

Bilaga 1 Plan för omställning av fjärrvärme- produktionen till 2025

Innehåll

| | |
|---|---|
| 1. Inledning och syfte..... | 1 |
| 2. Systemeffektbehov av fjärrvärme | 1 |
| 3. Nuläge..... | 2 |
| 4. Anläggningsplan till 2025 | 2 |
| 5. Investeringsbehov..... | 6 |
| 6. Miljöpåverkan..... | 7 |
| 7. Miljötillståndsfrågornas påverkan på tidplanen | 8 |
| 8. Bygglövs- och detaljplanefrågornas påverkan på tidplanen | 9 |
| 9. Fjärrvärmens avlastar stadens elförsörjning..... | 9 |
| 10. Anläggningsplan på längre sikt..... | 9 |

1. Inledning och syfte

Denna bilaga svarar på uppdrag 1 om en plan för omställning av Göteborg Energis fjärrvärmeproduktion till 2025.

2. Systemeffektbehov av fjärrvärme

Den totala produktionskapaciteten som behöver finnas installerad beror av kundernas maximala effektbehov och extrakapacitet för att kompensera för systemets värmeförluster och ledningsnätets begränsningar i överföringskapacitet. Därutöver behövs reservkapacitet, redundans, för att kunna garantera leveranssäkerheten ifall någon av värmekällorna eller stamnätsledningarna skulle bli otillgängliga på grund av tekniska haverier eller vid bränslebrist i produktionen.

Kundbehovet varierar beroende på utetemperatur, vindlast, solinstrålning, tid på dygnet och om det är vecko- eller helgdag. Systemet dimensioneras utifrån driftdata under den mest krävande situationen under de senaste 20 åren för att inte riskera att behovet någon gång blir större än den installerade effekten. Detta omprövas löpande allteftersom staden växer och förändringar införs i systemet. Systemet ska utformas för att vara enkelfelståligt och klara bortfall av den största pannan. På olika sidor av en plats med begränsad överföringskapacitet behöver risken för effektbortfall hanteras på båda sidor. I dagsläget är det dimensionerande effektbehovet cirka 1 440 MW exklusive redundans och den totala installerade

2020-09-23

Anne Kodeda, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

produktionskapaciteten uppgår till 1 940 MW. Strategin är att ha en välavvägd och flexibel anläggningspark med hög leveranssäkerhet.

Bolaget tittar på olika sätt att bedöma behovet och olika åtgärder för att hantera redundans. En åtgärd är effektstyrning i samarbete med kunder, som innebär en överenskommelse med kunder om att sänka förbrukningen vid oförutsedda händelser, se bilaga 2. En annan åtgärd är att ha lagrad värme för att hantera eventuella störningar. Området är under utveckling och bolaget arbetar aktivt med frågan för att på bästa ekonomiska, miljömässiga och tryggaste sätt se till att hantera störningar. Bolaget ser positivt på samarbeten som gynnar en effekteffektivisering.

3. Nuläge

Göteborg Energi har antagit en affärsplan för perioden 2020-2023 där omställning av fjärrvärmeproduktionen utgör en viktig förutsättning. I enlighet med planen har redan ett antal åtgärder påbörjats och anläggningsarbeten pågår eller projekteras. Detta gäller drifttagning av Rya ackumulatortank för att utjämna spetsdriften som till stor del är fossil. Det gäller också byggnation av en ny pelletspanna i Rya hetvattencentral för att ersätta äldre pannor och ytterligare minska behovet av fossila bränslen. Rya kraftvärmeverk, som är den största produktionsanläggningen, orsakar mest fossila utsläpp i den egna produktionen då bränslet i dagsläget utgörs av naturgas. Anläggningens roll som basanläggning är utmanad av nya skatteregler som medfört att produktionskostnaderna ökat väsentligt. Därtill präglas elmarknaden av varierande och stundtals låga elpriser. Sammantaget medför detta ett utvecklingsbehov för anläggningen.



Figur 1. Pågående åtgärder inom gällande affärsplan för omställning av produktionen till 2025.

4. Anläggningsplan till 2025

Bolaget har en långsiktig anläggningsplan för de kommande tjugo åren och arbete pågår löpande för att analysera och utvärdera de mest gynnsamma åtgärderna avseende leveranssäkerhet, prisvärdhet och miljöprestanda. Stadsledningskontoret har inom ramen för uppdraget "Utredning om hur stadens uppvärmning kan ställas om till förnyelsebart" sammanfattat bolagets plan för omställning från 2019. Anläggningsplanen har sedan dess utvecklats vidare. För omställningen till förnybar värmeproduktion till 2025 handlar det om att tillföra systemet mer återvunnen värme. Det handlar också om att främja en ekonomiskt hållbar drift med biogas i Rya kraftvärmeverk genom att separera el- och värmeproduktionen så att värme kan produceras utan att samtidigt producera el. Utbyggnad av nödvändiga bioolja- och pellets pannor görs genom avvägningar mellan spillvärmeleverantörernas planer och behovet av spetslast. I början av 2027 planeras driftstart av en fjärde

2020-09-23

Anne Kodeda, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

linje på Rya kraftvärmeverk i form av en bioångpanna. Åtgärderna beskrivs mer ingående i efterföljande avsnitt.

4.1. Befintliga anläggningar

Anläggningsparken för fjärrvärme är ålderstigen. Produktionsanläggningar som uppfördes på 1970- och 1980-talen och delar av ledningsnätet börjar närma sig sin tekniska livslängd. Det krävs god framförhållning och planering för att genomföra avvecklingen och moderniseringen med bibehållen leveranssäkerhet. Framåt föreligger ett reinvesteringsbehov som är högre än tidigare under 2000-talet. Med företagets underhållsstrategi uppnår anläggningarna avsedd livslängd utifrån behovet och anläggningarna drivs utifrån affärsmässiga grunder.

4.1.1. Rya kraftvärmeverk

Rya kraftvärmeverk består av tre linjer med gasturbiner och avgaspannor samt en gemensam ångturbin. Efter att skattereduktionen för kraftvärme baserad på fossila bränslen togs bort 2019 lämnade Göteborg Energi in en anmälan om minskad drift från baslast till ett mer flexibelt körsätt av Rya kraftvärmeverk, då baslastproduktion är en del av det allmänna villkoret i miljötillståndet för anläggningen. Miljöförvaltningen har beslutat att inte tillåta ändringen och förelägger företaget att söka tillstånd för den. Göteborg Energi överklagade beslutet den 20 december 2019 och väntar svar i frågan.

Eftersom Rya kraftvärmeverk är bolagets enskilt största källa till fossil värmeproduktion pågår många aktiviteter kring anläggningen för att ställa om, vilket bedöms vara möjligt till år 2025 vid positivt utfall i tillståndsprövning. Följande åtgärder planeras.

- Maximera värmeproduktionen utan elproduktion genom tillsatseldning i avgaspannor för marknadslägen då elpriset understiger produktionskostnaden. Åtgärden kräver styrmässiga ändringar samt ändring i miljötillståndet. Främjar drift med biogas på affärsmässiga grunder.
- Möjliggöra en effektmässigt större värmeproduktion utan att samtidigt producera el, vilket främjar drift med biogas. Åtgärden innebär installation av bypasspjäll efter varje gasturbin för att fysiskt separera el- och värmeproduktion. Produktionskostnaderna kan minskas då skattelättnaden för värmeproduktion utan elproduktion kan nyttjas. Göteborg Energi kan samtidigt nyttja anläggningen som reservkapacitet för elnätet och skulle kunna sälja eleffekt från gasturbinerna för att tillfredsställa lokalt och nationellt elbehov, vilket kan ge en intäktsmöjlighet.
- Omställning till fossilfria bränslen genom test av nya 3D-printade brännare för ökad bränsleflexibilitet med både flytande och gasformiga bränslen genomförs under 2020.

2020-09-23

Anne Kodeda, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

- Test av flytande bränslen som HVO-diesel och RME planeras under 2021. Ansökan har skickats till Energimyndigheten avseende bidrag till test och demonstration av förbränning av flytande bränslen på Rya tillsammans med Siemens och Svenska Kraftnät.
- Installation av en fjärde linje i form av en bioångpanna med flis och returträ som bränsle. Ångpannan ansluts till befintlig ångturbin för att kunna producera förnybar el och värme. Detaljplaneprocess är påbörjad för den tillkommande produktionslinjen.

Sammantaget innebär detta att bolaget har beslutat att lämna in en ändringstillståndsansökan för Rya kraftvärmeverk. Ansökan omfattar tillstånd för en bioångpanna, utökad bränsleflexibilitet och separerad el- och värmeproduktion så att anläggningen vid behov kan köras som en hetvattenpanna utan elproduktion. Åtgärderna gör att andelen fossila bränslen i fjärrvärmeproduktionen under ett normalår blir någon tiondels procent av de totala värmeleveranserna och innebär att klimatmålet för fjärrvärme i det närmaste är uppfyllt på ett kostnadseffektivt sätt.

4.1.2. Övriga befintliga anläggningar

När en panna inte längre uppfyller de miljö- och affärsmässiga kraven vidtas åtgärder beroende på pannans återstående livslängd. En uttjänt panna skrotas och ersätts av en ny anpassad utifrån aktuell prognos över systembehovet. En panna med betydande återstående livslängd och av strategisk betydelse konverteras för att passa in i produktionen. Ju fler drifttimmar en panna har under säsongen desto tidigare i planen konverteras den till ett förnybart bränsle. De närmsta åren fram till 2025 planeras konvertering till bioolja i strategiskt viktiga pannor.



Figur 2. Sammanfattning av åtgärder för att ställa om befintliga anläggningar fram till 2025. En ny bioångpanna i anslutning till ångturbinen på Rya kraftvärmeverk kan driftsättas kort därefter.

4.2. Åtgärder för att tillgodose basbehovet

Baslast är den del av värmeproduktionen som bolaget vill använda sig av för att täcka värmebehovet under större delen av året. Den utgörs till största delen av återvunnen värme och kompletteras med förbränning av restprodukter från skogsindustrin och kännetecknas av låg driftkostnad och hög investeringskostnad jämfört med spetslast.

Fjärrvärmens i Göteborg baseras i första hand på återvunnen värme, vilket reducerar behovet av biobränslen enligt de grundläggande principerna om resurseffektivitet. Bolaget arbetar aktivt tillsammans med sina värmeleverantörspartners för att i

2020-09-23

Anne Kodeda, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

första hand ytterligare öka mängden återvunnen värme i fjärrvärmeleveransen. I dagsläget uppgår leveranskapaciteten av återvunnen värme till totalt 270 MW från Renova, St1 och Preem. Under sommarhalvåret är den återvunna värmen tillräcklig för att försörja hela kundbehovet.

Från 2022 kan förnybar värme öka med nödvändig kapacitet i samarbete med Mölndal genom en ledningsförstärkning. Från 2024 kan återvunnen värme öka med cirka 40 MW då Preem planerar att ta en ny anläggning för biodiesel i drift. Åtgärden innebär huvudsakligen lednings- och pumpförstärkningar. På sikt finns också möjlighet att ta tillvara mer värme från ST1.

En kartläggning har visat att det finns potential att ansluta andra värmeleverantörer, dock är underlaget litet sett till det totala behovet. Temperaturnivåer och varaktighet är viktiga parametrar för att återvunnen värme skall kunna tillgodogöras i fjärrvärmesystemet. Bedömning görs från fall till fall om möjlighet finns att ansluta en ny värmeleverantör.

När den återvunna värmen inte är tillräcklig under vinterhalvåret behöver bolaget även egen produktion. Den egna anläggningsparken utformas utifrån avvägningar mellan åtgärder hos spillvärmelieferantörer och egen produktion, olika scenarier för bränsletillgång samt kundbehov.

Göteborg Energi ser möjligheter att ytterligare anpassa värmeproduktionen till kundernas behovstoppar med hjälp av effektivare bränsleutnyttjande. Bränslen som baseras på mer inerta avfallstyper kan lagras mellan säsonger och nyttjas som bränsle under kallperioder för att öka andelen återvunnen värme. Bolaget samverkar med Renova kring planer på en ny produktionslinje under senare delen av 20-talet.



Figur 3. Sammanfattning av åtgärder för att tillgodose basbehovet genom ökad återvunnen värme till 2025. På längre sikt görs avvägningar i planeringen av den egna baslastproduktionen baserat på utvecklingen inom avfallsförbränning.

4.3. Åtgärder för att tillgodose spetsbehovet

Spetslast är den del av värmeproduktionen som används vid toppar i värmebehovet som följd av årstiden, varierande väderförhållanden och behovsvariationer under dygnet. Den kännetecknas av lägre utnyttjandetid och högre driftkostnader jämfört med baslast. Genom olika effektiviseringsåtgärder och värmelagring kan behovet av spetslast sänkas och jämnas ut.

4.3.1. Pelletsstrategi

2020-09-23

Anne Kodeda, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

Enligt bolagets beräkningar bedöms det vara lämpligt med cirka 200 MW installerad pelletskapacitet totalt, inklusive beslutad ersättning av Rya hetvattencentral på 120 MW. Anläggningsparken med nya pelletspannor kan utformas på flera olika sätt vad gäller effektstorlek och geografisk placering. Nya mindre pelletsanläggningar kan placeras på strategiska platser utifrån systembehov och marktillgång. Intressanta placeringar är i ytterområden med begränsad lokal kapacitet, Sävenäs och eventuellt vid sjukhus för att kunna erbjuda trygg värmeförsörjning med ö-drift.

4.3.2. Biooljestrategi

Bioolja kommer in i produktionen när det är som kallast och täcker upp det sista av spetsbehovet eller vid störningar. Anläggningsparken med nya biooljepannor kan även den utformas på flera olika sätt vad gäller effektstorlek och geografisk placering, vilket innebär stora möjligheter att skapa robusthet och kostnadseffektivitet. Enligt bolagets systemberäkningar är det lämpligt att placera biooljepannor i de södra delarna av nätet för att trygga det ökade värmebehovet och för att möjliggöra avveckling av Högsbo kraftvärmeverk som har höga produktionskostnader. Beroende på platstillgång och lokala förutsättningar kan även pellets vara aktuellt.



Figur 4. Sammanfattning av möjliga åtgärder för att tillgodose spetsbehovet med egen ny produktionskapacitet fram till 2025.

5. Investeringsbehov

Omfattningen av investeringar för omställning av produktionen fram till 2025 sammanställs nedan. Stamnätsförstärkningar till följd av utökningar av återvunnen värme redovisas också.

Tabell 1. Sammanfattning av investeringsbehov för omställning 2025, generellt 1-2 år innan driftstart.

| Åtgärd | Driftstart | Resurs | Investering mkr | Förutsättning |
|--|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|
| Rya värmeackumulator | 2020 | Effektivisering | - ¹ | Driftsättning pågår |
| Konvertera strategiska pannor | 2021-2022 | Bioolja | 85 | Miljöanmälan |
| Rya hetvattencentral | 2022 | Pellets | 575 | Projektering pågår |
| Stamnätsförstärkningar | 2022-2024 | Återvunnen | 350 | Ledningsrätter, avtal |
| Rya kraftvärmeverk styråtgärder för tillsatseldning (utan elprod.) | <2025 | Biogas | 10 | Biogascertifikat, ändringstillstånd |
| Rya kraftvärmeverk separerad el- och värmeproduktion | <2025 | Biogas | 150 | Biogascertifikat, ändringstillstånd |
| Konvertera Backa reservpannor | 2022 | Biodiesel HVO | 0 | Ändringstillstånd |

¹ Investeringen är huvudsakligen redan gjord.

2020-09-23

Anne Kodeda, Christofer Åslund

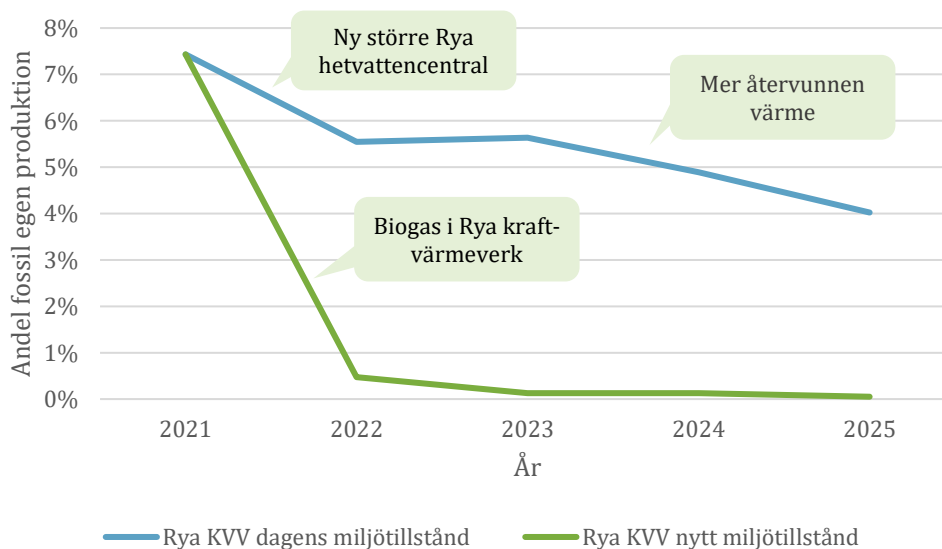
Diarienummer: 10-2020-0624

| | | | | |
|--|-----------|----------------|-------|---|
| Nya spetslastpannor öster 75 MW | 2022-2024 | Pellets | 300 | Bygglov, miljötilstånd |
| Nya spetslastpannor söder 20 MW | 2023 | Bioolja/biogas | 60 | Bygglov, miljötilstånd, marktillgång. |
| Rya kraftvärmeverk bioångpanna | 2027 | Returträ, flis | 1 150 | Bygglov, miljötilstånd |
| Totalt (t.o.m. år 2026) | | | 2 700 | |

Planering av ytterligare 20 MW spetslast i södra nätet är i en tidig fas av utredningsarbetet och det är ännu för tidigt att fastslå en åtgärd. Det är troligt att ytterligare en investering på 60 till 70 miljoner kronor tillkommer innan år 2025.

6. Miljöpåverkan

De åtgärder som planeras har ofta flera olika syften utöver att minska utsläpp av fossil koldioxid i enlighet med klimatmål och kundernas krav på hållbar energi. Ett annat viktigt syfte är exempelvis att bibehålla en hög leveranssäkerhet och att möta ökade utsläppskrav för andra miljöfarliga ämnen. Med de åtgärder som listas i Tabell 1 undviks fossila koldioxidutsläpp under ett temperaturmässigt normalår. Skulle ett ovanligt kallt år liknande 2010 inträffa kan fossil reservkapacitet behövas.



Figur 5. Den gröna kurvan visar förväntad andel fossil egen värmeproduktion enligt planen för omställning till 2025 under normalår. Detta förutsätter ett godkänt ändringstillstånd för Rya kraftvärmeverk. Den blå kurvan visar fossilandelen med gällande miljötilstånd för Rya KVV.

Även med helt förnybar värmeproduktion kommer en liten del fossil koldioxid att tillräknas fjärrvärmens på grund av de fossila drivmedel som används för att utvinna,

2020-09-23

Anne Kodeda, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

förädla och transportera bränslet från skogen till anläggningen. Med de åtgärder som listas i Tabell 1 är utsläppet av fossil koldioxid cirka 2 kg/MWh, vilket motsvarar cirka 10 000 ton per år och är en avsevärd minskning från dagens cirka 200 000 ton per år, inklusive fossilinnehållet i hushållsavfall. Med omställning av transport- och maskinbranschen till alltmer förnybara drivmedel kommer denna andel att minska.

I samband med bytet till biobränsle kan det på befintliga anläggningar vara aktuellt med brännarbyte och stofffilter för att klara dagens och framtida utsläppskrav på NO_x och stoft. Om en anläggning inte har plats för till exempel stofffilter klaras utsläppskraven genom noggranna val av bränslekvalitet. Bedömda nödvändiga investeringskostnader för miljöskyddsåtgärder är medräknade i tabellen ovan.

7. Miljötillståndsfrågornas påverkan på tidplanen

Göteborg Energi planerar att göra en ändringstillståndsansökan för Rya kraftvärmeverk. Planen är att hålla samråd och lämna in ansökan till Mark- och miljödombstolen under våren 2021. Målet är att komma igång med separat värmeproduktion och drift med biogascertifikat så snart som möjligt och att kunna starta drift av den fjärde produktionslinjen i början av 2027. Tiden det tar att få besked om ett nytt tillstånd är betydelsefull för möjligheten att ställa om Rya kraftvärmeverk till år 2025 på ett ekonomiskt hållbart sätt.

För att kunna driva en så effektiv prövningsprocess som möjligt är det viktigt att Göteborg Energi väljer och håller fast vid beslut om lösningar så att tillståndsprocessen kan löpa på. Både i miljötillståndsärenden och i planärenden är det viktigt för bolagets möjligheter att nå målet att staden tillsätter de resurser som behövs för att Miljöförvaltningen, Stadsbyggnadskontoret och andra berörda förvaltningar ska kunna ha så korta handläggningstider som möjligt.

Omställningen till bioolja i befintliga pannor behöver föregås av arbete med gällande miljötillstånd, men bedöms inte vara kritisk för att klara tidplanen 2025. Om ett ändringstillstånd behövs för konverteringen eller om det räcker med en anmälan beror på hur villkoren ser ut i miljötillståndet och vilka emissioner som kan förväntas av bränslet. Generellt kan sägas att om villkor behöver ändras blir det ett ändringstillstånd och i annat fall räcker en anmälan. Ett ändringstillstånd kräver normalt ett till två års handläggningstid och en anmälan två till tre månader.

När det gäller de nya pannor som planeras i öster och söder bedöms handläggningstiderna för miljötillstånd och detaljplaneändring vara kritiska för att klara driftsättning till 2025. Detta gäller särskilt vid byggnation av en ny spetsanläggning på Sävenäs där samordning av prövningar enligt miljöbalken och plan- och bygglagen och dess resursplanering har identifierats som en viktig förutsättning för bolaget att lyckas hålla tidplanen.

2020-09-23

Anne Kodeda, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

8. Bygglövs- och detaljplanefrågornas påverkan på tidplanen

För nya anläggningar är det aktuellt med ansökningar för detaljplaneändringar och bygglov. Detta gäller Rya bioångpanna och nya anläggningar i östra och södra delen av staden, se sista stycket i föregående avsnitt. Handläggningstiden för bygglov går erfarenhetsmässigt att hantera skyndsamt när detaljplanen väl är fastställd och påverkar normalt inte tidplanen. För befintliga anläggningar där en ny teknisk lösning ryms inom samma byggnad är frågan inte aktuell. Sammanfattningsvis är det handläggningstiden för detaljplaneändring för främst Rya bioångpanna och ny panna på Sävenäs som är kritiska för att hålla tidplanen 2025. Det är viktigt för bolaget att staden tillsätter de resurser som behövs för att Stadsbyggnadskontoret och andra berörda förvaltningar ska kunna ha så korta handläggningstider som möjligt.

9. Fjärrvärmens avlastar stadens elförsörjning

Utan fjärrvärme i staden skulle värmebehovet behöva tillgodoses med elbaserade uppvärmningslösningar som direktel eller värmepumpar och elnätets kapacitet skulle nästan behöva fördubblas. Fjärrvärmens spelar en viktig roll för att avlasta elsystemet och bidra till den lokala elförsörjningen med hjälp av dess kraftvärme. Idag har den lokala tillgången till eleffekt blivit en kritisk fråga i Göteborg och många andra storstadsområden. Eleffektproblematiken förväntas bli allt mer ansträngd i takt med att stora delar av samhället såsom kollektivtrafiken, personbilstrafiken och industrier elektrifieras. Nätkapacitet är avgörande för stadens fortsatta utveckling och budskapet om att fokusera på elåtgärder kan därför inte nog understrykas. Det är mycket viktigt att upprätthålla stadens lokala kraftförsörjningskapacitet. Tack vare bolagets lokala elproduktion står Göteborg väl rustat inför ett större haveri på stamnät eller regionnät och för att överbrygga ledtiderna för att bygga ny stam- och regionnätskapacitet. Värmelösningar som elvärme och värmepumpar ökar kraftbelastningen och är ingen del i lösningen för att stötta elnätsförsörjningen.

10. Anläggningsplan på längre sikt

Göteborg Energis planeringsmål är att senast 2025 leverera fjärrvärme som baseras enbart på återvunnen värme och förnybar värmeproduktion. Huvudspåret för omställningen är att öka mängden återvunnen värme, konvertera viktiga befintliga anläggningar till biobränsle och att tillgodose behovet av ny produktionskapacitet med biobränslen. Behovet styrs på systemnivå och i relation till effektiviseringsåtgärder. Göteborg Energi står bakom uppvärmningssektorns överenskomna färdplan mot fossilbränslefri värmeproduktion och dess långsiktiga mål att senast 2045 vara en kolsänka. På längre sikt undersöker bolaget därför att införa sådana tekniker som minskar även biogena koldioxidutsläpp till atmosfären. Anledningen till att detta inte görs redan är att de inte är affärsmässigt motiverade på grund av höga investeringskostnader och att de saknar sådana stöd- eller styrmedel som kan motivera dem.

2020-09-23

Anne Kodeda, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

Koldioxidinfångning - CCS

För att nå 1,5-gradersmålet krävs minusutsläpp redan 2030 för att det inte ska krävas en orimlig omställning 2045, enligt FN:s klimatpanel IPCC. Avskiljning och lagring av koldioxid, CCS, är en avgörande teknik för att åstadkomma minskade och negativa utsläpp. För koldioxid som uppstår vid biogen förbränning kallas tekniken BECCS eller bio-CCS. Tekniken för att avskilja, transportera och lagra koldioxid är redan utvecklad och idag lagras över 20 miljoner ton koldioxid i gamla gasfält i Nordsjön. Det saknas ännu marknadsmässiga incitament, såväl i Sverige som i EU, för att bygga anläggningar för avskiljning och infrastruktur för transport av koldioxid.

Göteborg har goda förutsättningar för CCS med flera stora punktutsläpp och en väl fungerande och utbyggd hamn. Potentialen uppgår till cirka 2 miljoner ton koldioxid per år inräknat raffinaderier, avfallsförbränning och Göteborg Energis samlade utsläpp. Det motsvarar ungefär två tredjedelar av de direkta utsläppen av fossil och biogen koldioxid i staden.

Bolaget avser att möjliggöra och applicera tekniker för koldioxidinfångning inom fjärrvärmesystemet och deltar i flera kompetenshöjande samarbeten inom branschforskning samt tillsammans med partners och andra aktörer. Bolaget anser att det är viktigt att kombinera CCS och bio-CCS för att nå bästa möjliga nytta och de skalfördelar som uppstår då flera verksamheter kan nyttja samma infrastrukturer. Styrmedel bör utformas för att stödja möjligheten att kombinera CCS och bio-CCS för att uppnå den största samhällsnyttan.

Värmelagring

I nyligen genomförda utredningar inom säsongsvärmelagring slår bolaget fast att lönsamheten i dagsläget är alltför dålig för att motivera investeringar för att samla upp värmeöverskottet sommartid i staden och lagra det till vintern. Investeringskostnaden i förhållande till ekonomiska nyttor ligger betydligt lägre än bolagets lönsamhetskrav. Bolaget fortsätter att följa utvecklingen inom värmelagring för att bedöma om teknikutveckling och andra omvärldsförutsättningar gör det möjligt i framtiden.

Geotermi

Geotermisk värme (EGS, Enhanced Geothermal Systems) skulle kunna bli ett fossilfritt komplement till bolagets produktionsanläggningar för baslastproduktion. Göteborg Energi följer utvecklingen av pilotprojekt i Finland och Malmö och driver en egen förstudie med målet att etablera EGS i fjärrvärmesystemet i Göteborg. En förutsättning är att tekniken först visar sig gångbar i demonstrationsprojekt.