	> 2 000	Antagen
Findus Sverige AB, Bjuv	Findus Sverige AB	1260	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
Höganäs Bjuf AB	Höganäs Bjuf AB	1260	0 - 2000	Antagen
Saint-Gobain Isover AB	Saint Gobain Isover AB	1260	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
ELLCO FOOD AB	ELLCO FOOD AB	1261	< 500	Kvantifierad i enkät
Farina AB	Farina AB	1261	0 - 2000	Antagen
Kävlinge Avloppsreningsverk	Kävlinge kommun, Miljö&Teknik	1261	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
Lomma Hårdkrom AB	Lomma Hårdkrom AB	1262	0 - 2000	Antagen
Bara Mineraler	Bara Mineraler AB	1263	0 - 2000	Antagen
Änggården	Patrik Ingvarsson	1263	< 500	Kvantifierad i enkät
Sandvik SRP AB	Sandvik SRP AB	1263	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
Malmö Airport	Swedavia AB, Malmö Airport	1263	0 - 2000	Antagen
Lågedammsbadet	Lågedammsbadet	1266	0 - 2000	Antagen
Nils-Arne Persson	Nils-Arne Persson	1266	< 500	Kvantifierad i enkät
Nolato Medi-Tech AB	Nolato Medi-Tech AB	1266	0 - 2000	Antagen
Rosendals avloppsreningsverk	Tomelilla kommun	1270	< 500	Kvantifierad i enkät
Österlenmejeriet AB	Österlenmejeriet AB	1270	< 500	Kvantifierad i enkät
Ifö Ceramics AB	Ifö Ceramics AB	1272	> 2 000	Antagen
Ifö Sanitär AB	Ifö Sanitär AB	1272	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
STORA ENSO NYMÖLLA AB	Stora Enso Nymölla AB	1272	> 2 000	Antagen
JOHPOMEK I OSBY AB	JOHPOMEK I OSBY AB	1273	0 - 2000	Antagen
CELANESE EMULSIONS NORDEN AB	CELANESE EMULSIONS NORDEN AB	1275	> 2 000	Antagen
CHEMIPLASTICA AB	CHEMIPLASTICA AB	1275	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
ESAB AB	ESAB AB	1275	> 10 000	Kvantifierad i enkät
Pentafabriken	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	1275	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
Neo-fabriken	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	1275	> 2 000	Antagen
TMP-fabriken	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	1275	> 2 000	Antagen
Formalinfabriken	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	1275	> 2 000	Antagen
Ängcentralen	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	1275	> 2 000	Antagen
Myrsyralinjen	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	1275	0 - 2000	Antagen
Allyleterfabriken	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	1275	0 - 2000	Antagen
Di-TMP-fabriken	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	1275	0 - 2000	Antagen

Anläggningsnamn	Företagsnamn	Kommun kod	Spillvärme-potential (GWh/år)	Källa: Kvantifierad i enkät/Kunde ej kvantifieras, antagen utifrån energianvändning
Katalysatorfabriken	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	1275	0 - 2000	Antagen
Avloppsreningsverket	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	1275	0 - 2000	Antagen
Perstorp	Tankclean Sweden AB - Perstorp	1275	0 - 2000	Antagen
ELLCO FOOD AB	ELLCO FOOD AB	1276	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
Gelita Sweden AB	Gelita Sweden AB	1276	> 10 000	Kvantifierad i enkät
Gyllsjö Träindustrier AB	Gyllsjö Träindustrier AB	1276	> 2 000	Antagen
Klippans avloppsreningsverk	Klippans kommun	1276	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
Svenska Pappersbruket AB	Svenska Pappersbruket AB	1276	> 2 000	Antagen
Frode Laursen AB Åstorp	Frode Laursen AB	1277	0 - 2000	Antagen
JELD-WEN Sverige AB	Jeld-Wen Sverige AB	1277	> 2 000	Antagen
Atria Supply AB	Atria Supply AB	1280	> 2 000	Antagen
Bioglan AB	Bioglan AB	1280	< 500	Kvantifierad i enkät
Lantmännen Cerealia AB	Lantmännen Cerealia AB	1280	< 500	Kvantifierad i enkät
Norcarb Engineered Carbon AB	Norcarb Engineered Carbon AB	1280	> 10 000	Kvantifierad i enkät
Pågen AB	Pågen AB	1280	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
REXAM BEVERAGE CAN FOSIE AB	REXAM BEVERAGE CAN FOSIE AB	1280	> 2 000	Antagen
Skånemejerier, Malmömejeriet	SKÅNEMEJERIER EK FÖR	1280	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
STADDEX AB	STADDEX AB	1280	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
Stena Recycling AB	Stena Recycling AB (Fd Reci)	1280	0 - 2000	Antagen
SYSAV Industri AB, Kemiavdelning	SYSAV Industri AB	1280	0 - 2000	Antagen
Klagshamns avloppsreningsverk	VA SYD	1280	> 10 000	Kvantifierad i enkät
Sjölunda Avloppsreningsverk	VA SYD	1280	> 10 000	Kvantifierad i enkät
AB Tetra Pak, Öresundsvägen	AB TETRA PAK	1281	> 2 000	Antagen
ALFA LAVAL LUND AB RUDEBOKSV	ALFA LAVAL LUND AB	1281	0 - 2000	Antagen
BIOINVENT INTERNATIONAL AB	BIOINVENT INTERNATIONAL AB	1281	0 - 2000	Antagen
FLEXTRUIS AB	FLEXTRUIS LUND AB	1281	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
Gambro Lundia AB	Gambro Lundia AB	1281	< 500	Kvantifierad i enkät
Inpac i Lund AB	Inpac i Lund AB	1281	0 - 2000	Antagen
KREMATORIET I LUND	LUNDS KYRKLIGA SAMF.	1281	0 - 2000	Antagen
NCC Roads AB Sv Sydväst Makadamfabrik	NCC Roads AB, Sverige Sydväst	1281	0 - 2000	Antagen
Sjukhusområdet i Lund	Regionservice	1281	0 - 2000	Antagen
Repligen Sweden AB	Repligen Sweden AB	1281	0 - 2000	Antagen
Skanska Asfalt och Betong AB	Skanska Asfalt och Betong AB	1281	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
TETRA PAK RUBEN RAUSINGS G	TETRA PAK AB	1281	> 2 000	Antagen
KÅLLBY AVLOPPSRENINGSVERK	VA Syd	1281	> 10 000	Kvantifierad i enkät
SÖDRA SANDBY AVLOPPSRENINGSVERK	VA Syd	1281	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
VEBERÖD AVLOPPSRENINGSVERK	VA Syd	1281	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
REVINGE AVLOPPSRENINGSVERK	VA Syd	1281	< 500	Kvantifierad i enkät
TORNA HÄLLESTAD AVLOPPSRENINGSVERK	VA Syd	1281	< 500	Kvantifierad i enkät
Befesa ScanDust AB	Befesa ScanDust AB	1282	> 10 000	Kvantifierad i enkät

Anläggningsnamn	Företagsnamn	Kommun kod	Spillvärmepotential (GWh/år)	Källa: Kvantifierad i enkät/Kunde ej kvantifieras, antagen utifrån energianvändning
Boliden Bergsöe AB	Boliden Bergsöe AB	1282	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
DEFA Lighting AB	DEFA Lighting AB	1282	0 - 2000	Antagen
Haldex Brake Products AB	Haldex Brake Products AB	1282	> 2 000	Antagen
Oatly AB	Oatly AB	1282	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
Svenska Lim AB	Svenska Lim AB	1282	> 2 000	Antagen
SYNGENTA SEEDS AB	SYNGENTA SEEDS AB	1282	> 2 000	Antagen
Thorn lighting Nordic AB	Thorn lighting Nordic AB	1282	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
TRIOPLAST LANDSKRONA AB	TRIOPLANEX INTERNATIONAL AB	1282	> 2 000	Antagen
Allergon AB	Allergon AB	1283	0 - 2000	Antagen
BILDEVE AB	BILDEVE AB	1283	0 - 2000	Antagen
BOSTIK AB	Bostik AB	1283	< 500	Kvantifierad i enkät
Ecolean AB	Ecolean AB	1283	< 500	Kvantifierad i enkät
ELEKTROKOPPAR AB	Elektrokoppar AB	1283	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
FINAX AB	FINAX AB	1283	0 - 2000	Antagen
KEMIRA KEMI AB	Kemira Kemi AB	1283	> 2 000	Antagen
Lantmännen ek förening,Helsingborg	Lantmännen	1283	< 500	Kvantifierad i enkät
Nordic Storage AB	Nordic Storage AB	1283	0 - 2000	Antagen
SALICO AB	SALICO AB	1283	< 500	Kvantifierad i enkät
Scand Stick AB	Scand Stick AB	1283	> 2 000	Antagen
SouthCoat AB	SouthCoat AB	1283	0 - 2000	Antagen
SVENSKA RETURSYSTEM AB	SVENSKA RETURSYSTEM AB	1283	< 500	Kvantifierad i enkät
Yara Helsingborg AB	Yara Helsingborg AB	1283	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
Calderys Nordic AB	Calderys Nordic AB	1284	> 2 000	Antagen
Höganäs Sverige AB	Höganäs Sverige AB	1284	> 10 000	Kvantifierad i enkät
ÖRTOFTA SOCKERBRUK	Nordic Sugar	1285	> 10 000	Kvantifierad i enkät
Dr PersFood Produktion AB	O. Kavli AB	1285	0 - 2000	Antagen
Por-Pac AB	Por-Pac AB	1285	> 2 000	Antagen
Procordia Food AB Eslöv	Procordia Food AB	1285	< 500	Kvantifierad i enkät
Sekurit Saint-Gobain Scand AB	Saint-Gobain Sekurit AB	1285	< 500	Kvantifierad i enkät
Smurfit Kappa, Sverige	Smurfit Kappa, Sverige	1285	> 2 000	Antagen
Ellinge Avloppsreningsverk	VA SYD	1285	> 10 000	Kvantifierad i enkät
Stehag Avloppsreningsverk	VA Syd	1285	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
Billinge Avloppsreningsverk	VA Syd	1285	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
Flyinge Avloppsreningsverk	VA Syd	1285	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
Löberöd Avloppsreningsverk	VA Syd	1285	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
IMS Nonwoven AB	IMS Nonwoven AB	1286	> 2 000	Antagen
Spannmålsterminalen	Svenska Lantmännen	1286	0 - 2000	Antagen
Ystads avloppsreningsverk	YSTADS KOMMUN	1286	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
STYROLUTION SWEDEN AB	STYROLUTION SWEDEN AB	1287	2 000 – 10 000	Kvantifierad i enkät
Trelleborgs avloppsreningsverk	Trelleborgs kommun	1287	0 - 2000	Antagen
Knauf Danogips GmbH	Knauf Danogips GmbH	1290	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät

Anläggningsnamn	Företagsnamn	Kommun kod	Spillvärmepotential (GWh/år)	Källa: Kvantifierad i enkät/Kunde ej kvantifieras, antagen utifrån energianvändning
<b>KARPALUNDS BIOGASANLÄGGNING</b>	Kristianstad Biogas AB	1290	0 - 2000	Antagen
<b>Lyckeby Culinar AB</b>	Lyckeby Culinar AB	1290	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
<b>Kristianstads Stärkelsefabrik</b>	Lyckeby Starch AB	1290	> 2 000	Antagen
<b>Villands Stärkelsefabrik</b>	Lyckeby Starch AB	1290	> 2 000	Antagen
<b>Scan AB, Kristianstad</b>	Scan AB	1290	> 2 000	Antagen
<b>Smekab AB</b>	Smekab AB	1290	0 - 2000	Antagen
<b>V&amp;S Absolut Spirits (Destiller)</b>	The Absolut Company Nobbelov	1290	> 10 000	Kvantifierad i enkät
<b>V&amp;S Absolut Spirits (Huvudanläggning)</b>	V&S Vin & Sprit AB	1290	> 2 000	Antagen
<b>Kiviks Musteri AB</b>	Kiviks Musteri AB	1291	0 - 2000	Antagen
<b>RAVLUNDA PANSARSKJUTFÄLT</b>	P7	1291	0 - 2000	Antagen
<b>Plastal Sverige AB</b>	Plastal Sverige AB	1291	> 2 000	Antagen
<b>Simrishamn Fryshus AB</b>	Simrishamn Fryshus AB	1291	0 - 2000	Antagen
<b>Simrishamns Hamn</b>	Simrishamns Hamn	1291	< 500	Kvantifierad i enkät
<b>AB Cernelle</b>	AB Cernelle	1292	0 - 2000	Antagen
<b>Runlack AB</b>	Runlack AB	1292	0 - 2000	Antagen
<b>Ballingslöv AB</b>	Ballingslöv AB	1293	> 2 000	Antagen
<b>Bra Plast i Vittsjö AB</b>	Bra Plast i Vittsjö AB	1293	0 - 2000	Antagen
<b>Emmaljunga Barnvagnsfabrik AB</b>	Emmaljunga Barnvagnsfabrik AB	1293	< 500	Kvantifierad i enkät
<b>Finja Cellplast AB</b>	Finja Cellplast AB	1293	0 - 2000	Antagen
<b>Frysboxen i Hässleholm AB</b>	Frysboxen i Hässleholm AB	1293	< 500	Kvantifierad i enkät
<b>Hilding Anders Sweden AB</b>	Hilding Anders Sweden AB	1293	0 - 2000	Antagen
<b>Läreda Mekan AB</b>	Läreda Mekan AB	1293	0 - 2000	Antagen
<b>Nordkalk AB</b>	Nordkalk AB	1293	> 2 000	Antagen
<b>Sjukhuset i Hässleholm</b>	Sjukhuset i Hässleholm	1293	500 – 2 000	Kvantifierad i enkät
<b>VIDA HN AB</b>	VIDA HN AB	1293	0 - 2000	Antagen

# Spillvärmepotential i Skåne

En ökad spillvärmeanvändning bidrar till en minskad energianvändning och uppfyllandet av de regionala miljömålen. En ökad användning ger även möjligheter att stärka konkurrenskraften för Skånes företag samtidigt som vi skapar förutsättningar för nya företag, produkter och tjänster. Rapportens målsättningar är att synliggöra den stora potential för industriell spillvärme som finns i länet och att utgöra ett underlag till hur vi utnyttjar denna. Rapporten innehåller resultatet från enkätundersökning, fallstudier och seminarium. Den innehåller även allmän orientering i ämnet, en miljövärdering av spillvärme, hinder och möjligheter, samt förslag till fortsatt arbete. Utöver rapporten finns även GIS-skikt framtagna.

Rapporten är framtagen av Länsstyrelsen Skåne i samarbete med ett flertal skånska aktörer och är en del i arbetet för att förverkliga den regionala Klimat- och energistrategin.



Länsstyrelsen  
Skåne

[www.lansstyrelsen.se/skane](http://www.lansstyrelsen.se/skane)

Rapporten delfinansierad av:

