



MARIESTAD

# Energiplan för Mariestads kommun 2024



Antaget av  
Kommunfullmäktige  
Mariestad



<b>Typ av styrdokument:</b>	<b>PlanFel! Hittar inte referenskölla.</b>
<b>Beslutsinstans:</b> <b>referenskölla.</b>	<b>KommunfullmäktigeFel! Hittar inte</b>
<b>Datum för antagande:</b>	2024-04-29
<b>Diarienummer:</b> <b>referenskölla.</b>	2024/00430 <b>Fel! Hittar inte</b>
<b>Dokumentet gäller för:</b>	Mandatperiod
<b>Giltighetstid:</b>	Uppdateras i samband med Översiktsplan
<b>Tidpunkt för aktualisering:</b>	2028
<b>Dokumentansvarig:</b>	Samhällsbyggnadsförvaltningen

## Innehållsförteckning

Bakgrund .....	4
Styrdokument - EU:s övergripande klimatmål.....	5
Nationell nivå Sveriges klimatmål .....	5
Det långsiktiga målet.....	5
Etappmål till 2030 och 2040 .....	5
Regional nivå.....	5
Överenskommelse i Skaraborg .....	6
Kommunens styrdokument och egna målsättningar .....	7
Energieffektiviseringsplan för Mariestads kommun .....	9
Kommunalt Energibolag, VänerEnergi .....	10
Annan fysisk planering.....	10
Energiläget i kommunen .....	11
Tillförsel .....	12
Kommunens egen produktion .....	12
Import.....	13
Potential för ökad produktion .....	13
Tillkommande energi via elnätsägare .....	14
Andra initiativ eller potentialer.....	14
Lagring av energi .....	15
Distribution.....	15
Transporter .....	16
Energiberedskap .....	16
Miljöbedömning .....	18
Kommunens framtida arbete .....	18
Bilaga 1 Utdrag ur VänerEnergis affärsplan .....	19
6.2 Produktion av el, fjärrvärme och ånga .....	20
6.3 Distribution av fjärrvärme .....	23

## Bakgrund

Kommunen har enligt lag (1977:439) om kommunal energiplanering att upprätta en energiplan som beskriver tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen.

**1 §** Kommun skall i sin planering främja hushållningen med energi samt verka för en säker och tillräcklig energitillförsel.

**2 §** Kommun skall vid sin planering undersöka förutsättningarna att genom samverkan med annan kommun eller betydande intressent på energiområdet såsom processindustri eller kraftföretag gemensamt lösa frågor som har betydelse för hushållningen med energi eller för energitillförseln.

Finnes förutsättning för sådan gemensam lösning föreliggande, skall den tagas till vara i planeringen.

**3 §** I varje kommun skall det finnas en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen. I en sådan plan skall finnas en analys av vilken inverkan den i planen upptagna verksamheten har på miljön, hälsan och hushållningen med mark och vatten och andra resurser.

Planen beslutas av kommunfullmäktige.

Mot bakgrund av behovet av att minska utsläpp av växthusgaser, en omställning av samhället bort från fossila bränslen och processer samt en pågående

nyindustrialisering i Skaraborg med potential för fler företag att etablera sig och befintliga att växa är energiplanen ett strategiskt dokument som behöver integreras med annan strategisk planering och etableras i bred samverkan med olika aktörer.

I energiplanen är det viktigt att skilja på begreppen energi och effekt. Med effektbrist menar vi den situation som kan uppstå då det inte finns tillräckligt med el för att möta användningsbehoven. Risk för effektbrist uppstår när elmarknadens utbud inte kan möta efterfrågan i ett elområde. Det innebär att oavsett hur högt priset blir finns det ingen ytterligare produktion att starta och ingen mer el att importera på förbindelserna till området, antingen på grund av att de redan är fullt utnyttjade eller för att ingen eleffekt finns att köpa i angränsande område. I Sverige, och i Skaraborg är effektbrist den stora utmaningen.

Kapacitetsbrist används för att beskriva svårigheten att, trots att det finns tillräckligt med eleffekt i systemet i stort, överföra den till kunderna inom ett mer avgränsat geografiskt område och då speciellt till förbrukningscentra som storstäder och till andra större uttagkunder som serverhallar eller annan ny elintensiv industri.

Kapacitetsbrist begränsar möjligheter för nya etableringar med mera.

## Styrdokument - EU:s övergripande klimatmål<sup>1</sup>

EU:s övergripande klimatmål, enligt den klimatlag som antogs i juni 2021, är att senast 2050 vara klimatneutralt. År 2030 ska EU:s nettoutsläpp vara minst 55 procent lägre än de var 1990.

## Nationell nivå Sveriges klimatmål<sup>2</sup>

### Det långsiktiga målet

Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre senast år 2045 än utsläppen år 1990. De kvarvarande utsläppen ned till noll kan uppnås genom så kallade kompletterande åtgärder. För att nå målet får även avskiljning och lagring av koldioxid av fossilt ursprung räknas som en åtgärd där rimliga alternativ saknas.

### Etappmål till 2030 och 2040

Etappmålen mot det långsiktiga målet inkluderar växthusgasutsläpp i den så kallade icke-handlande sektorn (växthusgaser som omfattas av EU:s ansvarsfördelning). Utsläpp av växthusgaser som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter är inte inkluderade i etappmålen.

Etappmålen är:

- Utsläppen år 2020 bör vara 40 procent lägre än utsläppen år 1990. Mariestads kommun uppnådde i det sammanhanget inte målet fullt ut utan utsläppen var då 33% lägre.
- Utsläppen år 2030 bör vara 63 procent lägre än utsläppen år 1990.
- Utsläppen år 2040 bör vara 75 procent lägre än utsläppen år 1990.

*Målen omfattar inte utsläpp och upptag i markanvändningssektorn.*

## Regional nivå

På regional nivå i Västra Götaland finns kraftsamlingen Klimat2030<sup>3</sup> som samtliga kommuner undertecknat, och där stadgas: ”I Västra Götaland har vi ett av de mest ambitiösa regionala klimatmålen i Sverige. Till 2030 ska vi vara en fossiloberoende region. Det innebär att utsläppen av växthusgaser ska minska med 80 procent från

---

<sup>1</sup> Se <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/sveriges-klimatarbete/sveriges-del-av-eus-klimatmal/>

<sup>2</sup> Se <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/sveriges-klimatarbete/sveriges-klimatmal-och-klimatpolitiska-ramverk/>

<sup>3</sup> Se [www.klimat2030.se](http://www.klimat2030.se), avsnittet ”Om Klimat 2030”

1990 års nivå till år 2030. Dessutom ska utsläppen av växthusgaser från västsvenskarnas konsumtion, oavsett var i världen de sker, minska med 30 procent jämfört med 2010.”

I DRUS2030<sup>4</sup> stadgas:

- Energisystemen i Skaraborg är fossilfria och har den kapacitet som krävs för nya etableringar eller annan utveckling.
- Skaraborgs kommuner och näringsliv uppfyller sina åtaganden för att nå målen i Klimat 2030 och Parisavtalet.
- Kommunen är en del av Västra Götalandsregionen och delregionen Skaraborg. Dessa två har etablerat en regional utvecklingsstrategi, RUS 2030 och en delregional strategi DRUS 2030.

## Överenskommelse i Skaraborg

I den delregionala utvecklingsstrategin för Skaraborg är energi ett tema som återkommer inom de samverkansområden där Skaraborgs kommuner är överens om att samarbete krävs för att nå gemensamma mål. Den effekt som eftersträvas är: ”Energisystemen i Skaraborg är fossilfria och har den kapacitet som krävs för nya etableringar eller annan utveckling.” Det är alltså viktigt att varken tillgång till energi eller brister inom energisystem utgör utvecklingshinder för Skaraborg. Skaraborgs kommuner är överens om att ”driva på för en storskalig elektrifiering av industri- och transportsektorerna”. Till detta kommer att de gröna näringarnas kapacitet att producera energi också lyfts fram.

Befintliga arbetstillfällen hotas redan av brist på effekt, och det riskerar att medföra att man lämnar Skaraborg med förlust av arbetstillfällen som resultat. Brist på effekt förhindrar också både nya etableringar och utveckling av befintliga verksamheter samt transportsektorns omställning. Skaraborgs kommuner arbetar tillsammans för att nya etableringar skall ske i Skaraborg, och man har gemensamt antagit mål om att växa från 270 000 invånare till 300 000 samt att bli en integrerad arbetsmarknad. Detta är en grund för att säkra kompetensförsörjning och i längden välfärdens finansiering.

I Skaraborg finns 15 kommuner och ett tjugotal energibolag. Till detta kommer andra aktörer som också kan bidra i omställningen. Detta skapar en verkligt komplex situation.

Vid ingången av 2023 abonnerar energibolagen, de lokala näten, i Skaraborg på knappt 600 MW effekt. Till det kommer ytterligare 200 MW där större förbrukare är anslutna direkt på regionnäten. I Skaraborg förbrukas cirka 3,5 TWh el per år. Ett flertal analyser pekar på att förbrukningen kan behöva fördubblas in emot 2030. Produktionen av el i Skaraborg uppgår till cirka 1,2 TWh per år. Ungefär 2/3 av all el som förbrukas i Skaraborg importerar således.

Svenska Kraftnät tidigare lägger en förstärkning av stamnätet från Hallsberg till Timmersdala. Exakt när detta kommer att vara färdigställt är inte klart, men det kan

<sup>4</sup> Se <https://www.skaraborg.se/Politik-och-Styrning1/delregional-utvecklingsplan-2030/>

skapa förutsättningar för utökad överföring till Skaraborg. Samtidigt kommer kraftigt ökade behov av el i norra Sverige sannolikt att medföra att tillförsel av el från andra delar av Sverige endast kommer att kunna ske i begränsad omfattning. Skaraborg behöver själva ta kontrollen över situationen genom att kraftigt öka lokal produktion, utbyggnad av flexlösningar, effektivisering, av-elektrifiering av till exempel uppvärmning och kloka investeringar i lokala nät. Endast så kan målen i den delregionala strategin nås.

Skaraborgs kommuner kan på olika vis bidra till den utveckling som behövs:

1. Etablera kommunala energiplaner som styr mot målen, och inkludera energisystemens utveckling i annat strategiskt arbete som översiktsplaner med mera.
2. Etablera eller uppdatera vind- och solbruksplaner och attrahera investeringar. Samt driva medborgardialog och förankring för att möjliggöra lokal produktion i form av vind och sol.
3. Vara ett föredöme genom att ha höga ambitioner för egen lokal produktion. Nyttja egna tak, kommunal mark och främja industri-initiativ.
4. Driva ett offensivt arbete med effektiviseringar och smart styrning i kommunernas egna verksamheter.
5. Säkerställa en ändamålsenlig ägarstyrning av kommunala energibolag som skapar förutsättningar för den utveckling som behöver ske.
6. Analysera och bedöma finansiering av kommunala energibolag. Stora investeringar i energisystem krävs till 2030.

Vidare kan kommunerna arbeta för att säkerställa god samordning mellan olika aktörer som energibolag och näringsliv samt mellan kommunerna.

Skaraborgs kommuner är också eniga om att öka den lokala energiproduktionen. I de kommunala energiplanerna beskrivs hur kommunerna bidrar till ökad produktion av fossilfri energi.

## Kommunens styrdokument och egna målsättningar

Kommunens gällande översiktsplan antogs 2018 och har påverkan på utvecklingen av energisystem med mera då den reglerar användningen av kommunens mark.

Översiktsplanen för Mariestads kommun har två syften. För det första att beskriva hur kommunen avser att hantera riksintressen och förordnanden samt säkerställa en långsiktigt hållbar utveckling. För det andra att peka ut riktningar för kommunens utveckling. Planen är på så sätt både förvaltande och utvecklande.

I nu gällande Översiktsplan 2030 finns följande ställningstagande:

- Kommunen ska verka för en långsiktigt hållbar energiförsörjning och öka andelen lokalt producerad energi.
- Kommunen ska genom arbetet med Test- och demonstrationsplats Mariestad och industriell förnyelse verka för en omställning till en cirkulär, biobaserad ekonomi.
- Kommunen avser att använda sitt veto när vindkraftsetableringar med prövningsnivå B-verksamhet föreslås med kortare avstånd än 900 m till bostadsbebyggelse

Kommunen har också en vision, antagen 2023 med sikte på 2040. Där beskrivs bland annat det följande: Syftet med visionen är att vägleda oss i arbetet med hur Mariestad ska fortsätta att utvecklas. Genom att ha en gemensam riktning och målbild kan vi tillsammans bygga det Mariestad vi vill leva och verka i.

Översiktsplanen kommer att aktualiseras med början 2024, dvs två år efter mandatperiodens början. Energiplanen kommer förutom de lagstiftade dokumentet i sig även utgöra ett tematiskt tillägg i ÖP. Kommunens egna förutsättningar beskrivs i översiktsplanen, antagen 2018.

Syfte med energiplanen är att beskriva kommunens åtaganden och klargöra förväntningar på andra aktörer inom flera områden:

- Genom energiplanen kan förutsättningar för nya etableringar och expansion av befintlig industri skapas vilket i sin tur bidrar till fler arbetstillfällen
- Genom energiplanen kan den omställning som beskrivs i RUS 2030, DRUS 2030 samt Klimat2030 bli verklighet och utsläpp av växthusgaser minska. I DRUS 2030 beskrivs: ”En storskalig elektrifiering av industri- och transportsektorerna har tillsammans med en digitalisering lett till minskade växthusgasutsläpp. Vätgasteknologi är en grundbult i energisystemet, liksom lokalt producerad energi och smarta nät. Denna omställning har gjort Skaraborg attraktivt för både företag och människor.”

De önskade effekterna i samarbetsområdet 6 i DRUS, fossiloberoende och cirkulär region är:

- Energisystemen i Skaraborg är fossilfria och har den kapacitet som krävs för nya etableringar eller annan utveckling.
- Skaraborgs kommuner och näringsliv uppfyller sina åtaganden för att nå målen i Klimat 2030 och Parisavtalet.
- Skaraborgs näringsliv är omställt och konkurrenskraftigt och bidrar till hållbar utveckling genom produkter och tjänster.

Planen omfattar kommunen som geografisk enhet, och kräver därför samverkan med andra aktörer som energibolag, industri med flera.

Det finns också andra kommunala styrdokument som påverkar energiplanen:

- Agenda 2030 är den mest omfattande planen för hållbar utveckling som världen någonsin skådat. Länder och dess regeringar har tagit på sig ansvaret att skapa en mer rättvis och hållbar värld. I Agenda 2030 ingår 17 globala mål som konkretiserar målsättningar och ger vägledning till vad som behöver göras. En av de bärande grundpelarna i Agenda 2030 är principen om respekt för de mänskliga rättigheterna och att ingen ska lämnas utanför.

Syftet med strategin för Agenda 2030 är att: tydliggöra politiska prioriteringar och mål, samla kommunens arbete med miljömässig, social och ekonomisk hållbarhet i en gemensam strategi, kunna mäta och följa



upp arbetet samt skapa delaktighet och stolthet hos medarbetare, politiker och invånare.

- Klimatkontrakt som alla 23 deltagande städer inom Viable Cities har undertecknat utgör en del i arbetet inom satsningen Klimatneutrala Mariestad 2030. Syftet med klimatkontraktet är att öka tempot i klimatomställningen i städer inom ramen för Agenda 2030 och samtidigt bidra till återhämtningen i svensk ekonomi i kölvattnet av coronapandemin. Kontraktet ska ses som ett verktyg för att säkra samarbetet mellan kommuner som ingår i Viable Cities satsning på klimatneutrala städer och den statliga nivån.
- Från kommunens vision: Året är 2040. Vi är 40 000 invånare. I framtidskommunen Mariestad leder vi vägen till det bättre livet i vår vackra stad, våra trivsamma samhällen och vår levande landsbygd. I vår kommun värnar vi om skog, jord och vatten. Vi värnar om människorna som bor här och vi värnar om vår gemensamma framtid. I Mariestad växer trygga barn upp, här har vi balans i livet och här är det tryggt att åldras. I Mariestad möts alla generationer, varje människa räknas och här kan du förverkliga dina drömmar. I Mariestad leder näringslivet den gröna industriella omställningen tillsammans med kommunen. Vi är nära varandra och har en stark tro på att framtiden finns i Mariestad.
- En ökad befolkning kommer att innebära ett behov av nya verksamhetsområden för vatten och avlopp, energiförsörjning, vägnät och övrig infrastruktur. Under förutsättning att dessa områden anläggs med ett hållbarhetsperspektiv bör inte påverkan på miljön bli så stor. I kommunens Grön- och Blåstruktur återfinns beskrivning av skyddsvärda naturvärden.

## **Energieffektiviseringsplan för Mariestads kommun**

Syftet med energieffektiviseringsarbetet är att få en överblick av hur energianvändningen ser ut inom de kommunala fastigheterna. Utredningen ska visa på möjliga utvecklingsområden vad gäller energieffektiviseringar inom kommunens fastighetsbestånd.

Energiplanen genomsyras av tre mål:

- Effektiv användning av energi.
- Reducering av användningen av fossila bränslen till noll.
- Egenproduktion av el genom solceller på fastigheter.

El-effektbrist i samhället (vid extremt kall väderlek) skapar ett behov av att frigöra el till industrin. Genom att Mariestads kommun ökar produktionen av förnybar el till egen verksamhet bidrar kommunen till att tillgängliggöra kapacitet för lokal industri. Handlingsplanen omfattar mål och åtgärder för att minska energianvändningen i de

kommunala fastigheterna inom Mariestads kommun och därigenom bidra till att frigöra kapacitet i stamnätet (distributionsnät).

Genomförandet av energieffektiviseringsåtgärderna planeras under perioden 2025 - 2030.

Den totala kostnaden för föreslagna åtgärder i Mariestads kommun uppgår till 30 miljoner kronor och omfattar anläggningar med en sammanlagd nuvarande energiförbrukning på i storleksordningen 4,4 MWh. Dessa föreslås finansieras genom att kommunfullmäktige tillför riktade medel för föreslagna åtgärder.

Energibesparingen i KWh per m<sup>2</sup> kommer att redovisas efter 12 månaders drift av de nya anläggningarna.

### **Kommunalt Energibolag, VänerEnergi**

VänerEnergi bedriver lokal produktion av både fjärrvärme, ånga och el. Den totala produktionen uppgår till ca 270 GWh. Se vidare Bilaga 1 "Utdrag ur VänerEnergis affärsplan".

- När det gäller energibesparing blir i det här sammanhanget en frågeställning vad man ställer minskad import av energi emot? Om det gäller klimatvinst så kan ökad fjärrvärmeproduktion med förnyelsebart biobränsle jämfört med enskilda anläggningar, även värmepumpar inberäknade, ge ett minskat behov av energiimport. Förutom det är elmixen till att driva värmepumparna till viss del fossil. Förutom klimatvinsten avlastas elnätet med den energi som värmepumparnas drift skulle erfordrat. Ekonomiskt räknat kan VänerEnergi slippa straffavgifter eftersom risken att passera gränsen för abonnemanget hos Ellevio minskar. Idag abonneras effekten 26 MW och förbrukningen har stundom passerat 30 MW.

En risk att passera den abonnerade effekten utgörs av behovet till laddbara fordon. Antalet laddbara fordon i Mariestad uppgick under andra kvartalet 2023 till ca 900. Andelen av totalt 14 000 personbilar utgör därmed drygt 6%.

Publik laddinfrastruktur utgörs i dagsläget av mer än 100 laddpunkter. Så här långt har inte effektbehovet för att ladda dessa fordon uppgått i närheten av det som de som tillhandahåller laddtjänsterna abonnerar på.

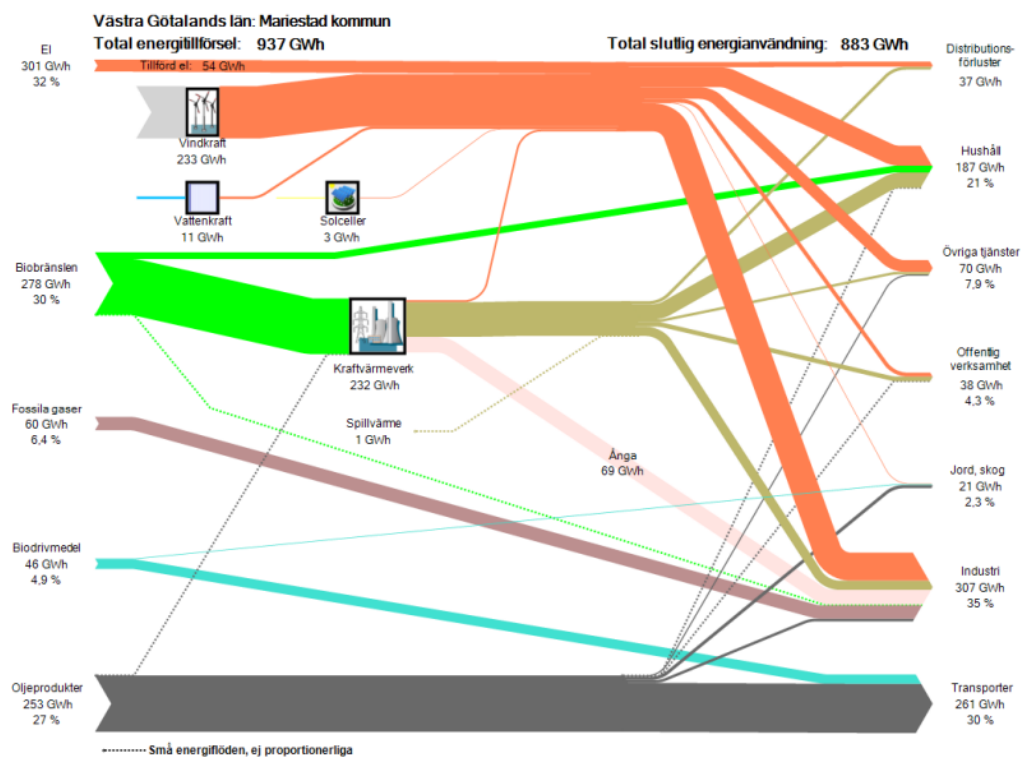
### **Annan fysisk planering**

Energiplanen behöver påverka och samspela med, annan planering i kommunen som:

- Översiktsplan, inklusive tillägg till den
- Detaljplaner, inklusive generella planbestämmelser

## Energiläget i kommunen

Energitillförsel och förbrukning illustreras här i två diagram. Det första, ett s.k. ”Sankey diagram” är hämtat från länsstyrelsen i Västra Götaland.

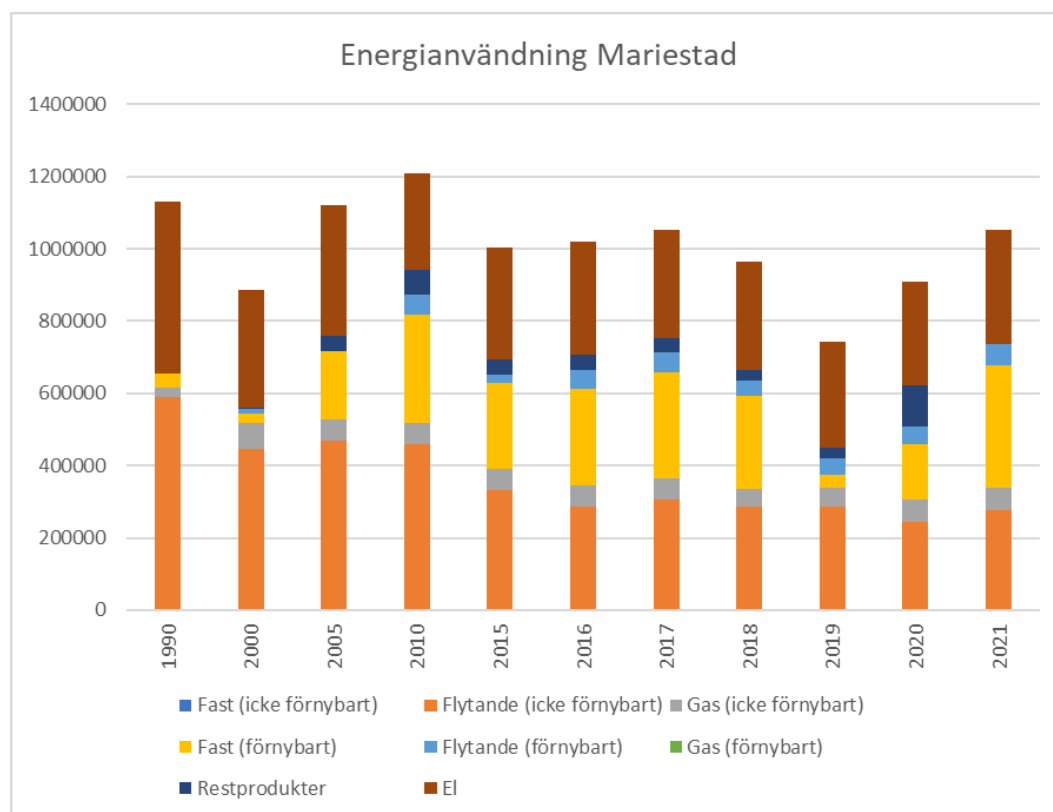


<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.186a2548185299da53ea0e3b/1675258209137/Kommunala-sankey-2020.pdf>

Ett annat sätt att beskriva energianvändning och strömmar i Mariestads kommun se nedanstående stapeldiagram.

Detaljerad redovisning av olika energianvändning i MWh

Källa Miljöenheten Mariestads kommun, Håkan Magnusson



Utifrån en framtidsspaning kommer energianvändningen i Mariestad att öka med ca 60%. Kommunens vision är en befolkning som uppgår till 40 000 innevånare 2040. I bedömningen om den ökade energiförbrukningen är inte behovet för Volvos batterifabrik inräknad.

Utbyggd fjärrvärmestruktur medför i sig självt en energieffektivisering och den väntas utökas när nya bostadsområden ansluts till nätet.

## Tillförsel

### Kommunens egen produktion

För 2024 har Katrinefors Kraftvärme budgeterat för en produktion av 136 GWh fjärrvärme, 100 GWh ånga samt 22 GWh el. Som bränsle i kraftvärmeverket används biobränslen i form av fiberslam, som är en restprodukt från returpappers-tillverkningen, samt både returflis och skogsflis. Det används även en liten del bioolja för spets- och reservdrift.

VänerEnergi har en liten fjärrvärmeproduktionsanläggning i Lyrestad där det årligen produceras ca 3 GWh fjärrvärme. Som bränsle används träbriketter som tillverkas i egen regi vid fjärrvärmeanläggningen i Töreboda. I Lyrestad finns dessutom solceller installerade och de producerar på årsbasis ca 50 MWh. Solceller finns även installerade vid VänerEnergis kontor och årsproduktionen uppgår där till ca 40 MWh. Under 2022 förvärvade VänerEnergi två vindkraftverk som på årsbasis producerar ca 8 GWh. För produktion av vätgas samt export av överskottsel till grid finns solceller vid vätgasstationen som producerar ca 235 MWh/år och vid Kronoparkens förskola 150 MWh/år. Vindkraftparken Lyrestad mm har en effekt på 66 MW vilket ger en årlig energi-mängd om 54 GWh. Vattenkraftturbinen vid Metsä Tissue samt kraftstationer vid Ullervad, Trilleholm och Tidavad levererar tillsammans energimängden 8 GWh per år. Turbinen som Metsä äger är specificerad till effekten 1 MW. Solel, såväl privat som företagskunder har idag utvecklats till att producera en energimängd av 3,7 GWh. Se vidare i Bilaga 1: ”Utdrag ur VänerEnergis affärsplan”.

## **Import**

Den energi som importeras består av: VänerEnergi köper in el från MälarEnergi ca 200 GWh per år. Detta ska då ställas i relation till att totalsiffran i kommunen för elförbrukningen är 316 GWh. VänerEnergis egen produktion är alltså ca en tredjedel av det årliga behovet.

## **Potential för ökad produktion**

Samhällsbyggnadsförvaltningen har administrerat en vindbrukscreening och även tittat på potentialen för solbruk.

## **Potential för vindkraft på mark**

Vindscreeningen visar på en möjlig potential för landbaserad vindkraft på ca 340 MW, dvs ca 0,34 GW och en energimängd i storleksordningen 1,2 TWh per år.

## **Potential för solkraft på land**

Den screening av möjlig landbaserad solkraft som utförts i Samhällsbyggnadsförvaltningens regi visar på en möjlig potential till i storleksordningen 606 MW, dvs ca 0,6 GW och en årlig energimängd i storleksordningen 0,6 TWh.

## **Potential för solkraft ovan tak**

Västra Götalandsregionen, VGR, har bistått med en beräkning av potentialen för produktion av el från solkraft ovan tak inom Mariestads kommun.

Byggnadskategori	GWh/år
<b>Energiplan MariestadBostäder</b>	48,8
<b>Industri</b>	17,7
<b>Samhällsfunktioner</b>	7,2
<b>Ekonomibyggnader</b>	0,5
<b>Komplementbyggnader</b>	35,2
<b>Samtliga större fastigheter (Solyta över 2800m<sup>2</sup>)</b>	24,8
<b>Summa</b>	<b>135,2</b>

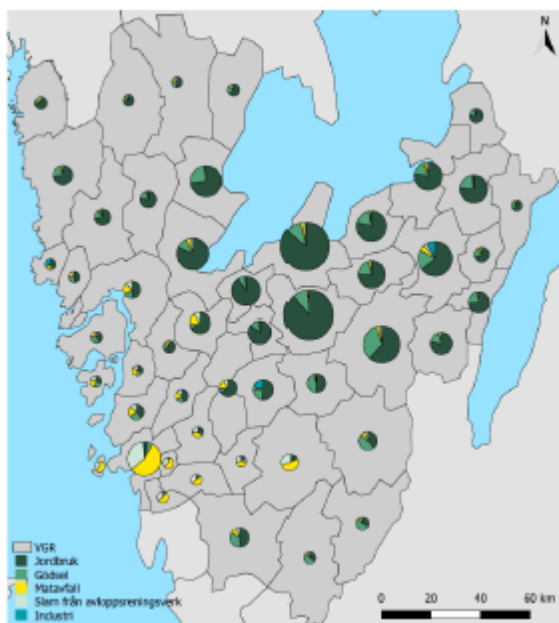
Källa Fredrik Dahlström, VGR

### Tillkommande energi via elnätsägare

Elnätsägarna etablerade under våren 2023 en beskrivning av var i lokalnäten anslutning av ny produktion kan ske, i syfte att kunna föra dialog med överliggande nät på strategisk nivå. Detta arbete är ett underlag för kommunernas energiplaner.

### Andra initiativ eller potentialer

- Rapporten ”Potentialstudie för biogassubstrat i Västra Götaland, Halland och Skåne” (2022:58) från RISE visar på en potential för 2300 GWh för hela Västra Götaland. Den största potentialen kommer från restströmmar från jordbruket. Denna potential finns i hög grad i Skaraborg som är en jordbruksregion.



Figuren visar kommunvis fördelning av potential per substratkategori. Cirkeldiagrammen är normerade mot Västra Götalands sammanlagda potential för

att visualisera hur stor del av regionens sammanlagda potential som finns i respektive kommun. Det är tydligt att det finns god potential i flera kommuner i Skaraborg. (Figuren är ur rapporten som anges precis ovanför.)

## Lagring av energi

Lagring av energi är en viktig komponent i ett framtida energisystem som bygger på vind- och solenergi. Lagring kan ske kortare eller längre perioder, där batterier lämpar sig för kortare perioder men kan kopplas in snabbt vid behov. Vätgas i kombination med bränsleceller kan användas för att lagra energi under en längre period. Den tar lite längre tid att koppla in.

Batterilagren i Mariestad och Töreboda har följande effekt och lagringsmängd: Mariestad 1 MW vilket ger energimängden 1 MWh. Töreboda: 2,3 MW och energimängden 2,3 MWh. Företaget ReCap äger båda energilagren, och kommer att använda dessa för att sälja stödtjänster till Svenska Kraftnät (SVK) och peak shaving tjänst till VänerEnergi elnät.

Med peak shaving är det möjligt att kapa tillfälliga effekttoppar i VänerEnergis elnät. Detta gäller för såväl konsumtion som produktion.

Vid Kronoparkens förskola kan 1,2 ton vätgas lagras och det innebär ca 40 MWh energimängd. Maxeffekten på bränslecellen är 95 kW och i framtiden kan i princip hela den effekten användas för att delta i balanseringen av en tillfällig förbrukningspeak i elnätet.

## Distribution

El distribueras i elnät, ägare av elnäten är VänerEnergi AB och Ellevio elnät AB. Här kommer som sagt ovan situationen förändras på ett ”drastiskt” positivt sätt när distributionstationen i Töreboda blir färdigställd.

## Användning - Stora förbrukare

Volvos batterifabrik kommer behöva 425 – 450 MW effekt och i storleksordningen 2 300 GWh i energimängd. Värmebehovet uppskattas vidare till 85 MW:s effekt och kylbehovet till 230 MW. (Uppgifter hämtade från samrådsunderlaget).

Metsä Tissue har 2023 erhållit beslut från Energimarknadsinspektion om nätkoncession för den befintliga 52 KV:s ledning som försörjer fabriken med energi. Ledningen utgår från transformatorstationen vid Leksberg.

Metsä har idag en befintlig anslutning (luftledning) som har ett uttag på 15 MW.

VänerEnergi håller på att bygga en anslutning till Metsäs nya fabrik. Den är dimensionerad för ett uttag på 55 MW. Tanken är att den nya ledningen ska ersätta den gamla på sikt. Metsäs effektbehov är alltså i dagsläget mindre än Mariestads men kommer att öka och utgör ändå en av de största förbrukarna.

## Tillgång på energi och effekt

I dag finns inte tillförsel som räcker till alla förfrågningar men bilden kommer förändras radikalt när Svenska Kraftnäts stamnätsstation etableras i Töreboda. Batterifabriken kommer att påverka energibilden på ett dominerande sätt och även utbyggnad av publik ladd infrastruktur och elektrifiering av transporter i övrigt.

## Transporter

Energiforsk beskriver i rapporten ”Långsiktiga scenarier för introduktion av elfordon” (2022:899)<sup>5</sup> olika scenarier för andelen nya fordon där andelen varierar mellan 70% och 100% år 2030. I samma rapport anges att andelen laddbara fordon av alla fordon i trafik kan bli så hög som 50% år 2030 i ett ”högscenarie”. Samtidigt anges att den utvecklingen går snabbare i storstadsområdena. Det är mycket svårt att förutse hur stor andelen laddbara fordon kommer att utvecklas i Skaraborg, men en planering för en andel om 30% år 2030 framstår inte som överdrivet ambitiös. I Skaraborg bor en övervägande del av invånarna i villor, vilket ställer mindre krav på publik ladd infrastruktur än i städer där många bor i lägenhet. Energimyndigheten<sup>6</sup> beskriver i sin årliga rapport ”Energiläget 2022 – en översikt” att transportsektorn står för cirka en femtedel av energiförbrukningen i Sverige. Cirka tre fjärdedelar av den energin är fossil. Omställningen av transportsektorn kräver då mellan tre och fem GWh i Västra Götaland, vilket är cirka 10% av all el.

Den maximala abonnerade laddeffekten i Mariestad idag uppgår till ca 8 MW. I ett högscenarie tillkommer ca 4,1 – 9,5 MW i effektbehov till 2028 beroende på om tidsstyrning av laddningen tillämpas eller inte.

Ett mobilitetsprogram för kommunen är under framtagande där olika möjligheter kommer att beaktas.

Ladd infrastrukturrapporten pekar ut troliga områden där möjligheter att ladda publikt behöver byggas ut

## Energiberedskap

Samhället är i ökande omfattning beroende av fungerande energiförsörjning där störningar och avbrott kan leda till allvarliga konsekvenser för medborgare och för samhällsviktig verksamhet. Därför är en robust och tillräcklig energitillförsel en av de grundläggande frågorna vid energiproduktion och distribution. Kommunen möter behovet av robusthet främst genom risk- och sårbarhetsanalys, verksamheternas kontinuitetsplaneringar och i arbetet med processen styrel, ödrift och planering för det civila försvaret. Genom samverkan med producenter och distributörer och återkommande information till allmänheten stärks kommunens förmåga att hantera ett energibortfall.

<sup>5</sup> Se <https://energiforsk.se/media/31908/langsiktiga-scenarier-for-introduktion-av-elfordon-energiforsrapport-2022-899.pdf>

<sup>6</sup> Se <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=208636>



Kommunens risk- och sårbarhetsanalys för extraordinära händelser i fredstid syftar till att reducera risker, minska sårbarheter och förbättra kommunens förmåga att förebygga, motstå och hantera samhällsstörningar, till exempel vid el bortfall. Risk- och sårbarhetsanalysen uppdateras varje mandatperiod och till den finns verksamheternas identifierade och prioriterade behov av åtgärder. Resultatet av arbetet har bland annat bidragit till att viss kommunal verksamhet försetts med reservkrafttaggregat eller inkopplingsmöjligheter för reservkraft. Här omfattas också planering utifall fastigheter måste evakueras samt förhandslagring av drivmedel, skydd för anläggningar för att förhindra olaga intrång eller inbrott, stöld, skadegörelse, sabotage, anlagd brand, terrorism samt hot och våld mot personal. Styrel är en metod som Energimyndigheten tagit fram tillsammans med MSB och Svenska Kraftnät för att samhällsviktiga elanvändare ska kunna identifieras och prioriteras. I arbetet ingår statliga myndigheter, länsstyrelser, kommuner, privata aktörer och elnätsföretag. Energimyndigheten initierar arbetet vart fjärde år. Styrel är ingen garanti för elförsörjning utan syftar till att lindra konsekvenserna vid en manuell fränkoppling av förbrukning.

Ödrift är en metod där verksamhetsutövaren gör sig oberoende av det gemensamma elnätet. Metoden kan användas på flera olika nivåer alltifrån enskild fastighet, bostadsområden eller hela stadsdelar. Mariestad kommun har byggt en solcellsdriven förskola som inte behöver vara kopplad till det vanliga elnätet utan hämtar den energi som behövs från närliggande solcellspaneler. Metoden har potential att utvecklas ytterligare i takt med utbyggnad av batterilager och el-gemenskaper. Lokalt i Mariestad finns en ännu inte fullt ut utredd resurs som går ut på att energi istället för att användas av Metsä Tissue används till att kompensera för ett massivt bortfall av effekt i det ordinarie elnätet. Potentialen är ca 16 MW och detta alternativ skulle kunna ge en uthållig försörjning av reservkraft.

Sverige har återupptagit planeringen för civilt försvar. Som en del av en stärkt krisberedskap planerar Energimyndigheten i samverkan med Försvarmakten och berörda civila myndigheter för en robustare energiförsörjning på hela hotskalan. Transportsektorn är fortfarande till stor del beroende av tillgång till flytande bränsle såsom bensin och diesel. Detta ger i sig en viss redundans för elförsörjningen, men störningar i import av råolja och oljeprodukter kan förväntas om det säkerhetspolitiska läget i förändras i vår omvärld. På Energimyndigheten pågår ett utvecklingsarbete för att se över möjligheten att prioritera drivmedel till samhällsviktig verksamhet.

I takt med att transportsektorn ställer om till eldrivet ökar också behovet av elproduktion och eldistribution. Det innebär också att exempelvis eldrivna fordonsflottor riskerar att stå stilla vid längre strömavbrott. Flera samhällsviktiga verksamheter är beroende av sina fordon för att uppfylla sina uppdrag. I det andra perspektivet skulle eldrivna fordon kunna försörja elnätet med effekt vid en akut bristsituation.

Producenters och distributörers egenansvar. Mariestad har genom VänerEnergi AB, KKAB och ett antal mindre privata elproducenter viss lokal produktion, men är på det stora hela en nettoimportör av elförsörjning. Likväl är de lokala producenternas arbete med att säkerställa sin produktion och distribution viktigt för att upprätthålla

någon nivå i kommunen även vid större bortfall. Genom att stimulera en ökad produktion av el och värme genom exempelvis utbyggnad av vind och solkraft minskar beroendet av extern elförsörjning och kan på så sätt bidra till att minska sårbarhet för störningar.

Genom att årligen uppmärksamma krisberedskapsbehovet under krisberedskapsveckan påminns och förbereds allmänheten om vad de själva kan och bör göra för att klara exempelvis ett lite längre strömbortfall. Om allmänheten har god förmåga att hantera konsekvenser av en störning eller ett avbrott i energiförsörjningen belastas offentliga institutioner mindre och kan därför fokusera mer på dem som verkligen behöver hjälp. Härvid kan även frivilla försvarsorganisationer vara till hjälp.”

### **Miljöbedömning**

Kommunens bedömning är att energiplanen bidrar positivt till en hållbar utveckling och omställning av industri och transportsektor.

Möjliga negativa effekter, som undanträngning av biologisk mångfald vid etableringar eller utbyggnad av elnät kommer att hanteras i berörda planprocesser, tillstånd för nätkoncessioner tillstånd enligt miljöbalken o.s.v.

VänerEnergi har deltagit på ett aktivt sätt vid utformningen av planen och uppgifter om stora förbrukare har kunnat inhämtas via andra redan upprättade dokument.

Bedömningen är därför att denna energiplan i sig inte innebär ett behov av en särskild miljöbedömning och med den förenat behov av ett remissförfarande.

Underlaget från energiplanen kommer dessutom att införlivas i den uppdaterade översiktsplanen som kommer att genomgå ett omfattande remissförfarande innan den antas.

### **Kommunens framtida arbete**

Med det underlag som energiplanen utgör kommer kommunen att ha sin största uppgift som möjliggörare. Vid utformandet av tillkommande bebyggelse ger planmonopolet möjligheter att driva utvecklingen framåt när det gäller såväl energieffektivisering som ändrade levnadssätt jämfört med dagens situation. Att underlätta andra färdssätt än dagens som utgör en stor källa till fossila utsläpp av koldioxid är ett exempel. Ett annat kan vara att till exploatörer ställa krav på en energieffektiv och därigenom hållbar användning av den exploaterade marken.

## Bilaga 1 Utdrag ur VänerEnergis affärsplan

### Lokal produktion

VänerEnergi bedriver lokal produktion av både fjärrvärme, ånga och el.

I Mariestad producerar det med Metsä Tissue samägda intressebolaget Katrinefors Kraftvärme AB (KKAB) på årsbasis (budget 2024) 136 GWh fjärrvärme, 100 GWh ånga samt 22 GWh el. Som bränsle i kraftvärmeverket används biobränslen i form av fiberslam, som är en restprodukt från returpapperstillverkningen, samt både returflis och skogsflis. Det används även en liten del bioolja för spets- och reservdrift.

VänerEnergi har även en liten fjärrvärmeproduktionsanläggning i Lyrestad där det årligen produceras ca 3 GWh fjärrvärme. Som bränsle används träbriketter som produceras i egen regi vid vår fjärrvärmeanläggning i Töreboda. I Lyrestad finns även solceller installerade solcellerna producerar på årsbasis ca 50 MWh.

Solceller finns även installerade vid VänerEnergis kontor och årsproduktionen uppgår där till ca 40 MWh.

Under 2022 förvärvade VänerEnergi två vindkraftverk som på årsbasis producerar ca 8 GWh.

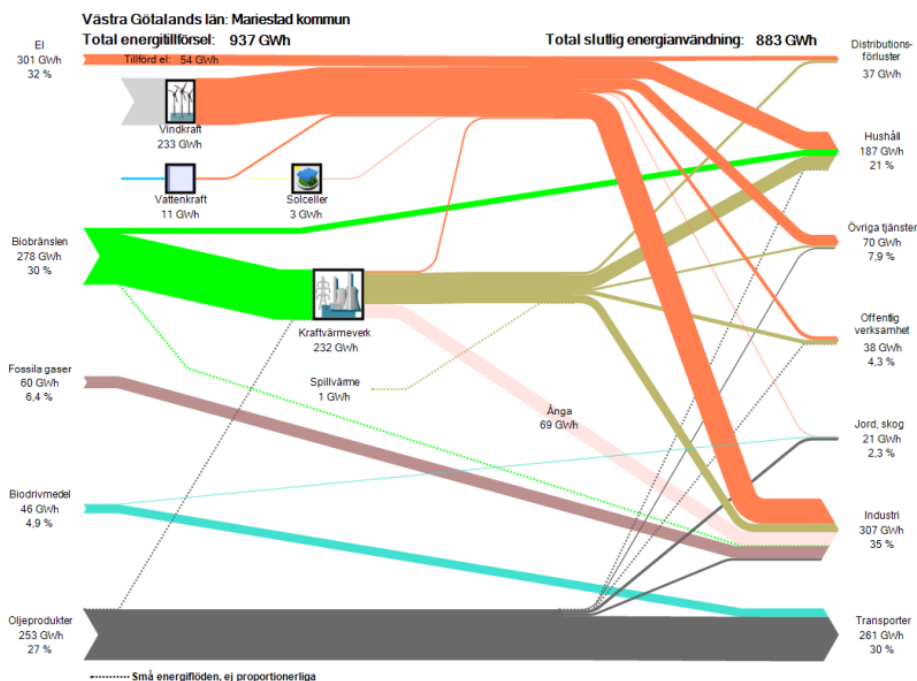
Solceller vid vätgasstationen ca 235 MWh/år

Kronoparkens förskola 150 MWh/år

Vindkraftparken Lyrestad mm

Vattenkraftverket Metsä Tissue

Solel privat- och företagskunder



Energiläget i kommunen (Utklipp från affärsplan fjärrvärme 2024)

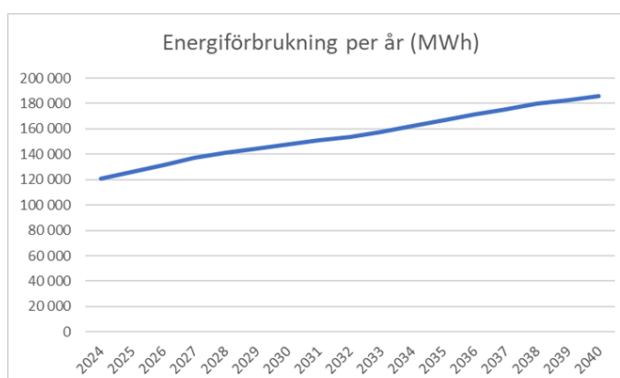
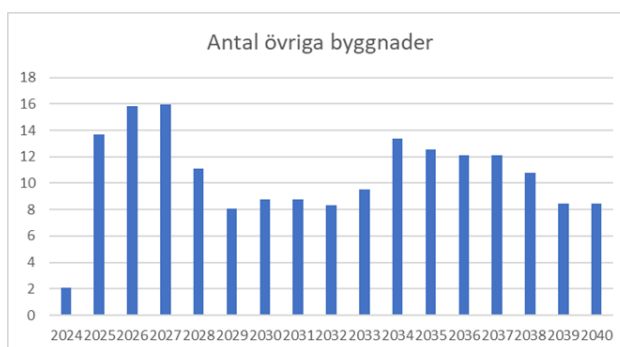
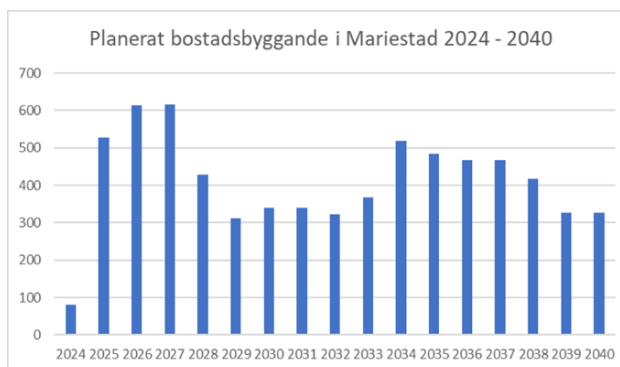
Volvos batterifabrik beräknas uppstartas under 2028 och uppnå full produktion under 2030, då det förväntas arbeta 3 000 personer inom fabriken. Även Metsä Tissue och Kriminalvården bygger ut sin verksamhet i Mariestad och det är mycket troligt att det kommer att etablera sig andra industri- och logistikföretag i tätorten. Enligt Mariestads kommun behövs 7 000 nya bostäder byggas fram till 2040. Mariestad kommuns målsättning är att antalet invånare i Mariestad ska vara 40 000 år 2040, vilket skulle innebära att antalet invånare ökar med ca 16 000 personer. Enligt Mariestad kommuns bostadsförsörjningsplan så är utbyggnadstakten av bostäder under perioden 2024 -2028 i snitt 450 bostäder per år, där den största utbyggnadstakten kommer att ske under åren 2025 – 2027. Utbyggnad av fjärrvärme till flerbostadshus är ofta en lönsam affär för oss. Utmaningen kommer att vara att få lönsamhet även i utbyggnaden till småhus. Intentionerna i Mariestads kommun är att samtliga nya fastigheter ska värmas med fjärrvärme.

Fler invånare kommer även att kräva utbyggnad av industri, affärslokaler, kommunal service mm. Av de totala fjärrvärmeleveranserna idag så utgör leveranser till bostäder drygt 60%. Resterande del utgörs av leveranser till övriga lokaler.

Totalt förväntas den årliga fjärrvärmeförsäljningen öka med ca 65 GWh fram till 2040 och med drygt 20 GWh till och med 2028, vilket innebär en ökningstakt med drygt 4 GWh per år under de närmaste åren.

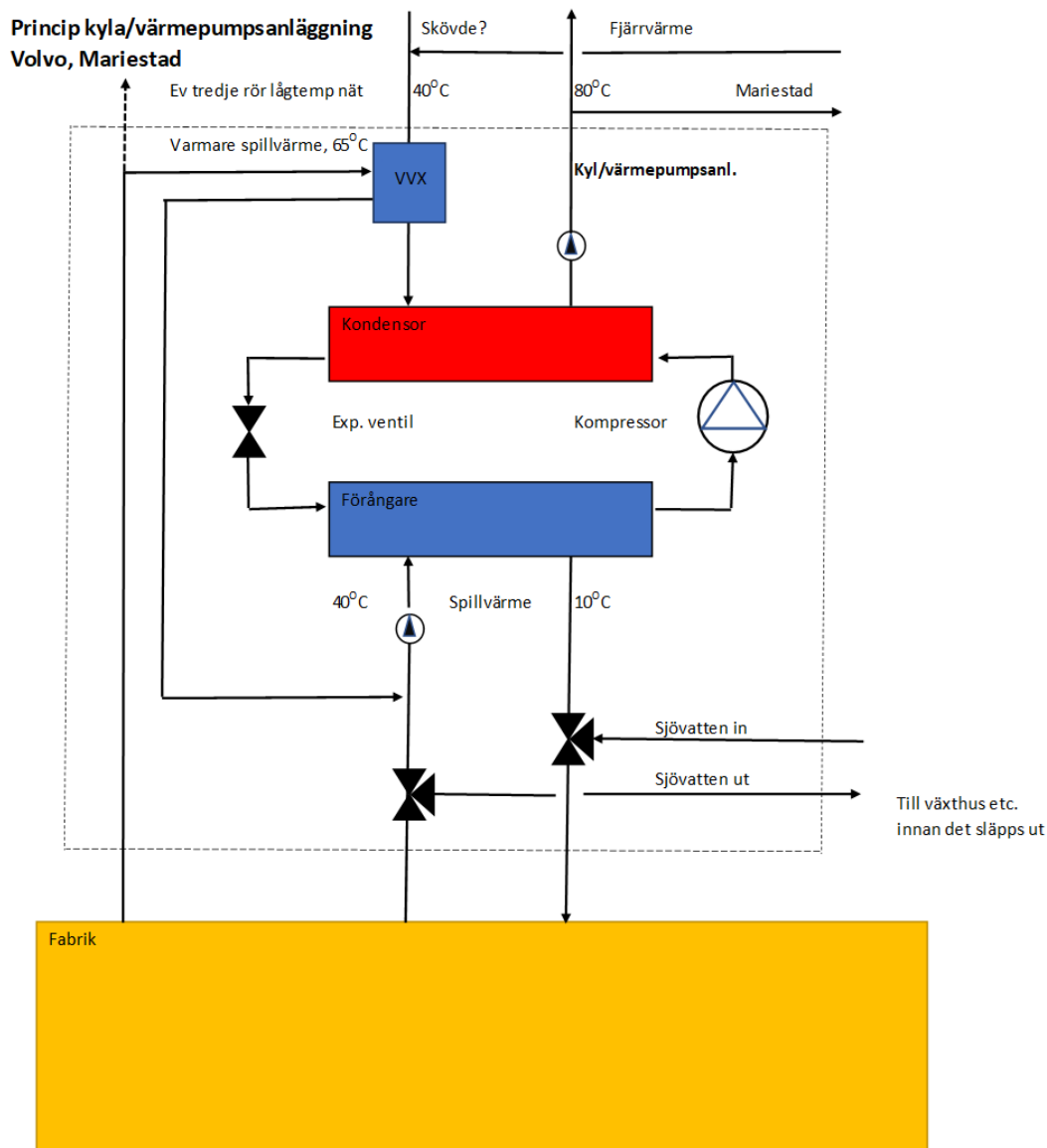
## 6.2 Produktion av el, fjärrvärme och ånga

VänerEnergi och Metsä Tissue äger och driver sedan många år gemensamt produktionsbolaget Katrinefors Kraftvärme AB (KKAB). KKAB består av två fastbränsleeldade kraftvärmeblock och ett antal oljeeldade hetvatten- och ångpannor för spets- och reservdrift. KKAB producerar på årsbasis idag ca 136 GWh fjärrvärme, 100 GWh ånga samt ca 22 GWh el. När

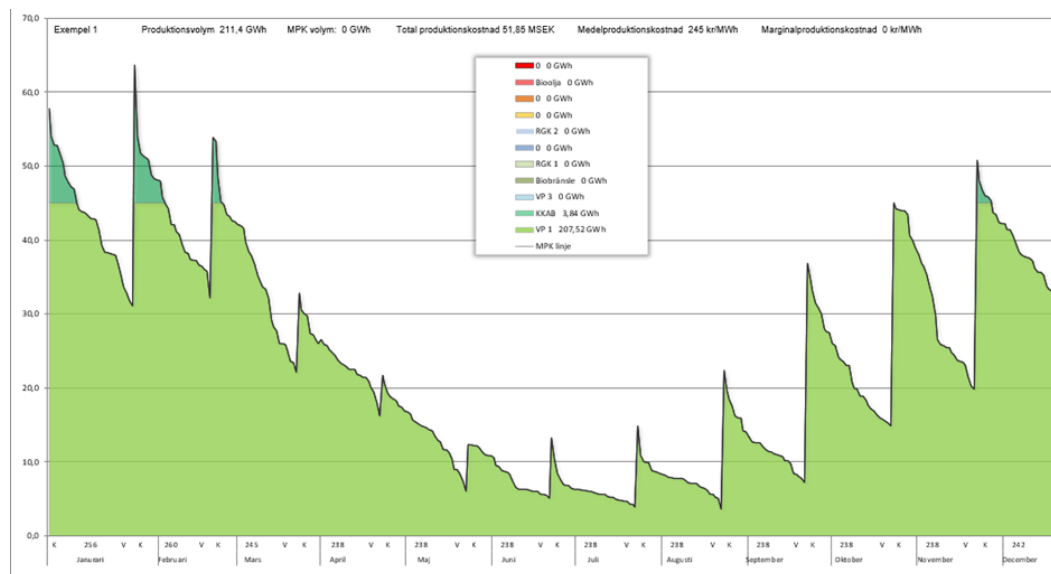


Metsä Tissues nya pappersmaskin tas i bruk, med planerad driftstart 2026, kommer ångproduktion öka med ca 60 GWh/år. Det har även efterfrågats en eventuell ångleverans till Volvo. I dagsläget är det osäkert hur stor den kan bli men 15 MW och ganska kontinuerligt effektuttag har det spekulerats om, vilket på årsbasis skulle kunna innebära ca 120 GWh, i enbart ångleveranser till Volvo.

För att kunna försörja den planerade tillväxten i Mariestad så behöver produktionskapaciteten av fjärrvärme öka. Volvo kommer att leverera stora mängder spillvärme i temperaturspannet 20 – 75 °C, och denna bör naturligtvis nyttjas. Den uppkomna spillvärmen måste dock temperaturhöjas till minimum ca 75 - 100 °C för att kunna användas direkt i det befintliga fjärrvärmenätet. Detta kan åstadkommas med hjälp av en eller flera i serie kopplade värmepumpar. Principskemat här under visar hur en värmepumps/kylanläggning skulle kunna försörja Volvo med kylvatten samtidigt som fjärrvärmenätet försörjs med värme. Genom att integrera en sådan anläggning i Volvos process skulle man förmodligen endast behöva betala energiskatt för tillverkningsindustri för den el som förbrukas i anläggningen, då man kan anse denna vara en integrerad del i tillverkningsprocessen. Skillnaden 2023 mellan att betala full energiskatt och energiskatt för tillverkningsindustri är 386 kr/MWh. En annan fördel är att mängden sjöväten som behöver tillföras fabriken skulle minska. Produktionsanläggningen bör placeras i närheten av sjövätenintaget inom fabriksanläggningens område.



Spillvärmemängderna som uppkommer i Volvos fabrik är betydligt större än vad som kan nyttjas för värmebehovet i Mariestad. Ett SCOP värde för värmepumpen på 4,0, en värmeförsäljning av 186 GWh/år och en kulvertförlust på 12% ger ett produktionsbehov av ca 211 GWh/år. Spillvärmemängden blir då teoretiskt 158 GWh och elförbrukningen 52 GWh/år. I varaktighetsdiagrammet här under visas dygnsmedelbelastning för varje månad, och där är en värmepump på 45 MW inlagd som grundlast. Spetseffekten beräknas kunna tillföras från KKAB. Spillvärmens maximala effekt blir i detta fall 34 MW och eleffekten 11 MW.



Det kommer alltså att finnas stora spillvärmemängder som inte kan nyttjas för fjärrvärmeproduktion i Mariestad. Fjärrvärmenät fordrar långt ifrån en kontinuerlig effekt varför det även med ett utökat fjärrvärmenät skulle finnas stora mängder spillvärme som inte kan nyttjas, speciellt sommartid. Kylan som produceras i anläggningen för leverans till Volvo förväntas att uppgå till ca 155 GWh/år med enbart Mariestads fjärrvärmelast. För varje enhet el som tillsätts alstrar denna lösning 4 enheter värme samtidigt som den alstrar 3 enheter kyla. Total COP = 7,0, vilket måste betraktas som mycket energieffektivt.

### 6.3 Distribution av fjärrvärme

Med en ny produktionsanläggning och med en stad i tillväxt så behöver även distributionsnätet för fjärrvärme byggas till och förstärkas. Flygfotot på nästkommande sida visar dels det befintliga fjärrvärmenätet i Mariestad i lila, dels nödvändiga utbyggnader och förstärkningar i gult.



Fjärrvärmenätet kommer även att behöva byggas ut till de nya stadsdelarna i norr och söder.

Utöver detta så tillkommer att antal förtätningsprojekt som t ex Städet 2, Sjöstadens varv och Katthavet. Nätet kommer även att behöva byggas ut till nya industrier mm, som mestadels är placerade längs nya eller befintliga fjärrvärmeledningar.