

2020-09-23

Anne Kodeda, Jennie Rodin, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

Redovisning av uppdrag hur stadens uppvärmning kan ställas om till förnyelsebart

1. Sammanfattning

Göteborg Energi gör bedömningen att det är möjligt att genomföra de investeringar som behövs för att fjärrvärmeproduktionen helt ska kunna baseras på återvunnen eller förnybar energi, under ett normalår, till 2025. Den totala investeringsvolymen för utvecklingen beräknas uppgå till 2 700 miljoner kronor till 2026 exklusive nödvändiga reinvesteringar i befintliga produktionsanläggningar och nät. Tidplanen är ansträngd, så en god samverkan mellan stadens aktörer gällande detaljplanering och tillståndshandläggning är nödvändig.

Göteborg Energi och Förvaltnings AB Framtiden gör tillsammans bedömningen att det finns begränsade möjligheter att nå betydande energi- eller effektbesparingar i fjärrvärmesystemet genom gemensamma åtgärder. Det är dock angeläget att fortsätta samarbetet för att kunna ge större utväxling längre fram i tiden.

Besparingspotentialen för fjärrvärme i den befintliga bebyggelsen bedöms vara 129 GWh till 2025, vilket motsvarar cirka 3,7 procent av den totala värmeanvändningen. Detta är inte i linje med de energieffektiviseringsmål som föreslås i remissutgåvan av Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021-2030. Trots att nybyggnationen drar ner den genomsnittliga förbrukningen, bedömer bolagen att det kommer att vara mycket utmanande att nå det föreslagna målet. För att nå målet krävs både en ökning av effektiviseringstakten under perioden 2025 till 2030 och framförallt att det läggs ett betydande fokus på att effektivisera elanvändningen, i synnerhet för lokaler där elanvändningen är högre.

2. Bakgrund

Stadsledningskontoret har i samverkan med Göteborg Energi AB, Renova AB och Förvaltnings AB Framtiden med flera utrett hur stadens uppvärmning kan ställa om till förnybar i enlighet med stadens, Sveriges och EUs målsättningar. Kommunstyrelsen godkände utredningens inriktning den 29 maj 2019 (dnr 0411/19). Den övergripande slutsatsen är att fjärrvärmesystemet bör kunna baseras på återvunnen värme och förnybar energi år 2025. Det bör dock finnas en konkret och beskrivande plan för hur detta ska ske på bästa och mest hållbara sätt. Fortsatt arbete och analys krävs för att kunna bestämma vilka åtgärder som är de lämpligaste att genomföra. Göteborg Energi och Förvaltnings AB Framtiden har därför fått tre utredningsuppdrag vilka redovisas i denna rapport.

1. Göteborg Energis plan för omställning av fjärrvärmeproduktionen till 2025, inklusive en bedömning av kostnader och miljöpåverkan, med ett eller flera scenarier.

2020-09-23

Anne Kodeda, Jennie Rodin, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

2. Åtgärder som Göteborg Energi AB och Förvaltnings AB Framtiden gemensamt kan vidta för att energi- och effekteffektivisera.
3. Potentialen för energi- respektive effekteffektivisering inom staden fram till 2025.

3. Redovisning av utredningsuppdrag

Denna redovisning består av detta ramdokument med tre bilagor, en bilaga för varje deluppdrag.

4. Omvärldsförutsättningar

Förutsättningarna för omställningen av fjärrvärmeproduktionen till 2025 kan komma att förändras relativt snabbt beroende på styrmedelsutvecklingen och förändringar i omvärlden.

Den 1 augusti 2019 förändrades skattevillkoren för fossil kraftvärme, vilket kraftigt ökade produktionskostnaden för Rya kraftvärmeverk. Detta medför att andra anläggningar kan komma att producera mer värme och ökar bolagets kostnader med 30 till 210 miljoner kronor årligen beroende på bränslepriser och hur kall vintern blir. Planerna på att ställa om anläggningen var långt framskridna redan innan skatten ändrades.

Skattebefrielse är ett grundläggande styrmedel för att stimulera användningen av biogas. EU-kommissionen har beslutat att godkänna den svenska ansökan om skattebefrielse från energi- och koldioxidskatt för icke grödobaserad biogas i tio år. Detta förbättrar driftsekonomin för omställningen och tillämpas till viss del av Göteborg Energi idag och biogasanvändningen planeras att öka.

Grödobaserade biooljor är ett skattepliktigt biobränsle enligt EU:s energiskatte-direktiv. Regeringen föreslår att den nuvarande befrielsen från energi- och koldioxidskatt för sådana lätta biooljor, främst rapsolja RME, ska avskaffas från årsskiftet. Bakgrunden är att det nuvarande statsstödsgodkännandet då löper ut. Det är möjligt att statsstödsriktlinjerna förlängs men på sikt kommer förslaget innebära kraftigt ökade produktionskostnader. Tyngre biooljor föreslås fortsatt vara obeskattade men kräver omfattande tekniska anpassningar av brännare och pannor samt komplettering med rökgasreningsutrustning, vilket fördyrar omställningen till förnybar produktion.

En stor fråga i energibranschen är risken för eleffektbrist under de kallaste vinterdagarna. Det ligger därför i stadens intresse att fjärrvärmesystemet är ett konkurrenskraftigt alternativ då elen sannolikt kommer att behövas till annat än uppvärmning såsom elfordon, industrier och digitalisering.

2020-09-23

Anne Kodeda, Jennie Rodin, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

Göteborg Energi AB:s framtida prognos för fjärrvärmen är att effektbehovet kommer att öka med cirka 7 procent till 2040 medan energibehovet kommer att sjunka med cirka 6,5 procent. Att täcka ett ökat effektbehov är kostsamt då det kräver nya anläggningar alternativt att gamla anläggningar hålls igång bara för att användas några få timmar om året.

Stadens miljö- och klimatprogram 2021-2030 (remissversion)

Miljömålet *Göteborgs klimatavtryck är nära noll* innebär att Göteborgs klimatavtryck årligen ska minska med minst 7,6 procent till 2030 med sikte på att så snabbt som möjligt nå nollavtryck. Göteborgs Stad ska minska sina egna utsläpp i högre takt och använda samtliga tillgängliga verktyg och styrmedel för att driva på samhällets omställning. Begreppet klimatavtryck inbegriper både de utsläpp som sker inom Göteborgs kommun och klimatpåverkan från konsumtionsbaserade utsläpp.

Av klimatmålets fem delmål är det särskilt två som berör energiområdet;

- Göteborgs Stad halverar energianvändningen per invånare
- Göteborgs Stad producerar enbart energi av förnybara källor

Delmålet *Göteborgs Stad halverar energianvändningen per invånare* innebär att primärenergianvändningen i Göteborg ska minska med minst 50 procent per invånare till 2030 jämfört med 2010 och omfattar all energianvändning i bostäder, lokaler, offentlig verksamhet och näringsliv (ej resor och transporter). Med primärenergi räknas hela kedjan, från utvinning till användning, inte bara den faktiska slutanvändningen.

Delmålet *Göteborgs Stad producerar enbart energi av förnybara källor (2025)* innebär att fossildrivna produktionsanläggningar konverteras till förnybara bränslen, samtidigt som staden arbetar med delmålet *Energianvändningen per invånare i Göteborg ska halveras* för att göra övergången till ett hållbart energisystem effektivare.

2020-09-23

Anne Kodeda, Jennie Rodin, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

5. Resultat

5.1. Uppdrag 1 – plan för omställning av fjärrvärmeproduktionen

Göteborg Energi 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. Planen har sedan Stadsledningskontorets utredning¹ från november 2019 utvecklats vidare.

För omställningen till förnybar värmeproduktion till år 2025 planeras investeringar på cirka 2 700 miljoner kronor. Dessa omfattar

- Stamnätsförstärkningar för mer återvunnen värme
- Styråtgärder och ombyggnationer för separerad värme- och elproduktion på Rya kraftvärmeverk
- En ny och större pelletspanna på Rya hetvattencentral
- Konvertering till bioolja av strategiskt viktiga befintliga oljepannor
- Nya spetslastpannor i östra och södra delarna av fjärrvärmesystemet
- En fjärde linje på Rya kraftvärmeverk i form av en flis- och returträeldad bioångpanna, planerad driftstart Q1 2027.

Därtill föreligger ett stort reinvesteringsbehov i befintliga anläggningar och nät.

Göteborg Energi planerar att göra en ändringstillståndsansökan för Rya kraftvärmeverk. Planen är att hålla samråd och lämna in ansökan till Mark- och miljödomstolen under våren 2021. Målet är att komma igång med separat värmeproduktion och drift med biogascertifikat så snart som möjligt. 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.

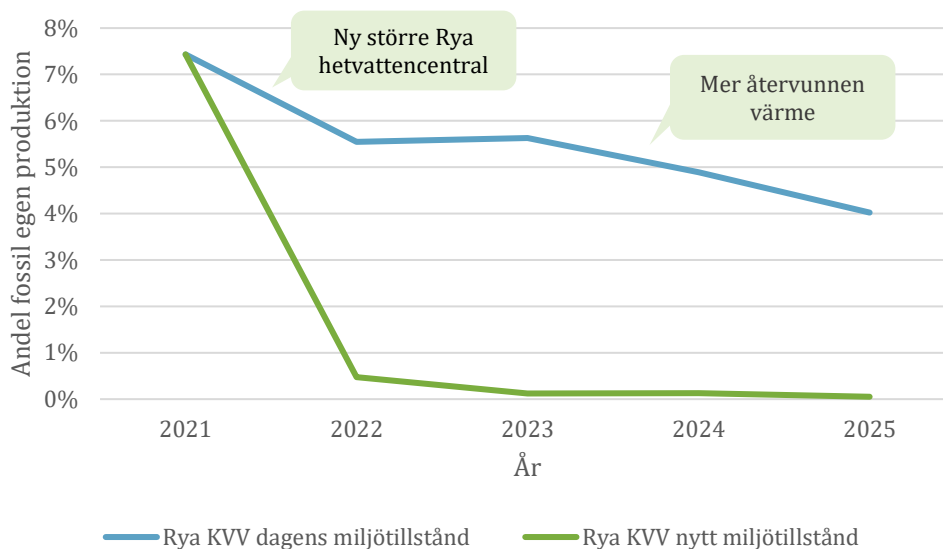
För att kunna driva en så effektiv prövningsprocess som möjligt är det viktigt att Göteborg Energi väljer och håller fast vid beslut om lösningar så att tillståndsprocessen kan löpa på. Både i miljötillståndsärenden och i planärenden är det viktigt för bolagets möjligheter att nå målet att berörda aktörer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

¹ Utredning om hur stadens uppvärmning kan ställs om till förnyelsebart, Stadsledningskontoret, 2019-11-18

2020-09-23

Anne Kodeda, Jennie Rodin, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624



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

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. Eleffektproblematiken förväntas bli allt mer ansträngd i takt med att stora delar av samhället elektrifieras. Nätkapacitet är avgörande för stadens fortsatta utveckling och budskapet om att fokusera på eleffektiviseringsåtgärder kan därför inte nog understrykas. 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.

Med de åtgärder som planeras fram till 2025 undviks fossila koldioxidutsläpp under ett temperaturmässigt normalår. Skulle ett ovanligt kallt år inträffa kan fossil reservkapacitet behöva startas upp. Trots den helt förnybara värmeproduktionen kommer en mindre del fossil koldioxid att tillräknas fjärrvärmens på grund av de fossila drivmedel som används för att utvinna, förädla och transportera skogsrestprodukter från skogen till anläggningen. Utsläppet av fossil koldioxid är 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. Andelen förväntas minska successivt i takt med transport- och maskinbranschens omställning till förnybart.

2020-09-23

Anne Kodeda, Jennie Rodin, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

En mer utförlig beskrivning av omställningen och de åtgärder som planeras redovisas i bilaga 1.

5.2. Uppdrag 2 – gemensamma åtgärder för Framtiden och Göteborg Energi

Det finns ett stort antal olika åtgärder som kan göras för att minska energi- och effektbehovet i Göteborgs byggnadsbestånd. Förutom mer konventionella åtgärder som förbättring av klimatskal och ventilation, se Uppdrag 3, börjar nya typer av åtgärder komma fram som i större omfattning kräver samarbete mellan fastighetsägare och energibolag. Utifrån en genomgång av dylika åtgärder, i och utanför Göteborg, kan dessa åtgärder översiktligt delas upp i styrning, lagring, lägre temperatur och kombinationslösningar.

Vissa av dessa åtgärder är i sin linda och kräver mognad innan de kan implementeras fullt ut. Andra kräver utveckling av infrastruktur vilket förhindrar att de kan genomföras redan till 2025, vilket var målbilden för aktuellt uppdrag. Utifrån dessa restriktioner är det främst tre typer av åtgärder som är lämpliga för Göteborg Energi och Förvaltnings AB Framtiden att gå vidare med, att sänka returtemperaturen, att utnyttja byggnaders värmetröghet och att göra pilotstudier. Affärsmodeller för att ge inblandade rätt incitament för dessa åtgärder finns redan eller är redan under utveckling.

Den åtgärd av dessa tre som kan ha märkbar konsekvens på energi- och effektbehov till 2025 är att *utnyttja byggnaders värmetröghet*. Både potential och ekonomi för en sådan åtgärd är osäker då det beror på förutsättningarna i de individuella fastigheterna och därtill är erfarenheterna små. Utifrån tillgänglig kunskap kan potentialen ändå bedömas till mellan 3 och 15 MW. För noggrannare kvantifiering, inklusive ekonomi, krävs någon form av förstudie. I en sådan förstudie bör även ingå hur Förvaltnings AB Framtiden och Göteborg Energi kan samarbeta för att få mesta möjliga nytta till lägsta möjliga kostnad.

En mer utförlig beskrivning av åtgärder som Göteborg Energi AB och Förvaltnings AB Framtiden gemensamt kan vidta redovisas i bilaga 2.

5.3. Uppdrag 3 - potential för energi- och effekteffektivisering i Göteborg fram till 2025

Energibehovet i Göteborgs befintliga byggnadsbestånd har kontinuerligt minskat med tiden tack vare energibesparingsåtgärder. Detta syns tydligt i uppföljning av det årliga normalårskorrigerade energibehovet för fjärrvärmens anslutna byggnadsbestånd, där energibehovet minskade med cirka 1,6 procent per år under åren 2011 till och med 2017. En fortsatt men något lägre minskningstakt är rimlig

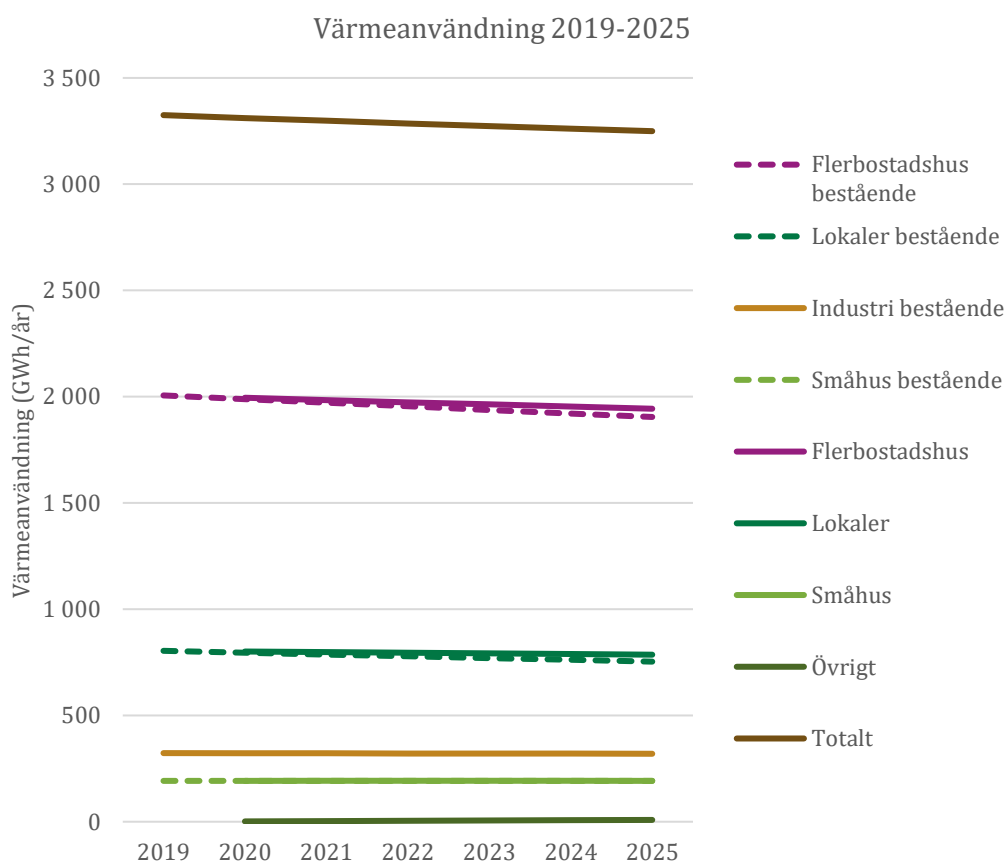
2020-09-23

Anne Kodeda, Jennie Rodin, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

att förvänta sig även framåt, då fastighetsägarna fortsätter att utföra lönsamma effektiviseringsåtgärder. Åtgärderna som görs kan vara både fristående eller kopplade till andra större åtgärder såsom fasadrenoveringar eller fönsterbyten (ändå-åtgärder). Nya fristående åtgärder blir lönsamma allt eftersom tekniken utvecklas, till exempel blir givare och avancerad styrutrustning bättre och billigare. Klimatskal kan förbättras i takt med att fönster och fasader når sin tekniska livslängd och byts ut. Detta förklarar varför energibesparingarna fortsätter i en ganska konstant takt snarare än att avstanna.

Frågeställningen i detta uppdrag är att redovisa potentialen i staden för effektiviseringsåtgärder fram till 2025. För att svara på frågan har en grundlig genomgång av Förvaltnings AB Framtidens byggnadsbestånd gjorts enligt Bilaga 3. Genomgången visar att det finns lönsamma åtgärder att göra men huvuddelen är kopplade till renoveringar. Besparingspotentialen för fjärrvärme i den befintliga bebyggelsen bedöms vara 129 GWh och 27 MW till 2025.



Prognos över värmeanvändningens utveckling under normalår fram till 2025 i Göteborg. De streckade linjerna visar på energieffektiviseringen i befintligt bestånd och de obrutna linjerna visar total användning inklusive nybyggnation och nyanslutningar.

2020-09-23

Anne Kodeda, Jennie Rodin, Christofer Åslund

Diarienummer: 10-2020-0624

En mer utförlig beskrivning av potentialen för energi- och effekteffektivisering inom staden redovisas i bilaga 3.

5.4. Effektiviseringsåtgärder och dess påverkan på investeringsbehovet

Värmeeffektivisering idag kan ge framtida möjligheter att undvika investeringar i ny produktionskapacitet, men det är inte givet att effektiviseringsåtgärder hos kunderna avspeglas direkt hos värmeleverantören, som behöver ta höjd för effekttoppar i värmebehovet under enstaka kalla perioder. Det är därför relevant att ta hänsyn till vad som är mest kostnadseffektivt, energieffektivisering i fastighetsbeståndet för att undvika investeringar i ny fjärrvärmeproduktion eller att möta ett ökat kundbehov med ny fjärrvärmeproduktion. Beräkningarna visar att det finns ett fåtal värmeeffektiviseringsåtgärder som är lönsamma ur kundernas perspektiv. För vissa av åtgärderna är det billigare att bygga förnybar kapacitet än att genomföra effektiviseringen. Vid en sådan jämförelse behöver även hänsyn tas till ett minskat värmebehov hos kunderna och minskade driftkostnader hos energibolaget.