

Ny bioångpanna för värme- och elproduktion i Göteborg Energis fjärrvärmenät – Bedömning av tröskelvärden för kostnads-nyttoanalys

Bakgrund

Göteborg Energi AB (GE) avser att installera en ny ångpanna för fasta biobränslen som integreras med Rya kraftvärmeverk i Rya hamnen i Göteborg. Enligt Lagen (2014:268) om vissa kostnads-nyttoanalyser på energiområdet, behöver GE i förekommande fall genomföra en så kallad kostnads-nyttoanalys i syfte att klargöra om industriell spillvärme kan utgöra ett ekonomiskt och på andra sätt fördelaktigt alternativ till den planerade anläggningen. Det som avgör om en kostnads-nyttoanalys behöver genomföras är om anläggningens installerade bränsloeffekt är minst 20 MW samt om tröskelvärden, definierade i Energimyndighetens författningssamling (STEMFS 2014:3), för användbar industriell spillvärme i närområdet uppfylls. För att spillvärme ska betraktas som användbar måste den ha tillräckligt hög temperatur och levereras i sådana tidpunkter att den kan nyttiggöras i det aktuella fjärrvärmenätet.

Det finns dock inget krav på att företaget, i det här fallet GE, ska genomföra det enligt kostnadsnyttoanalysen lönsamma alternativet. Det krav som finns är att en kostnadsnyttoanalys ska göras, givet att företaget befinner sig inom de angivna tröskelvärdena.

Tröskelvärden för en ny energianläggning enligt STEMFS 2014:3

6§ Vid planeringen av en ny energiproduktionsanläggning inom ett befintligt nät för fjärrvärme eller fjärrkyla ska en kostnads-nyttoanalys utföras om

- 1. närliggande industrieanläggningar med användbar spillvärme ligger på ett ledningsavstånd om*
 - a. mindre än 20 kilometer från en tekniskt lämplig anslutningspunkt till det befintliga nät som energiproduktionsanläggningen kommer att anslutas till, eller*
 - b. mindre än 40 kilometer från en tekniskt lämplig anslutningspunkt till det befintliga nät som energiproduktionsanläggningen kommer att anslutas till om energiproduktionsanläggningens planerade normalårsproduktion är större än 200 gigawattimmar per år, och*
- 2. användbar spillvärmemängd från högst två närliggande industrieanläggningar sammanlagt uppgår till minst 20 procent av energiproduktionsanläggningens planerade normalårsproduktion, eller uppgår till minst 50 gigawattimmar per år.*

Sammanfattning

Utredningen i detta PM resulterar i att den industriella spillvärme som finns tillgänglig inom regionen –och inte redan är ansluten till GEs fjärrvärmenät, inte når upp till tröskelvärdena och en kostnads-nyttoanalys för den planerade anläggningen kommer därför inte att genomföras.

Den planerade anläggningen

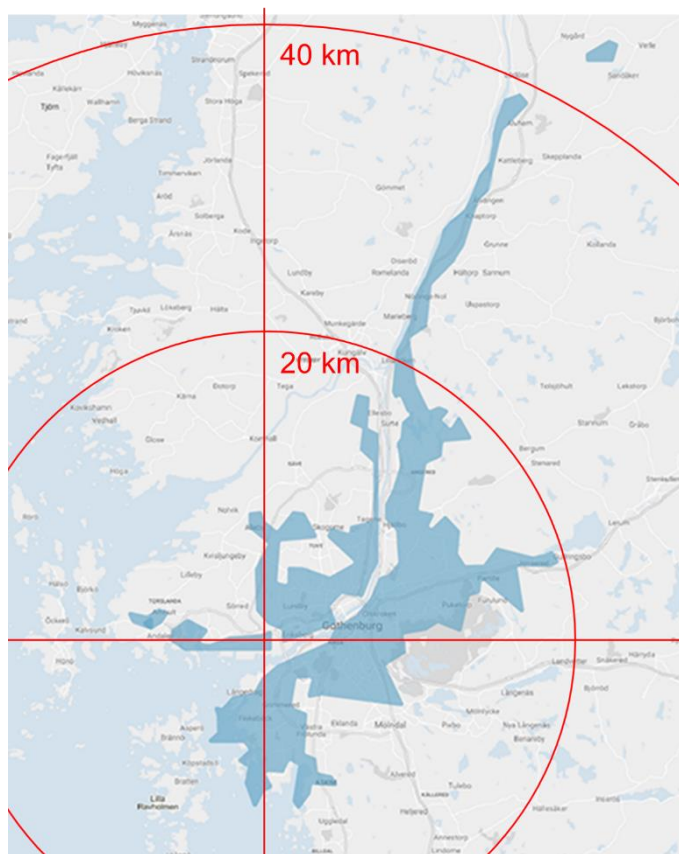
Anläggningen är planerad att byggas intill Rya kraftvärmeverk på Hisingen i Göteborg. Träflis och RT-flis kommer att utgöra huvudbränslen. Anläggningens planerade bränsloeffekt är 170

MW och dess årsproduktion av värme ca 700 GWh under ett normalår. Eftersom anläggningens bränsleeffekt är över 20 MW så måste tröskelvärdena för kostnads-nyttoanalys undersökas.

Områdeskarta och anslutningspunkt

Då anläggningens förväntade normalårsproduktion är större än 200 GWh måste potentiell spillvärme inom 40 km ledningsavstånd från en lämplig anslutningspunkt utvärderas. I Figur 1 framgår bioångpannans tänkta placering i Göteborgs Energis fjärrvärmenät (blå ytor). De delar av nätet som befinner sig norr om 20 km-radien tillhör Ale fjärrvärme. Nätet i Ale och GEs anslutande nät närmast söder om 20 km-radien har inte överföringskapacitet för en värmeproduktion av aktuell storlek. Att förstärka ledningsnätet innebär betydande nätförstärkningar då lokal värmeavsättning saknas. En anslutning i dessa områden bedöms därför inte vara ett alternativ.

Förutom dimension på anslutande nät så styrs valet av anslutningspunkt även av faktorer som värmelast och behov av framledningstemperatur i närliggande delar av nätet, tillgång på mark, bränslelogistik, miljötillstånd, etc. En optimal anslutningspunkt för en alternativ leverans i form av spillvärme skulle därför kunna skilja något mot bioångpannans anslutningspunkt i Figur 1, men skillnaden antas vara liten i relation till det 40 km ledningsavstånd som skall beaktas.



Figur 1. Placering av den nya anläggningen i GEs Fjärrvärmenät.

Användbar spillvärme - förutsättningar

För att användbar spillvärme från högst två närliggande industrianläggningar inom området i Figur 1 skall uppfylla tröskelvillkoren för kostnads- nyttoanalys krävs antingen att användbar värmemängd uppgår till minst 20% av förväntad normalårsproduktion för den nya anläggningen, vilket i det här fallet motsvarar ca 140 GWh, eller minst 50 GWh. Följaktligen utgör 50 GWh användbar värme det tröskelvillkor som behöver kontrolleras.

GE har användning för ytterligare spillvärme i genomsnitt 8 månader under ett normalår (halva september till halva maj nästkommande år). Övrig tid finns det redan överskott av spillvärme i nätet. För att högst två närliggande industrianläggningar ska leverera minst 50 GWh värme under 8 månader krävs att leveransens genomsnittliga effekt inte understiger 9 MW. Följaktligen behöver spillvärmeåtervinningens installerade effekt vara större än 9 MW. Hur mycket större beror på aktuell anläggnings verksamhet, driftförhållanden och tillgänglighet. En annan förutsättning är att kvalitén på värmeleveransen (framledningstemperatur, jämnhet i flöde, etc.) är sådan att GE kan ta in värmen i fjärrvärmenätet.

Anläggningar med potentiell spillvärme i regionen

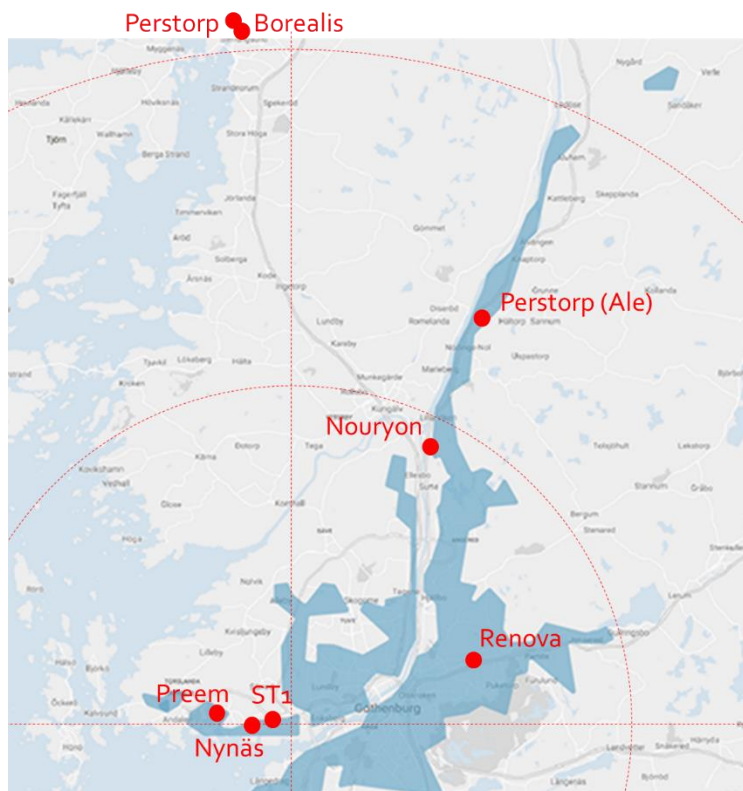
CIT gjorde 2018 på uppdrag av GE en bred kartläggning av tillgång på spillvärme inom Göteborg och Ale kommun där även andra branscher utöver industriella aktörer studeras. I den kartläggningen identifieras förutom raffinaderierna; Preem, ST1, samt Nynäs ingen enskild anläggning som bedöms ha potential att leverera spillvärme väl över 1 MW under vinterhalvåret. För att identifiera ytterligare anläggningar inom 4 km ledningsavstånd så har även industrikartan (Bilaga 1) och registerförteckningarna från EPER och E-PRTR¹ som finns tillgängliga på Energimyndighetens hemsida undersökts. Förutom raffinaderierna som redan nämnts, identifieras ytterligare ett fåtal anläggningar, främst Borealis och Perstorp, i Stenungssunds industriområde som är intressanta. För övriga anläggningar är bedömningen att spillvärmepotential av aktuell storleksordning är osannolik. I Tabell 1 sammanfattas de anläggningar med spillvärmepotential som är relevanta att utreda närmare. Anläggningarnas geografiska placering framgår i Figur 2.

Tabell 1. Lista med anläggningar som har spillvärmepotential.

Företag	Anläggning	Kommun
Renova AB	Renova Avfallskraftvärmeverk	Göteborg
Preem Raffinaderi AB	Preemraff Göteborg	Göteborg
ST1 Refinery AB	ST1 Raffinaderi	Göteborg
Nynäs Refining AB	Nynäs Refining AB	Göteborg
Perstorp OXO AB	Perstorp OXO AB, Nol	Ale
Nouryon (fd. EKA Chemicals)	Nouryon Pulp and Performance Chemicals AB	Bohus
Perstorp OXO AB	Perstorp OXO AB, Stenungssund	Stenungssund
Borealis AB	Krackeranläggning och Polyetenfabrik	Stenungssund

¹ EPER European Pollutant Emission Register - Europeiska utsläppsregistret.

E-PRTR Det europeiska registret över utsläpp och överföringar av föroreningar



Figur 2. Geografisk placering av identifierade anläggningar med spillvärmepotential.

Utvärdering av potentiell spillvärme

De första tre spillvärmeleverantörerna: Renova, Preem och ST1 är sedan 1980-talet anslutna till GEs fjärrvärmenät och värmeleveranserna därifrån pågår året om och utgör basproduktionen i GEs fjärrvärmenät. Spillvärmeeffekterna uppgår som högst till ca 200 MW för Renova, ca 90 MW för Preem och ca 100 MW för ST1.

Värmeeffekten från Preem väntas öka med storleksordningen 40 MW någon gång under de närmaste åren då Preem avser att bygga en ny produktionsanläggning för biodrivmedel. Det kan framöver tillkomma ytterligare spillvärme från raffinaderierna om biodrivmedelsproduktionen där utökas mer än vad den fossilbaserade raffinaderiproduktionen minskas. Eftersom det finns leveransavtal med båda aktörerna och spillvärme är prioriterad före GEs egen produktion så kommer eventuell ytterligare spillvärme att ligga före den aktuella bioångpannan i körordningen. Bioångpannans produktion kommer då att vara oförändrad och istället tränga undan produktion i de av GEs egna anläggningar som ligger senare i körordningen pga. högre produktionskostnader.

Nynäs raffinaderi är inte anslutet till fjärrvärmenätet. Där finns potential att ta till vara på spillvärme. Värmeeffekten uppskattas till högst 2-3 MW vintertid. I det här fallet är den därmed för långt från de 9 MW som krävs för tröskelvillkoret om 50 GWh användbar värme.

Perstorps processanläggning i Nol i Ale levererar idag ca 10 MW spillvärme i Ale Fjärrvärmes nät, vilket är sammankopplat med GEs nät. Det finns potential att utöka värmeleveransen med ytterligare 3MW. Det är dock oklart om det kan genomföras eftersom det kräver

2020-05-13

Jonas Lodén

ombyggnationer i Perstorps anläggning. I likhet med Preem och ST1 så finns redan ett värmeleveransavtal och eventuell ytterligare värme kommer att ligga före bioångpannan i körordningen och påverkar inte heller dess produktion. Värmeleveransavtalet står mellan Ale Fjärrvärme och Perstorp, men eftersom Ales och Göteborgs fjärrvärmenät är sammanbyggda föreligger en gemensam systemnytta om Perstorps leverans ökar.

GE har tidigare fört diskussioner med Nouryon, tidigare EKA Chemicals, i Bohus om att ta tillvara på spillvärme från deras ångreformer för produktion av vätgas. I reformeringsprocessen används naturgas –både som bränsle och insatsvara. Potentialen är 2-4 MW spillvärme vintertid. Det framkom dock att Nouryon skulle tvingas in i EU-ETS (utsläppshandelssystemet), i och med den svenska lagstiftningen som innefattar den sk. "Opt-in regeln", om de ansluter sig mot ett fjärrvärmenät med större installerad effekt än 20 MW. Därmed konstaterade GE och Nouryon gemensamt att en värmeleverans är affärsmässigt omotiverad med nuvarande svensk lagstiftning. I det här fallet uppfylls inte heller tröskelvillkoret om 50 GWh användbar värme, eftersom kapaciteten är för långt under 9 MW.

I Stenungssunds industrikluster har framförallt Borealis och Perstorp potential att leverera spillvärme. CIT, Chalmers och Profu gjorde 2018 en rapport där ekonomisk och klimatmässig nytta av en fjärrvärmeledning mellan Stenungssund och Göteborg utreddes. Enligt utredningen är värmeeffekter i storleksordningen 140 MW (beroende på fram- och returtemperaturer) möjliga att utvinna. I utredningen görs en ekonomisk jämförelse mot ett biokraftvärmeverk (bio-KVV) med 140 MW värmeeffekt samt en utvärdering av klimatnytta av en fjärrvärmeledning mellan Stenungssund och Göteborg. Utredningen jämför Bio-KVV med en ledning i olika utvecklingsscenarion för år 2030 till 2040. Utredningen visar att i de flesta scenarier så är en ledning ett ekonomiskt mer osäkert alternativ än ett bio-KVV. Klimatnyttan med en ledning istället för ett bio-KVV är inte heller entydigt fördelaktig i de olika scenarierna. Baserat på utredningen så har GE inte gått vidare med en ledningsförbindelse mot Stenungssund, men beroende på hur förutsättningarna utvecklas och förändras kan det inte uteslutas att frågan återupptas i framtiden. I rapporten framgår att ledningslängden till en möjlig anslutningspunkt i GEs nät uppskattas till 50 km. Därmed uppfylls inte tröskelvillkoret om ledningsavstånd inom 40 km.

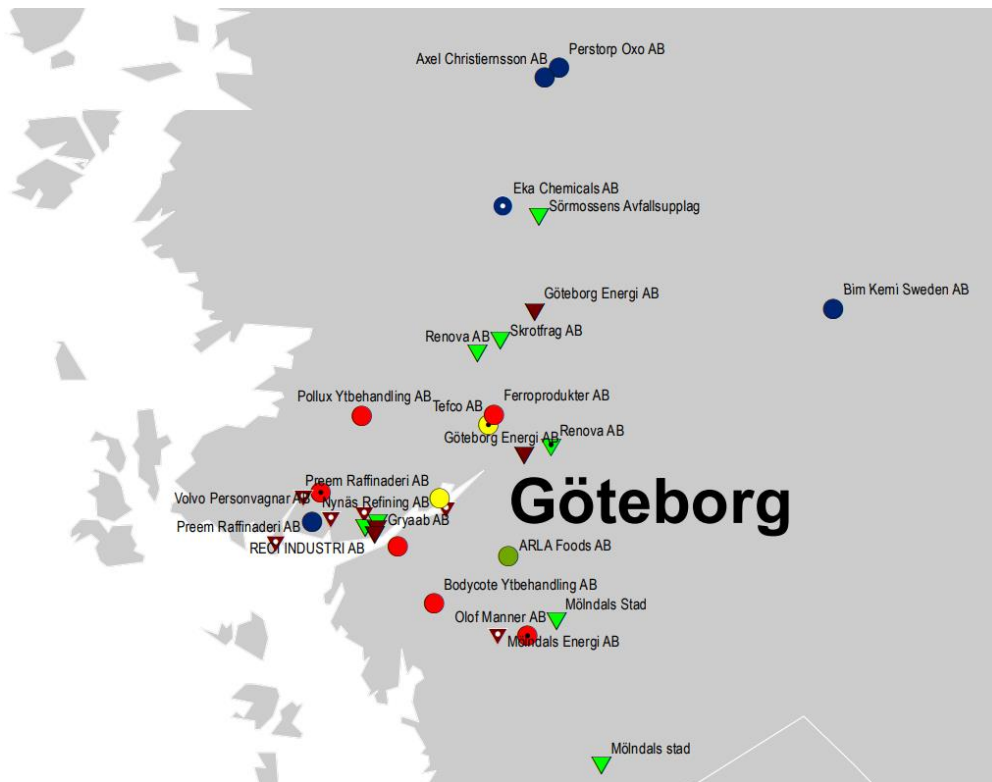
Slutsats

GE har en stor andel spillvärme, cirka 60 %, i sin befintliga produktionsmix och det finns plats för att öka den andelen ytterligare, då den kan ersätta värmeproduktion i GEs egna anläggningar vilka generellt sett har högre produktionskostnader. Spillvärme är därför en strategiskt viktig fråga för GE som kan innebära stor nytta –både ekonomiskt och miljömässigt. Det är känt att det finns potential för ytterligare spillvärme i regionen och GE arbetar kontinuerligt med att identifiera och utreda ytterligare anslutningsmöjligheter.

Det går dock inte att identifiera någon tillgänglig spillvärme, som inte redan är ansluten, inom 40 km ledningsavstånd från en lämplig anslutningspunkt i GEs fjärrvärmenät -som uppfyller tröskelvillkoren enligt STEMFS 2014:3 för genomförande av kostnads- nyttoanalys. En sådan kommer därför inte att upprättas för den aktuella bioångpannan.

Bilaga 1 –Industrikartan över Göteborgsområdet

(På kartan saknas området runt Stenungssund med Borealis och Perstorp)



E-PRTR - FacilityID by MainIASectorName (484)

- Animal and vegetable products from the food and beverage sector
- Chemical industry
- ▼ Energy sector
- ▲ Intensive livestock production and aquaculture
- Mineral industry
- Other activities
- Paper and wood production processing
- Production and processing of metals
- ▼ Waste and waste water management

EPER - FacilityID by MainIASectorName (292)

- Chemical industry
- ▼ Energy industries
- Mineral Industry
- Other Annex I activities
- Production and processing of metals
- ▼ Waste management

Källor och referensdokumentation

Göteborg Energi: DLS/Produktionsrapport

Energimyndighetens hemsida - Lagen om vissa kostnads-nyttoanalyser på energiområdet;
<https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/lagar-och-krav/lagen-om-vissa-kostnadsnyttoanalyser-pa-energiomradet/>

CIT Industriell Energi AB: Kartläggning av restvärme Göteborg och Ale kommun

CIT Industriell Energi AB, Chalmers, Profu: Nyttjande av industriell restvärme från Stenungsundsindustrierna som fjärrvärme i Göteborg – Ekonomisk och klimatmässig nytta under olika förutsättningar