ENERGI-STRATEGI

för Malmö 2022–2030

Antagen av kommunfullmäktige den 25 maj 2022

Malmö stad

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning 3

Inledning 4
Mål 2030 4
Syfte 5

Malmös energiutmaningar nu och i framtiden 5
Utgångsläge år 2020 5
Framtidstrender 6
Malmös energiutmaningar 7

Energistrategins omfattning 8
Målgrupp 8
Avgränsning samt förhållningssätt till övriga styrdokument 8
Kvalitetssäkring och kommunikation 9
Strategins omfattning avseende energisystemet 9

Energistrategins fokusområden 10
Malmös energiutmaningar i relation till fokusområdena 10
Kommunens rådighet och olika roller 11
1. Leveranssäkert elsystem 12
2. Lokal resurseffektiv och förnybar energiförsörjning 16
3. Energi- och resurseffektivt samhälle 20
4. Hållbar energi för transporter 23

Energisituationen i Malmö år 2020 – fördjupning 26

Framtidstrender – fördjupning 31

Energistrategins relation till andra styrdokument – fördjupning 35

BILAGOR

1. Ord- och begreppslista 37

2. Utvärdering Energistrategi 2009 40

3. Strategisk miljöbedömning 41

SAMMANFATTNING

Malmö är en starkt växande stad som beräknas ha passerat 500 000 invånare år 2050. Stadens utveckling innebär kraftig tillväxt inom många områden så som utveckling av servicefunktioner och verksamheter, bostäder, arbetsplatser, växande industri och utbyggnad samt omställning av stadens infrastruktur. Utöver utmaningen med en växande stad tillkommer behovet av att minimera klimatpåverkan för att möta internationella klimat- och miljöavtal, nationella miljömål, regionala energimålen för Skåne samt Malmö stads lokala miljö- och klimatmål. Sammantaget ställer detta höga krav på en långsiktigt hållbar och leveranssäker energiförsörjning.

Energistrategi för Malmö 2022–2030 är Malmö stads kommunala energiplan och avser att möta syftet och kraven i *Lagen om kommunal energiplanering (SFS 1977:439)*. Dokumentet är framtaget främst för de personer som arbetar med energifrågor inom Malmö stad och i de kommunalt ägda bolagen, stadens styrande politiker, samarbetsaktörer och lokala energiproducenter. Dokumentet ska också vara tillgängligt för medborgare och andra som har intresse för Malmö stads energiarbete.
Genom energistrategin flätas den viktiga grunden samman som möjliggör samsyn och samverkan inom Malmö stad som organisation. Energistrategin utgör också en viktig pusselbit för nödvändiga och avgörande samarbeten med marknadens olika nyckelaktörer. Energistrategin är teknikneutral i så stor utsträckning som möjligt för att främja de mest samhällsekonomiska och hållbara lösningarna över tid för att nå strategins mål.

Energistrategi för Malmö 2022–2030 vill genom sina fokusområden synliggöra viktiga och avgörande delar inom energisystemet och lyfta fram möjliga insatsområden inom respektive utmaning. Fokusområdena innehåller kopplade resultatmål, som syftar till att uppnå de övergripande inriktningsmålen, samt strategier med förslag för vägen framåt utifrån Malmö stads rådighet och olika roller.

De fyra fokusområdena är:

- *Leveranssäkert elsystem.* Området pekar på strategier för att möta utmaningen att mängden tillgänglig eleffekt hela tiden ska kunna motsvara behovet från den växande staden.
- *Lokal, resurseffektiv och förnybar energiförsörjning.* Fokusområdet hanterar stadens energiförsörjning via produktion och inflöden av energi och energibärare, samt även hur energiförsörjningen kan bli mer resurseffektiv.
- I *Energi- och resurseffektivt samhälle* hanteras energianvändningen i samhället. I fokusområdet ingår också bebyggelse, främst med fokus på användarsidan av energisystemet.
- Det fjärde och sista fokusområdet hanterar *Hållbar energi till transporter*. Fokusområdet berör framför allt stadens största fossila flöde; drivmedel till transportsektorn.

Energistrategi för Malmö 2022–2030 innehåller också ett avsnitt med fördjupande resonemang och analyser samt ett avsnitt med bilagor. I bilaga 1 återfinns ord- och begreppslista, bilaga 2 ger en kort utvärdering av förgående *Energistrategi 2009* och i bilaga 3 återfinns *Strategisk miljöbedömning av samrådsförslaget Energistrategi för Malmö 2021–2030* (numera *Energistrategi för Malmö 2022–2030*).

INLEDNING

Ett energisystem med säker och tillräcklig energitillförsel är en förutsättning för en välmående och växande stad. Malmö förutses växa snabbt de kommande åren samtidigt som elektrifieringen av samhället ökar. Vi vet även att en stor del av världens utsläpp av växthusgaser kommer från hur vi utvinner, omvandlar och använder energi. Malmö är inget undantag och nästan alla direkta utsläpp inom Malmös geografiska område är kopplade till förbränning av fossila energibärare. Genom att minska och effektivisera energianvändningen, och öka andelen energi från förnybara energikällor, kan energisystemet ställas om så att det blir mer långsiktigt hållbart. Med ett strategiskt energiarbete kan Malmö bidra till att hålla den globala uppvärmningen under 1,5 grader samtidigt som energisystemet är leveranssäkert och tillgodoser Malmöbornas behov av energi nu och i framtiden.

Mål 2030

Kommunfullmäktige i Malmö har i 2021 års budget beslutat att Malmö ska vara en föregångare, både i Sverige och internationellt, när det gäller minskade utsläpp av växthusgaser. Att få ner hela Malmös utsläpp av växthusgaser är högt prioriterat i stadens utvecklingsarbete. De globala, europeiska och nationella målen tillsammans med de regionala målen samt deras strategier påverkar samtliga Malmös energiarbete. Globalt har FN-länderna antagit 17 globala hållbarhetsmål genom *Agenda 2030* och i *Parisavtalet* år 2015 beslutades att begränsa den globala uppvärmningen till 1,5 grader. EU har i sin tur beslutat om gemensamma mål inom både energieffektivitet och förnybar energi som gäller för samtliga medlemsstater. Nationellt har Sverige betydligt skarpare mål än EU, vilket också framgår av de regionala målen i klimatsamverkan *Skånes Klimat- och energistrategi för Skåne.*

Energistrategi för Malmö 2022–2030 utgår från fyra övergripande inriktningsmål för Malmös energisystem fram till år 2030, varav tre av målen är linjerade med målen i *Miljöprogram för Malmö stad 2021–2030.* Övriga strategiska dokument som har tydlig koppling till energistrategin är *Översiktsplan för Malmö, Utbyggnadsstrategin, Trafik- och mobilitetsplanen* samt *Kretsloppsplanen*. Energistrategin anknyter också till flera pågående samarbeten mellan Malmö stad och externa aktörer, så som exempelvis branschdrivna *Den lokala färdplanen för en klimatneutral bygg- och anläggningssektor i Malmö 2030*, www.lfm30 .se.

Energistrategins fyra övergripande inriktningsmål är:

- **Malmö försörjs av 100 procent förnybar och återvunnen energi***
- **Malmö har ett långsiktigt hållbart och leveranssäkert energisystem**
- **Utsläppen av växthusgaser i Malmö som geografiskt område har minskat med 70 procent sedan år 1990**
- **Malmö stads organisation har nettonollutsläpp**

** Idag består Sveriges energimix av vattenkraft, kärnkraft, vindkraft och kraftvärme i huvudsak baserad på biobränslen. Alla dessa energikällor är viktiga för Sveriges energiförsörjning för perioden strategin omfattar.*

EU:s mål till år 2030

- Minska utsläppen av växthusgaser med 55 procent jämfört med år 1990.
- Minska energianvändningen med 32,5 procent genom bättre energieffektivitet.
- Andelen förnybar energi ska vara minst 32 procent av den totala energianvändningen.
- Andelen förnybar energi inom transportsektorn ska vara 14 procent.
- Sammankopplingen av den installerade elproduktionskapaciteten i alla medlemsstater ska vara minst 15 procent.

Sveriges energi- och klimatmål till år 2030 och framåt

- Senast år 2045 ska Sverige ha nettonollutsläpp, varav minst 85 procent av reduktionen av utsläpp ska ske i Sverige.
- Utsläppen av växthusgaser ska vara 63 procent lägre år 2030 jämfört med år 1990 (gäller verksamheter som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter).
- Utsläppen för inrikes transporter exklusive inrikes flyg ska vara 70 procent lägre år 2030 jämfört med år 2010.
- Energianvändningen ska vara 50 procent effektivare år 2030 jämfört med år 2005 (minskad primärenergianvändning i förhållande till bruttonationalprodukt).
- Elproduktionen ska år 2040 vara 100 procent förnybar (men det är inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft).

Skånes klimat- och energistrategis mål med bäring på energisystemet

- Energianvändningen ska vara minst 20 procent lägre än år 2005 och ska utgöras av minst 80 procent förnybar energi.
- De totala utsläppen av växthusgaser i Skåne ska vara minst 80 procent lägre än år 1990.
- Utsläppen av växthusgaser från transporter ska vara 70 procent lägre än år 2010.

Syfte

Enligt *lagen om kommunal energiplanering (SFS 1977:439)* ska kommunen ha en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen. Malmö stad har inget utpekat ansvar för elleverans i vare sig *Ellag (SFS 1997:857)* eller *Elberedskapslag (SFS 1997:288)*. Enligt ellagen är det elnätsägarens ansvar att säkra elleveranser till befintliga kunder. När det gäller risker och sårbarhet avseende elförsörjningen för Malmö hanteras detta i styrdokumentet *Risk- och sårbarhetsanalys för Malmö stad*.

Lagstiftningen tillsammans med de globala, nationella och regionala målen leder till ett ökat behov av en aktualiserad och samlad strategi för hantering av energifrågorna på kommunal nivå. En aktualiserad energistrategi är ett viktigt verktyg och komplement till det nationella, regionala och lokala arbetet med Sveriges pågående energiomställning samtidigt som den underlättar för att uppnå klimatmålen. Den kommunala energistrategin är framför allt ett grundläggande stöd för berörda förvaltningar, och kommunalt ägda bolag, i deras arbete med energifrågorna. För aktörerna inom energisektorn är energistrategin ett viktigt underlag för att bland annat klargöra rådigheter, relationer och roller. Energistrategin är teknikneutral i så stor utsträckning som möjligt för att främja de mest samhällsekonomiska och hållbara lösningarna över tid för att nå målen.

MALMÖS ENERGIUTMANINGAR NU OCH I FRAMTIDEN

Malmös energiproduktion, leverans och energianvändning är idag fortsatt fossilberoende. Där utöver tillkommer ett ökat behov av elenergi vilket utmanar regionens elförsörjning. I energistrategin samt i energisystemets framtida utmaningar beskrivs energisituationen utifrån Malmö som geografi.

Utgångsläge år 2020

I Malmö användes år 2018 cirka 6,6 TWh energi. All stadens fjärrvärme samt cirka en tredjedel av elen produceras lokalt. Resterande mängd el, drivmedel till transporter, nästan all nätburen gas och primärbränslen till produktion av fjärrvärme importeras över kommungränsen. Det är Eon som äger Malmös fjärrvärmenät och elnät, medan gasnätet ägs av Weum, en del av Nordion Energi. Eon är också energiproducent inom stadens gränser tillsammans med bland annat Vattenfall (vindkraftsparken Lillgrund) och SYSAV (avfallskraftvärmeverk).

År 2018 utgjorde den fossila energin cirka 50 procent av den tillförda energin och trenden är att den minskar. De två största slutanvändarsektorerna i Malmö är hushållen och transporter. Energianvändningen för hushåll har haft en minskande trend de senaste åren, medan transportsektorn ligger kvar på ungefär samma värde år 2018 som 1990.

Malmös elförsörjning är avgörande för att staden och samhället ska fungera. Under åren 2016–2019 uppkom en växande risk för kapacitetsbrist i elnätet i Malmö och för övriga kommuner som försörjs av el via transformationsstationerna Sege och Arrie. Ökad risk för kapacitetsbrist i elnätet kopplas samman med avveckling av lokala kraftvärmeverk samtidigt som efterfrågan på el ökade. Ökat elbehov uppstod dels på grund av befolkningsökning, dels på grund av ökad elektrifiering av samhället i stort samt till följd av etablering av ny industri. Det överliggande stamnätet saknade överföringskapacitet för att kompensera med importerad el. Under hösten år 2019 togs därför beslutet att skjuta fram nedläggningen av kraftvärmeverket Heleneholmsverket. Parallellt påbörjades försök och testprojekt med en ny marknadsplats för effekthandel (*Switch*) och Svenska kraftnät stöttar med högre effekttillförsel vid behov. Överförings-kapacitet från stamnätet håller på att byggas ut och år 2024 bedömer Svenska kraftnät att kapacitetsbristen är helt bortbyggd.

Inom Malmö stads lokalbestånd visar den specifika energianvändningen på en minskande trend samt högre andel förnybar energi genom inköp av förnybar el, fjärrvärme och biogas. Kommunens egen produktion av förnybar energi från sol och vind har ökat, vilket nu motsvarar ungefär 10 procent av el-behovet inom den egna verksamheten.

Framtidstrender

Malmö växer. Globala trender som urbanisering, förändrad demografi, elektrifiering av samhället i stort, och av transportsektorn i synnerhet, är alla närvarande i Malmö. Det är en växande Öresundsregion vi ser framför oss, där Malmö har blivit en halvmiljonstad år 2050, med en Öresundmetro och nationella höghastighetståg. Vi ser också förverkligandet av Malmös storstadspaket, en del av den nationella satsningen på ökad kollektiv-trafik, förbättrad tillgänglighet och ökat bostadsbyggande i Sveriges tre storstadsregioner. För Malmö innebär storstadpaketet bland annat elektrifiering av stadens busslinjer och 28 000 nya bostäder. Hamnen i Malmö är redan idag en utpekad ”Core Port” och förväntas ytterligare förstärka samverkan över sundet.

Länsstyrelsen i Skåne tillsammans med Region Skåne uppskattar att länets elanvändning kan komma att öka med cirka 1,5 TWh till år 2030 och att sydvästra skånes elnät, där Malmö är den enskilt största uttags-punkten, då kan uppnå ett maximalt effektbehov på 1200 MW. Samtidigt förväntas elektrifieringen av samhället resultera i nya användningsmönster där effekttoppar blir både högre och vanligare. Effekt-topparna förväntas även vara mindre förutsägbara och mer oregelbundna som en följd av nya använd-ningsområden för el. Samtidigt sker elproduktion genom en allt större mängd icke-planerbara källor så som sol- och vindenergi. Förutsättningarna för lokal energiproduktion förväntas öka ytterligare, bland annat utifrån *Översiktsplan för Malmös* utpekande av lämpliga områden som exempelvis Sjollen där havsbaserad storskalig vindkraft bedöms vara möjligt att pröva i en tillståndsprocess. Balanseringen mellan produktion och konsumtion kommer troligen att bli allt mer utmanande, vilket bland annat förväntas driva på utveck-lingen av lösningar för lagring och effekthandel.

Eon är Malmös största energiproducent och enligt deras långsiktsplan ska de år 2025 endast leverera energi som är till 100 procent baserad på återvunna och förnybara bränslen. Inom fjärrvärme uppnås målet utifrån två scenarion; dels genom utbyggnad av djupgeotermiska anläggningar, dels via värmeverk som drivs med biobränslen.

Gasnätsägaren Weum förutspår att efterfrågan på gas i Malmö är direkt beroende av mängden förnybar gas tillgänglig i nätet. Efterfrågan på gas är också beroende av vägval inom energisektorn där biogas exempelvis kan användas som en lösning för elproduktion vid effekttoppar. Weums uttalade mål är att bli Europas första gasnät med 100 procent grön gas. År 2021 finns det fortfarande en stor outnyttjad potential för biogasproduktion i Skåne och den regionala tillgången på biogas förväntas kunna öka i takt med efterfrågan. Regionala utvecklingsnämnden har bland annat ett specifikt mål om att Skåne ska vara Europas ledande biogasregion år 2030, vilket pekar mot en stärkt framtida roll för biogas i det skånska energisystemet.

Med en snabbt växande befolkning och en expanderande stad är energieffektiviseringar angelägna, eftersom energianvändningen per person därmed hålls nere. Energieffektiviteten i byggnader förväntas utvecklas och förbättras ytterligare, dels som en konsekvens av åtstramade byggregler vid nybyggnation och dels på grund av pågående teknikutveckling och som följd av den nationella renoveringsstrategin för den befintliga bebyggelsen. Inom stadsutvecklingen spås stadsdelar gå samman och utveckla det klimatneutrala byggandet genom bland annat energilösningar med nettonollutsläpp. Kostnaden för både solceller och lösningar för flexibel energianvändning förväntas fortsätta sjunka. En annan trend är att kunder och energianvändare förväntas bli mer aktiva vad gäller energi. Istället för att vara klassiska energikonsumenter spås de bli både producent och konsument. Ett sådant exempel är en solig dag när solceller på taket producerar mer energi än vad som behövs inom fastigheten. Överskottsenergin kan då istället matas ut på elnätet och nyttjas av någon annan.

En av energisystemets största utmaningarna är omställningen från fossil energi inom transportsektorn, där det förutspås en kraftig ökning av elektriska fordon. Ökningen av elanvändning drivs framförallt av elektrifiering av personbilar som i nationella prognoser bedöms stå för minst 50 procent av nybilsförsäljningen år 2026 och 95 procent år 2030. I ett Malmöperspektiv skulle detta innebära cirka 130 000 hybrid- eller eldrivna personbilar med en samlad batterikapacitet på 1,5 GWh år 2030. Just nu är 95 av 247 stadsbussar i Malmö elektrifierade. MalmöExpressens bussar kommer vara helelektrifierade och ersätter icke-eldrivna stadsbussar allt efter som linjerna införs. Omställningen av kollektivtrafik bedöms vara klar år 2027. När det kommer till godstransporter är bedömningen att elektrifiering av stadsnära varutransporter går snabbare än långväga tunga godstransporter, men för att detta ska ske behövs delvis elektrifierade vägsträckor samt en ökad mängd godstransporter på järnväg. År 2030 bedöms 25 procent av flottan av tunga lastbilar över 3,5 ton vara elektrifierade. Med digitala lösningar kan laddning av elfordon styras så att de laddas med rätt mängd energi vid rätt tidpunkt, anpassat både efter användaren och elnätet. När det gäller andra fossilfria energialternativ för transporter kan biogasen spela en stor roll framåt, som exempelvis flytande biogas (LBG) för tyngre fordon. Även förnybar vätgas ses som en möjliggörare inom transportsektorn.

Malmös energiutmaningar

Från det vi vet om Malmös nuvarande energisituation samt utifrån de prognoser och antaganden vi gör om framtiden sticker fem övergripande utmaningar ut för att nå energistrategins inriktningsmål till år 2030:

- Mindre och mer effektiv slutanvändning av energi. Utmaningen är central, dels för att de förnybara resurserna ska räcka till, och dels för att kunna få ett så cirkulärt energisystem som möjligt samt ur ett leveranssäkerhetsperspektiv.

- Att det ur ett leveranssäkerhetsperspektiv ska finnas el tillgänglig för boende och verksamma i Malmö när de behöver den, vilket relaterar till säsongsvariationerna i elbehov, regional intermittent el-produktion och mängden importerad el från överliggande nät.
- Fossila flytande drivmedel till transportsektorn.
- Fossila gasflöden till hushåll, industri- och byggverksamhet samt transporter.
- Den fossila delen i energiåtervinning från avfall.

ENERGISTRATEGINS OMFATTNING

Malmös energistrategi riktar sig till flera målgrupper och påverkar samtliga kommuner i Malmö stads närområde. Strategin är också nära sammankopplad med andra kommunala styrdokument med bäring på energi. Nedan ges en övergripande beskrivning av strategins avgränsningar och omfattning.

Målgrupp

Energistrategi för Malmö 2022–2030 verkar för och är en del av det centrala, regionala och lokala arbetet i den pågående energiomställningen i Sverige. Dokumentet är framtaget främst för de personer som arbetar med energifrågor inom Malmö stad och i de kommunalt ägda bolagen, stadens styrande politiker, samarbetsaktörer och lokala energiproducenter. Dokumentet ska också vara tillgängligt för medborgare och andra som har intresse för Malmö stads energiarbete.

Avgränsning samt förhållningsätt till övriga styrdokument

Utifrån barnens perspektiv bedöms omställningen av energisektorn ha bra och positiva effekter för barns liv i Malmö eftersom omställningen bidrar till minskade växthusgasutsläpp. På sikt bidrar omställningen också till positiva bieffekter för folkhälsan genom förbättrad luftkvalitet samt reducerat buller i stadsmiljön. När det gäller transporter hanterar energistrategin enbart mål och strategier för bränsletyper och distribution av dessa. Planerings- och beteendeåtgärder relaterade till mobilitet, som båda har bäring på både energi och klimat, hanteras av *Trafik- och mobilitetsplan för Malmö (TROMP)*. I bild 1 har *Energistrategi för Malmö 2022–2030* placerats i ett sammanhang för att ge en enkel överblick i hur den förhåller sig till andra mål och styrdokument.

Internationellt
De globala målen

Nationellt
Sveriges klimatmål

Regionalt
Klimat- och energistrategi för Skåne

Lokalt
Malmö stads budget och olika styrdokument

Bild 1. *Energistrategi för Malmö 2022–2030 placerad i ett sammanhang, från internationell nivå till lokal nivå. Energistrategi för Malmö 2022–2030 är ett av de verktyg som Malmö stad använder sig av i sin strävan att uppnå både internationella, nationella, regionala och lokala klimat- och miljömålen.*

Kvalitetssäkring och kommunikation

Löpande uppföljningar, fördjupade utvärderingar och tydlig kommunikation är vitala delar för att *Energistrategi för Malmö 2022–2030* med dess mål och förväntade effekter ska nås. Nedan beskrivs översiktligt hur Malmö stad avser arbeta med detta.

Uppföljning och utvärdering

För att kunna säkerställa god och ändamålsenlig framdrift av *Energistrategi för Malmö 2022–2030* krävs kontinuerlig uppföljning. För att behålla rätt riktning och fokus i arbetet bör energistrategin utvärderas vid ett par tillfällen under genomförandeperioden, med fokus på strategins resultatmål och att det faktiska arbetet främjar målen. Energistrategins genomförandeprocess är ännu inte fastställd. Oavsett vilken processform genomförandet kommer att ta, kommer detta förankras genom att berörda nämnder beslutar om sin del i de åtgärder som ska genomföras under energistrategins genomförandeperiod. Årlig uppföljning av genomförande och utfall av de åtgärder som specificeras i genomförandefasen utförs av respektive ansvarig nämnd. Vid varje mandatperiod bör ställning tas till om energistrategins genomförandehantering är aktuell eller behöver förnyas.

Systematisk utvärdering av energistrategins genomförande och måluppfyllelse kommer att ske under strategins genomförandeperiod samt efter avslut. En utvärdering föreslås år 2025 samt en slututvärdering år 2030. Syftet med utvärderingarna är att under strategins framdrift analysera genomförande och uppnådda resultat, uppmärksamma sådana åtgärder som inte fungerat som tänkt, och föreslå eventuella förändringar. Utvärderingarna ska ligga till grund för lärande både under projektgenomförandet och efter avslutat projekt. Stadsbyggnadsnämnden ansvarar för att utvärderingen genomförs med stöd av relevanta nämnder.

Kommunikation

För att möjliggöra genomförandet av strategierna är det avgörande med en bred och öppen dialog, såväl inom Malmö stads verksamhet som med externa aktörer samt boende och verksamma i Malmö. Formerna för dialogen behöver utvecklas i det fortsatta arbetet med energifrågor. En viktig del i kommunikations- och dialogarbetet är kommande lagkrav på nätutvecklingsplaner. I dessa planerna ska utvecklingen av distributionssystemet fastställs och offentliggörs. I Malmö är Eon Energidistribution systemansvarig och just nu pågår samtal där Eon, tillsammans med bland annat Malmö stad, försöker identifiera och prognostisera lastutvecklingen inom industri, transporter och fastigheter.

Strategins omfattning avseende energisystemet

Systemperspektiv

Omställningen av energisystemet i Malmö ska genomsyras av ett systemperspektiv. Systemperspektivet innebär att hänsyn tas till samtliga delar av ett system, hur delarna samverkar och att energiåtgärderna värderas utifrån deras totala effekt på systemet de ingår i. Det betyder till exempel att strategier så väl som specifika insatser och dess effekter analyseras ur ett samhällsekonomiskt perspektiv i syftet att kunna fokusera på åtgärder som bidrar till flera av stadens utpekade målområden samtidigt. Genom ett systemperspektiv synliggörs synergieffekter mellan stadens strategier och bidrar till gemensam kraftsamling kring våra stora utmaningar, alltifrån energi och klimat och hur vi tar hand om våra resurser till jobbskapande och en god folkhälsa. I arbetet med mål och strategier i *Energistrategi för Malmö 2022–2030* är systemperspektivet centralt.

Systemgränser

Systemgränsen för *Energistrategi för Malmö 2022–2030* är Malmö som geografiskt område med undantag för fjärrvärmenätet. Fjärrvärmenätet sträcker sig och förser utöver Malmö, även Burlövs kommun med uppvärmning, och bedrivs som en enhet. Inom energistrategins systemgräns inräknas också kommunens rådighet gällande etablering av elproduktion utanför kommungeografin i den mån det är lämpligt.

I energistrategin används årligt nettoimport- och exportperspektiv för att definiera begreppet 100 procent förnybar eller återvunnen energi. Det innebär att målet uppfylls när mängden tillförd (producerad och importerad) förnybar eller återvunnen energi motsvarar mängden slutanvänd energi i Malmö. Import av fossila energibärare till energisystemet kompenseras genom lokal produktion och export av samma mängd så att en nettonoll-balans uppstår.

ENERGISTRATEGINS FOKUSOMRÅDEN

Malmö har flera stora utmaningar inom energiområdet som behöver adresseras. Insatser behöver i första hand riktas dit där det finns störst behov.

Malmös energiutmaningar i relation till fokusområdena

För att möta Malmös fem energiutmaningar, och förverkliga energistrategins inriktningsmål, har fyra områden identifierats där staden kan göra stor skillnad och aktivt vara en del i energisystemets omställning. Dessa fokusområden utgör strukturen för följande kapitel. För varje fokusområde finns det ett antal resultatmål som syftar till att uppnå de övergripande inriktningsmålen och ett antal strategier som pekar på vilken typ av åtgärder som bör tas fram i kommande genomförande för att resultatmålen ska kunna uppnås.

Bild 2. *Energistrategi för Malmö 2022–2030 utgår från fyra övergripande inriktningsmål för Malmös energisystem fram till år 2030. För att möta Malmös energiutmaningar och förverkliga energistrategins inriktningsmål har fyra fokusområden med tillhörande resultatmål ringats in. Under varje fokusområde beskrivs även strategier för hur kommunen, utifrån olika rådighet och roller, kan samverka med andra aktörer för att nå målen.*

Bild 3. *Fokusområdena har naturliga beröringspunkter, samt är tänkta att kunna läsas separat, varför de i viss mån överlappar varandra avseende resultatmål och strategier.*

Utpekade utmaningar:

- Mindre och mer effektiv slutanvändning av energi.
- Att det ur ett leveranssäkerhetsperspektiv ska finnas el tillgänglig för boende och verksamma i Malmö när de behöver den.
- Fossila flytande drivmedel till transportsektorn.
- Fossila gasflöden till hushåll, industri, byggverksamhet och transporter.
- Den fossila delen i energiåtervinning från avfall.

I fokusområde 1 hanteras ett *Leveranssäkert elsystem*, vilket berör samtliga fem identifierade utmaningar ovan, men framför allt den andra punkten. Mängden tillgänglig el måste hela tiden motsvara behovet från stadens elanvändare. Fokusområde 2 hanterar *Lokal, resurseffektiv och förnybar energiförsörjning*. Fokusområdet zoomar ut från själva elsystemet och avser istället hela energisystemet genom att titta främst på de fossila flödena som nämns i punkterna tre, fyra och fem, men tittar också på hur energiförsörjningen kan bli mer resurseffektiv. I fokusområde 3 *Energi- och resurseffektivt samhälle* hanteras energianvändningen i samhället. Avsnittet har stor tyngd på bebyggelse och då främst med fokus på användarsidan av energisystemet. Det är framför allt den första utmaningen som berörs, men även utmaningarna två, tre och fyra har tydliga beröringspunkter. Det fjärde och sista fokusområdet hanterar *Hållbar energi till transporter*. Fokusområdet berör framför allt stadens största fossila flöde, drivmedel till transportsektorn, som pekats ut i punkt tre.

Kommunens rådighet och olika roller

Sedan försäljningen av Malmö Energi till Sydkraft år 1991 har Malmö stads rådighet över energifrågorna minskat avsevärt. Kommunens inflytande regleras i ett särskilt avtal som skrevs med Sydkraft vid försäljningen. Sydkraft är, sedan år 2005, en del av Eon medan gasnätet såldes år 2018 till Weum, som idag är en del av Nordion energi.

För att förtydliga kommunens faktiska möjlighet att påverka i energisammanhang har *Energistrategi för Malmö 2022–2030* delat in kommunens förutsättningar i tre rådighetsroller. Med utgångspunkt från dessa tre roller har strategier tagits fram för respektive fokusområde. I strategierna beskrivs det hur kommunen kan samverka med andra aktörer för att nå målen.

Kommunens rådighetsroller

- ***Föregångare***

Som föregångare går kommunen före inom sin egen verksamhet. Kommunen är med och testar nya metoder och innovationer, exempelvis inom energieffektivisering och energilagring, men kan också vara en föregångare genom att bidra till en ökad efterfrågan på energismarta varor och tjänster. Att vara föregångare kan också innebära att kommunen aktivt deltar i olika teknikutvecklingsprocesser, som till exempel vidareutveckling av olika arbetssätt med hjälp av digitala verktyg. I den här rollen är också kunskapsdelning med andra aktörer en avgörande och viktig faktor.

- ***Planerare***

Stadsplaneringsprocessen, som täcker allt från översiktsplanering och markexploatering fram tills det att exempelvis en byggnad är på plats och används, ger kommunen stor möjlighet att tidigt påverka utformningen av staden, dess funktioner och indirekt påverka Malmöbornas sätt att leva. För energiutmaningarnas del innebär det att det finns goda möjligheter att underlätta för både teknikutveckling och samtidigt synliggöra och lyfta fram energifrågorna tidigt i planeringsprocessen och därigenom minska risken för framtida komplikationer.
Det finns dock begränsningar rörande vilka krav som en kommun får lov att ställa inom stadsplaneringsprocessen. Som en direkt följd av förändringar i Plan- och bygglagen år 2015 kan kommunen inte ställa krav på specifika lösningar för byggnaders tekniska egenskaper. Däremot kan kommunen arbeta proaktivt genom exempelvis markanvisningstävlingar och byggherredialog och därigenom lyfta fram energifrågorna. Likaså kan kommunen i rollen som planerare stötta utvecklingen ytterligare genom att i den översiktliga planeringen och i detaljplaneringen underlätta för de förutsättningar som behövs för att gynna teknikutveckling samt möjliggöra för synergieffekter och samnyttjande vad gäller energiförsörjningen.

- ***Samhällsaktör***

I rollen som samhällsaktör agerar kommunen som arena och katalysator för samverkan mellan företag, föreningar och invånare när det gäller omställningen till ett hållbart och klimatneutralt samhälle där energi är en av de stora pusselbitarna. Funktionen som samhällsaktör verkar också för att bidra till och arbeta för behövliga och nödvändiga förändringar på regional, nationell och internationell nivå exempelvis avseende lagstiftning och andra hinder som försvårar för ett hållbart energisystem. Att vara samhällsaktör innebär också att kontinuerligt bidra med kunskapsdelning genom att aktivt delta i olika former av nätverk och samverkansfunktioner. Till samhällsaktörsrollen hör också det arbete som sker inom energitillsyn, prövning av energianläggningar samt energi- och klimatrådgivning till Malmöbor och aktörer i Malmö.

FOKUSOMRÅDE 1

Leveranssäkert elsystem

RESULTATMÅL

Malmö har ett leveranssäkert elsystem.
Leveranssäkerhet innefattar både tillräcklighet och tillförlitlighet. Aktörer inom Malmö och sydvästra Skånes elsystem ansvarar för att på kort och lång sikt säkerställa en leveranssäkerhet som klarar nuvarande och framtida behov.

Aktörer i Malmös geografiska område bidrar till ökad lokal och regional förnybar elproduktion.
Malmö stads verksamheter, aktörer i energisystemet och verksamma i Malmö bidrar alla till ett leveranssäkert energisystem genom ökad lokal och regional elproduktion som är klimatneutral.

Elsystemet i Malmö är anpassat för en stor andel lokal och regional förnybar elproduktion.
Produktion och distribution i elsystemet är anpassat för nutida och framtida mängd intermittent elproduktion, såväl lokal som regional. För att det ska kunna uppnås är lagring en viktig möjliggörare.

Den kommunala verksamheten bidrar till en ökad flexibilitet i elsystemet.
Effektuttaget i Malmö stads verksamheter bidrar till ett minskat eleffektbehov och reducerade effekttoppar i sydvästra Skånes elnät genom exempelvis flexibilitetstjänster så som lagring, smart styrning och effekthandel.

Ett leveranssäkert elsystem innefattar både en tillräcklighet och en tillförlitlighet. Produktions- och överföringskapaciteten behöver vara tillräcklig för att tillgodose användarnas behov av energi. För att säkerställa Malmös elbehov behöver tillförseln av el, i form av produktion och distribution från överliggande nät (och möjligen från lagring i framtiden), vid varje givet tillfälle motsvara efterfrågan på el i det lokala elsystemet. Denna balans är visualiserad utifrån årsbasis i Sankey-diagrammet i figur 1 på sidan 26. Tillförlitligheten i elsystemet relaterar till förmågan att hantera störningar, vid t.ex. produktionsbortfall eller nätfel. Tillförlitlighet har av Svenska kraftnät (SvK) delats in i områdena balans/stabilitet, rutiner och mekanismer samt robusthet. Fokusområdet har därför störst fokus på systemsidan, där produktion och distribution återfinns, men även användarsidan berörs, eftersom flexibilitetsåtgärder bedöms vara en avgörande faktor för att uppnå ett leveranssäkert elsystem. Så som förklaras på sidan 10 finns det beröringspunkter med andra fokusområden, varför överlapp i viss mån förekommer.

Att skapa och upprätthålla ett väl fungerande och leveranssäkert elsystem är idag en uppgift som involverar många aktörer. Det finns sedan elmarknadsreformen år 1992 ingen enskild aktör med ett övergripande ansvar eller något nationellt mål fastlagt. Producenter, nätägare, kommuner och regioner samt användare och ansvariga myndigheter spelar alla en viktig roll i upprätthållandet, där ansvaret är delat. Det är elnätsägarens ansvar enligt *Ellag (SFS 1997:857)* att säkra elleveranser till befintliga kunder. Malmö stad har en skyldighet att upprätta en energiplan enligt *Lagen om kommunal energiplanering (1977:439)*, vilket uppfylls genom *Energistrategi för Malmö 2022–2030*, men har liten direkt rådighet över både tillräcklighet och tillförlitlighet för Malmös elsystem och har inte heller något utpekat ansvar i ellagen eller elberedskapslagen.

Malmö stad vill tillsammans med nyckelaktörer utveckla en strategi för krisberedskap och riskberedskap för ett leveranssäkert elsystem i sydvästra Skåne. Nyckelaktörer med stor rådighet i frågan är Eon, som stadens och regionens nätägare, SvK som ägare av transmissionsnätet, Eon, Uniper och SYSAV som stora producenter av el, samt andra kommuner och regioner. Effektkommissionen är ett exempel på forum där en sådan strategi skulle kunna utvecklas. Effektkommissionen möjliggör också för ett gemensamt proaktivt arbete med andra utmaningar kopplade till tillräcklighet och tillförlitlighet i Malmös elsystem. Malmö stad har, som områdets folkrikaste kommun, möjlighet att ta en ledande roll i de sydvästra kommunernas samordning med målet att skapa ett förnybart och leveranssäkert elsystem.

Vad gäller kapacitetssituationen i Malmö (stationerna Sege och Arrie) medger åtgärdsplanen mellan SvK och Eon 1200 MW uttag. SvK:s preliminära bedömning är att kapacitetsbristen i sydvästra Skåne är helt bortbyggd år 2024. Beträffande effekt- och kapacitetsbehovet för Skåne, inkluderat Malmö, visar nuvarande prognoser från Region Skåne att behovet bedöms vara tillgodosett fram till och med år 2030, men därefter ser tillgången lite mer osäker ut.

Regional baslastproduktion har successivt minskat de senaste 20 åren, vilket har varit en bidragande orsak till dagens utmaningar i sydvästra Skånes elnät. Samtidigt har den intermittenta elproduktionen ökat, vilket är positivt, men den ställer också krav på resten av elsystemet att vara leveranssäkert i perioder då solinstrålning och vindstyrka är obetydliga. Prognoser visar på att elenergibehovet kommer öka med 15 procent och effektbehovet med 8 procent till år 2030.

Sammanfattningsvis är Malmös elförsörjning avgörande för säkerställandet av samhällskritisk infrastruktur såväl som för att möta nuvarande som kommande elbehov. Verksamma och boende i Malmö ska ha tillgång till el när de behöver den – genom ett leveranssäkert elsystem. Här följer några exempel på områden som är lämpliga för insatser och därigenom kan bidra till ett leveranssäkert elsystem.

Laststyrning

Ett sätt att minska risk för obalans i elsystemet är att med olika metoder få elanvändare att flytta sin förbrukning till tidpunkter då tillgången på effekt och kapacitet i elsystemet är högre. Det är därför viktigt att öka utnyttjandet av den flexibilitetspotential som finns hos stadens olika användare. Idag finns regulatoriska begränsningar för debitering av användare utifrån toppar i effektbehov, något som också påverkar vilka metoder som är möjliga för att få till stånd en betydande lastförflyttning. Malmö stad kan genom kommunsamverkan verka för en systemförändring på nationell nivå som möjliggör för ökade laststyrningsmöjligheter.

För utveckling av laststyrning för stora användare kan några självklara aktörer lyftas fram. Eon Energidistribution AB har, i egenskap av områdets nätägare, en viktig uppgift. Deras digitala handelsplats för effekt i sydvästra Skånes elnät, Switch, har under vintern 2020/2021 bidragit med 110 MW. Områdets stora elanvändare behöver dock ytterligare involveras gällande flexibilitetslösningar, t.ex. i ovan nämnda effekthandel. Därutöver behövs fler incitament för laststyrning tydliggöras för användaren.

Elanvändning i bebyggelse uppvisar variationer i effektbehov som beror på faktorer som exempelvis invånarnas beteendemönster och varierande utomhustemperaturer. Det finns möjligheter att utnyttja flexibilitetspotentialen i fastighetsbeståndet som en del av lösningen på kapacitetsbristen. Kommunen bör också se över möjligheten att använda de verktyg inom tillsynsverksamheten som rör energihushållning, exempelvis det tillsynsansvar som omfattas av miljöbalken.

Även elförbrukning vid laddning av elfordon är ett område där laststyrning kan komma att ha en betydande roll. Flexibilitetspotentialen för fordonsladdning har ännu inte utretts i samma utsträckning som för byggnadsbeståndet. Kommunen har ett ansvar att verka för en säker och tillräcklig energitillförsel. Detta

innebär bland annat att man i rollen som planerare kan stötta energibolag i att prognostisera hur elektrifieringen av transportsektorn kommer se ut inom de närmaste åren. Förutom att som föregångare själva driva projekt kan Malmö stad i rollen som samhällsaktör ta sig an uppgiften att sammanställa den kunskap som genereras i samband med innovativa pilotprojekt och testbäddar, och utifrån detta skapa en strategi för hur laststyrning av transport och bebyggelse på bästa sätt kan bidra till stadens vision om ett leveranssäkert elsystem.

Att få in elbehovet, och på så vis även effektfrågan, i ett tidigt skede vid planering av ny bebyggelse, verksamhet och infrastruktur för transport kan leda till att man undviker förstärkning av problemen när staden växer. Samtidigt som byggnader med annan uppvärmning än el har en begränsad potential för flexibilitet så har valet av uppvärmningssystem konsekvenser för laststyrningsmöjligheter totalt sett. Om elbaserad uppvärmningsmetod väljs innebär det att man låser in sig i icke-flexibel elanvändning just vid tillfällen där behovet av elflexibilitet är som störst exempelvis vid kalla vinterdagar.

Lagring

I praktiken finns det begräsningar i hur mycket användarflexibilitet kan lösa nuvarande och framtida effekt- och kapacitetsutmaningar. Mycket av elanvändningen går helt enkelt inte att flytta i tid samtidigt som en stor andel icke-styrbar elproduktion från sol och vind kräver åtgärder som innefattar lagring. Lagring möjliggör frikoppling av slutanvändning av el från produktionstillfället, en viktig förutsättning för att skapa ett leveranssäkert elsystem dygnet runt året om. Förutom lagring i elektriska batterier finns det även andra lagringsmöjligheter, exempelvis att utnyttja befintligt gasnät för lagring och effektreglering genom integrering av gas- och elsystemet (*power-to-gas system*).

Satsningar på lagring bör inbegripa både existerande lagringstekniker och en öppenhet för nya möjliga sätt att lagra energi med leveranssäkerhet, energibärarflexibilitet, energieffektivisering och minskad klimatpåverkan som huvudsyfte. Med tanke på hur centralt lagring är både för intermittent elproduktion och för laststyrning bör Malmö stad i sin roll som föregångare, planerare och samhällsaktör se över möjligheterna för vilken form av lagring och hur stor lagringskapacitet som är relevant för Malmö stad de närmsta 10 åren, planera in lagringsmöjligheter i stadsmiljön, samt genom samverkan testa och öka lagring i närområdet.

Regional effektkapacitet

I det svenska kraftsystemet används idag en stor del styrbar elproduktion för att uppnå balans mellan produktion och förbrukning medan resterande del genereras från vind- och solkraftsproduktion, som alltså är väderberoende och icke-styrbar. I ett framtida regionalt elsystem med stor andel vind- och solkraft skulle elproduktion som både är styrbar och förnybar vara ett viktigt tillskott för att öka leveranssäkerheten. El från exempelvis biobränsledrivna kraftvärmeverk kan öka den regionala produktionskapaciteten när vind och sol inte räcker till.

Gällande regional effektkapacitet i Malmö kommun är det Eon med Heleneholmsverket, SYSAV:s kraftvärme och Vattenfalls vindkraftpark Lillgrund som är av betydande storlek. Marken vid Öresundsverket har nyligen blivit klassat som riksintresse för energiproduktion. Energimyndigheten bedömer att området kring Öresundsverket är av nationellt intresse för energisystemet som helhet och har stor betydelse för försörjningstryggheten i södra Sverige. Området är väl lämpat för storskalig energiproduktion och effekttillförsel med tillgång till en väl utbyggd energiinfrastruktur. Anläggningar för elöverföring i området är byggda för att ta emot inmatning av effekt vilket generellt innebär det att de också är väl lämpade för att mata ut effekt. Förutom möjlighet till storskalig elproduktion med goda förbindelser till stamnätet finns här också Unipers gasturbiner som ingår i störningsreserven.

Malmö stad kan i rollen som samhällsaktör leda den viktiga dialogen med relevanta aktörer inom elsystemet. Förutom dialogen med externa aktörer inom produktion, har kommunen även i rollen som föregångare möjlighet att utveckla den styrbara produktionen inom den verksamhet man själva råder över. Malmö stad kan dra nytta av både kompetens och produktionsresurser inom det offentligt ägda aktiebolaget SYSAV, som idag bedriver omfattande avfallshantering innefattande energiåtervinning genom kraftvärmeproduktion. Genom strategisk utveckling av verksamheten kan SYSAV och de 14 skånska kommuner som äger bolaget visa vägen för hur en robust elförsörjning för regionen år 2030 ska se ut. Kommunen bör även följa, och vid möjlighet delta i, projekt som undersöker nya metoder för värme- och elproduktion. Kommunen bör samordna eventuella egna satsningar med Region Skånes planer för att bidra till leveranssäkerheten i elsystemet.

STRATEGIER

Föregångare

- Investera i förnybar lokal och regional elproduktion.
- Utforska och investera i åtgärder och flexibilitetstjänster så som lagring, smart styrning och effekthandel i syfte att både minska eleffektbehovet och öka flexibilitetspotentialen.

Planerare

- Bidra till en tydlig och samlad bild av det tillkommande effektbehovet i sydvästra Skånes elnät för att proaktivt arbeta med effekt- och kapacitetsutmaningen.
- Beakta produktions- och distributionskapacitet samt lagring inom ramen för samtliga delar av stadsplaneringen i Malmö.
- Möjliggöra för transportsektorn att bidra till ett flexibelt elnät.

Samhällsaktör

- Utreda och kommunicera kring minskat eleffektbehov och flexibilitetspotential samt hur olika tekniker, lagring och marknadsmekanismer kan bidra till ett mer leveranssäkert elsystem.
- Verka för att utveckla och testa åtgärder, tekniker och marknadsmekanismer som bidrar till minskat eleffektbehov och ökad flexibilitet i det regionala elsystemet.
- Driva utvecklingen gällande regional produktionskapacitet samt effekt- och kapacitetsbrist i regionala och nationella sammanhang.
- Utveckla tillsynsverksamhet och energirådgivning i syfte att uppnå ett minskat eleffektbehov och att främja flexibilitetsåtgärder.

FOKUSOMRÅDE 2

Lokal resurseffektiv och förnybar energiförsörjning

RESULTATMÅL

Energiförsörjningen till Malmös geografiska område är klimatneutral år 2030.
Utvecklingen av lokala och regionala förnybara energikällor har prioriterats och fossila bränslen i den återvunna energin har minimerats. Växthusgasutsläppen från den fossila del som är kvar hanteras med kompenserande åtgärder som exempelvis teknik för koldioxidavskiljning och lagring.

Energisystemet i Malmös geografiska område är resurseffektivt och i balans där låg- och högvärdig energi används optimalt.
För att ta tillvara på tillgängliga resurser på bästa möjliga sätt används energi för rätt ändamål. Det innebär bland annat att värme används där det är möjligt, så att el kan prioriteras till de funktioner som kräver det och att restflöden av energi tillvaratas för att ersätta nyproduktion.

Möjligheter till lokal produktion av förnybara bränslen i Malmös geografiska område tillvaratas.
För att utöka mängden lokalt producerade förnybara bränslen utforskas och appliceras möjligheterna för detta, främst baserat på restflöden.

Utbyggnaden av lokalt producerad solenergi i Malmös geografiska område har accelererat.
Så stor andel som möjligt av Malmös energibehov täcks av solenergianläggningar i staden, optimerat utifrån ett miljö- och samhällsekonomiskt perspektiv.

Lokal resurseffektiv och förnybar energiförsörjning syftar till produktion, inflöde och distribution av energibärare (som värme, kyla, el och bränsle), där återvunnen energi tas om hand i största möjliga mån. Att hitta lokala resurser och restflöden, identifiera var dessa kan användas samt underlätta för lokal energiförsörjning är exempel på aktiviteter som ligger inom kommunens rådighet. Så som förklaras på sidan 10 finns det beröringspunkter med andra fokusområden, varför överlapp i viss mån förekommer.

Malmös lokala el- och värmeproduktion avviker något från Sveriges överlag fossilsnåla system. Energiåtervinningen från avfall, som delvis är av fossilt ursprung, samt naturgasanvändning ger betydande fossila inslag i Malmös energisystem. Av det bränsle som användes till fjärrvärme och elproduktion i Malmö år 2019 var cirka 22 procent fossilt. Avfallsförbränningen drivs av SYSAV i Malmö, men utgör en samhällstjänst i ett regionalt perspektiv som är en angelägenhet för samtliga ägarkommuner. Förebyggande åtgärder är nödvändiga för att de fossila inslagen ska kunna fasas ut och detta är en fråga som Malmö stad kan påverka bland annat genom sitt delägarskap i SYSAV och VA SYD. Malmö stads arbete med avfallsminimering och ett klimatneutralt avfallssystem hanteras bland annat i VA SYD:s *Kretsloppsplan 2021–2030*.

Värme och kyla

Värme och kyla är energiflöden för vilka både produktion och användning sker på kommunal- eller fastighetsnivå. I fjärrvärmens fall sker produktion och användning inom kommunens och grannkommunen Burlövs gränser via det gemensamma nätet. Kommunen har möjlighet att genom upphandling fortsätta bidra till utvecklingen av klimatneutral fjärrvärme. Med klimatneutral fjärrvärme menas en fjärrvärme där den fossila delen minimeras och där utsläppen från återstående fossil andel klimatkompenseras för genom olika typer av åtgärder. Som samhällsaktör kan kommunen påverka genom att anpassa sin dialog med fastighetsägare och exploatörer kring lämpliga energilösningar utifrån hur andelen förnybart utvecklas för fjärrvärme-, gas- och elnät. Gällande småskalig uppvärmning, d v s enskilda elvärme- och pannlösningar, har kommunen en relativt begränsad rådighet. Omställningen till förnybara pannbränslen eller förnybar elvärme kommer behöva ske på frivillig basis från de privata energikunderna. Kommunen kan bidra till och stötta denna omställning, bland annat via dess Klimat- och energirådgivning.

Kommunens roll som pådrivare och informationsförmedlare ska inte underskattas. Framför allt bör kommunen samverka med de instanser som har störst rådighet över de styrmedel som ger ett ökat incitament att byta till förnybar värme respektive kyla. Relevanta styrmedel här är exempelvis skatter, sub-

ventioner och lagstiftning som gör det mer lönsamt och gynnsamt med förnybart än nuvarande icke-förnybar försörjning. Kommunen kan även driva en dialog med energileverantörer kring deras utvecklingsmål. Baserat på utvecklingen för de olika energilösningarna kan Malmö stad förmedla riktad information kring ekonomiskt och miljömässigt lämpliga energilösningar till aktörer med fossil värme- och kylaförsörjning.

Elproduktion

För att uppnå 100 procent förnybar och återvunnen energiförsörjning i Malmö är det viktigt att Malmö ökar produktionsmängderna av förnybar el. Ökad förnybar produktion förbättrar kommunens nettobalans mellan importerad icke-förnybar energi och exporterad förnybar energi. Elproduktion bör dock ses ur ett systemperspektiv på regional nivå eftersom det inte finns något självändamål i att produktionen av el sker just inom kommungränsen. Däremot krävs det att Malmö bidrar och ökar sin lokala produktionskapacitet där det är fördelaktigt ur ett systemperspektiv. Detta genom fortsatta satsningar på bland annat sol- och vindenergi, vilket det finns gynnsamma geografiska förutsättningar för i Malmö där prioriterade ytor är utpekade i översiktsplanen. Det är även högst relevant med lokal och regional elproduktion med tanke på utmaningen med ett leveranssäkert elsystem i sydvästra Skåne.

Kommunens direkta rådighet över att öka förnybar elproduktion är som störst när det gäller att investera i eller driva egen elproduktion, vilket även kan göras i samarbete med aktörer över nationsgränser. Utöver detta kan kommunen som samhällsaktör arbeta tillsammans med producenter och leverantörer för att öka andelen förnybart i elsystemet samt aktivt verka för utveckling och forskning kopplat till förnybar energiproduktion.

En annan viktig fråga är möjligheten att få tillstånd eller bygglov avseende förnybara produktionsanläggningar. Kommunen har en viktig roll genom att möjliggöra för dessa anläggningar inom stadsplaneringens ramar, till exempel i detaljplansskedet. Genom kommunikation och med tydliga riktlinjer kan kommunen vidareutveckla det pågående arbetet att minska risken för intressekonflikter och därmed förbättra förutsättningarna för tillstånd eller bygglov för denna typ av anläggningar. Detta sammantaget påverkar möjligheten att bidra med förnybara elproduktionsanläggningar för såväl kommunens egna verksamheter som andra aktörers och privatpersoners.

Bränsle

Användningen av bränslen för el och uppvärmning har hanterats i tidigare avsnitt. Bränsle och dess koppling till drivmedel för transportsektorn tas upp i fokusområde fyra *Hållbar energi för transporter*. I detta avsnitt behandlas enbart produktion av biobränslen, bränsleval för stora användare samt andelen förnybart i Malmös gasnät.

I sin roll som föregångare har kommunen stor möjlighet att påverka hela kedjan d v s från produktion till användning av förnybara bränslen. Genom att förenkla möjligheten att nyttja råvaror, lokala produktionsanläggningar samt genom att vara en viktig och stor slutkund kan kommunen agera som en viktig stödjande part i hela verksamhetskedjan. Istället för att lägga fokus på produktionens lokalisering bör fokus ligga på ökad utnyttjandegrad av restflöden och råvaror som uppstår i kommunen samt att tillse att dessa går till produktion av bränslen i Malmö eller närliggande kommuner.

Tillgången till gasnätet är en positiv förutsättning för Malmö. Nätet har god kapacitet för ökade flöden av biogas och det finns god infrastruktur för att hantera en utökad biogasproduktion. Malmö stad kan på olika sätt påverka förnybarhetsgraden i gasnätet exempelvis genom samverkan med producenter och nätägare samt genom att verka på nationella arenor. Genom informationsinsatser och stöd kan Malmö stad underlätta för Malmös gasnätskunder att välja övergång till biogas. Övergången från naturgas till biogas skulle förmodligen dessutom stödja produktionen av biogas i Malmö eller närliggande kommuner.

I sin roll som samhällsaktör kan kommunen informera stadens bränslekunder om fossilfria alternativ och alternativens olika ekonomiska förutsättningar. Kommunen kan även satsa på att ge kunskapsstöd kring exempelvis tillstånds- och produktionsfrågor åt potentiella producenter.

Industriell och urban symbios

Området ”industriell och urban symbios” ses här som en sektorsövergripande satsning som berör fokusområdets alla områden: värme och kyla, elproduktion samt bränslen. I förekommande fall kan behoven i två olika verksamheter vara direkt omvända, exempelvis där den ena behöver kyla och den andra behöver värme. Detta kan ge ett ömsesidigt och kostnadseffektivt utbyte.

I Malmö uppstår restprodukter som är föremål för både värme- respektive kyla, el- och bränsleproduktion, vilket skapar en stor flexibilitet kring symbioslösningarna. Lokal elproduktion av intermittenta kraftslag (som sol och vind) är också föremål för möjlig urban symbios och delningslösningar.

I sin roll som planerare kan kommunen möjliggöra för symbioser. Det kan till exempel vara att i stadsplaneringsprocessen underlätta för geografisk närhet mellan verksamheter som har nytta av varandra samt se till att det enklaste sättet att hantera restflöden är via just symbios mellan olika verksamheter.

För att öka nyttjandet av symbioslösningar i Malmö behöver de ekonomiska incitament som finns tydliggöras för verksamheterna. Malmö stad har i rollen som samhällsaktör implementerat en permanent så kallad symbiosfunktion. Denna symbiosfunktion syftar till att underlätta för samarbeten mellan olika verksamheter, men också mellan verksamheter, stadens energiproducenter och nätägare.

STRATEGIER

Föregångare

- Handla upp 100 procent förnybar och klimatneutral återvunnen energi.
- Investera i förnybar och återvunnen energiproduktion samt verka för klimatneutral energiproduktion.
- Utnyttja symbioslösningar via cirkulära utbyten av energi och potentiella energiresurser.

Planerare

- Genom stadsplaneringsprocessen styra mot resurseffektiv, återvunnen och förnybar energiförsörjning i hela staden.
- Gynna utvecklingen av förnybar bränsleproduktion och distribution med hjälp av stadsplaneringens olika verktyg.
- Möjliggöra för symbioser genom att verksamheter med potential för utbyten av energiresurser lokaliseras tillgängligt till varandra.

Samhällsaktör

- Samverka med kommuner och regioner, näringsliv, akademi, civilsamhälle och Malmöbor för att främja utveckling och utbyggnad av förnybar och återvunnen energi.
- Samverka med aktörer med bränslebehov kring val av förnybara alternativ.
- Verka för ökat nyttjande av tillgänglig restenergi och potentiella energiresurser samt andra symbiotiska samarbeten mellan verksamheter.
- Verka för utveckling och implementering av kompenserande åtgärder för ofrånkomliga utsläpp från fossil återvunnen energi.

FOKUSOMRÅDE 3

Energi- och resurseffektivt samhälle

RESULTATMÅL

Den totala energianvändningen i Malmös geografiska område har inte ökat.
Malmös näringsliv förväntas öka i takt med ökande invånarantal, vilket år 2030 förväntas vara 15 procent större än idag. För att uppnå målet behöver slutanvändningen av energi minska i samma takt som staden expanderar. Jämförelse görs mot 2019 års energianvändning.

Energianvändningen för byggnader i Malmös geografiska område har minskat med 15 procent.
Befintliga och nya byggnader har en viktig roll i att begränsa energianvändningen när staden växer. Målet är baserat på byggnadernas specifika energianvändning i kilowattimmar per kvadratmeter utifrån Boverkets energideklarationsregister.

Energianvändningen per kvadratmeter i den kommunala verksamheten har minskat med 15 procent.
Malmö stads verksamheter har minskat sin köpta energi med minst 15 procent. Detta innefattar både stadens byggnaders energianvändning och den energi som Malmö stads verksamheter använder. Jämförelse görs per kvadratmeter mot 2019 års energianvändning.

Byggnader och verksamheter spelar en aktiv roll i balanseringen av energisystemet.
Genom lastbalansering bidrar byggnader och verksamheter till minskad effektanvändning i energisystemet när det är som mest belastat eller då det finns brist på hållbar energi, både gällande värme och el.
Detta i kombination med effektivisering av energianvändningen ger förutsättningar för hållbara och stabila energileveranser.

Malmö är en snabbt växande stad och prognosen pekar åt att invånarantalet år 2045 kommer att närma sig 500 000, varför resurseffektiv nybyggnation är en nödvändighet. Ur ett klimat- och energiperspektiv är dock den bästa kilowattimmen den som aldrig används. Under Malmös energiutmaningar framgår att både minskad och mer effektiv slutanvändning av energi är en central utmaning för staden. Dels för att de förnybara resurserna ska räcka till, dels för att kunna få ett energisystem med så hög återvinningsgrad som möjligt, samt ur ett leveranssäkerhetsperspektiv. Fokusområdet har störst fokus på byggnader och verksamheter som exempelvis industri. Så som förklaras på sidan 10 finns det beröringspunkter med andra fokusområden, varför överlapp i viss mån förekommer.

Det finns flera sätt att minska och få en mer effektiv energianvändning. Tillvägagångssätten delas ofta in i beteendemässiga eller tekniska insatser. Metoderna skiljer sig givetvis åt mellan exempelvis hushåll, industri och butik. Vidare finns det flera olika typer av styrmedel som främjar en minskad och mer effektiv energianvändning. En del styrmedel gäller för alla verksamheter och hushåll, medan andra är riktade mot en viss typ av verksamhet som exempelvis bebyggelse eller transporter. Som komplement till de styrmedel som finns på EU-nivå och nationell nivå kan Malmö stad i sin roll som föregångare, planerare och samhällsaktör verka för en minskad och mer effektiv energianvändning i Malmö.

För att skapa förutsättningar för en mer hållbar energianvändning kan lastbalansering genom exempelvis flexibel användning och lagring av energi vara en nyckelfaktor för energisystemet. Genom att flytta användningen av energi när energisystemet är hårt belastat eller det råder brist på hållbar energi, så bidrar även lastbalanseringen till bättre förutsättningar för förnybar energi, återvunnen energi och ett leveranssäkert energisystem.

Renovering och omställning av befintlig bebyggelse

Befintligt fastighetsbestånd har stor potential gällande energirenovering. Stor klimatnytta kan uppnås om givna behov kan tillgodoses genom kostnadseffektiv upprustning, komplettering, modernisering och mobilitetsåtgärder istället för nybyggnation.

För att fullt ut nyttja potentialen till energibesparing i kommunens fastighetsbestånd behöver arbetet med regelbundna energikartläggningar och potentialskattningar fortsätta. Inför större renoveringar förespråkas kartläggning av hela fastighetens effektiviseringspotential, med hänsyn till livscykelperspektivet. På utförandenivå tar arbetet lämpligen sin utgångspunkt i Sveriges tredje nationella strategi för energieffektiviserande renovering, samt Europeiska kommissionens strategi *Renovation Wave for EU*.

För att nå ut till fastighetsägare behöver kunskapsspridning och dialog, utifrån nedbrutna och kvantifierade mål, utvecklas inom renovering och energieffektivisering. Detta kan ske genom att exempelvis bredda Malmö stads energirådgivning och dess verksamhet, genom proaktiv verksamhetsstyrning av det egna fastighetsbeståndet samt genom samverkans- och påverkansarbete till övriga hyresrättsförvaltare i staden. Vidare bör kommunen använda, samt om möjligt bidra till, befintligt kunskapsbyggande i samarbete med näringsliv och akademi.

Energi- och resurseffektiv nyproduktion

I de byggprojekt där Malmö stad är byggherre ska hänsyn tas till utformning för enkel omställning till förändrade eller nya verksamheter, ett bra termiskt inomhusklimat och lågt effekt- och energibehov. Det kan till exempel avse lokal integrering av energiproduktion samt teknik för ökad flexibilitet i energianvändningen. Två metoder som kan bidra till minskad effektanvändning i energisystemet är laststyrning och lagring, där lämpligen synergier med laddinfrastruktur för elbilar tillvaratas.

Det är viktigt för en hållbar utveckling att konstruktions- och teknikval görs utifrån ett livscykelperspektiv, vilket inkluderar kostnader, materialåtgång och transporter under hela byggnadens livstid. Annars uppstår risken att miljökonsekvenserna vid uppförandet av byggnader med ett ensidigt energifokus överskuggar miljövinsten i driftskedet och dessutom leder till ökade kostnader för användaren. Att nå de uppsatta resultatmålen i kombination med social hållbarhet förutsätter med andra ord en väl avvägd balans mellan avancerad nyproduktion och kostnadseffektiva åtgärder i befintligt byggnadsbestånd.

För en fortsatt gynnsam utveckling är konsekvent uppföljning och utvärdering samt erfarenhetsåterföring från projekten viktigt. Kommunen bör i arbetet använda sig av, och om möjligt bidra till, nationella informationscentra och nätverk inom byggsektorn.

Stadsutvecklingsprocess med fokus på energieffektivitet

Genom det lagstadgade planmonopolet i plan- och bygglagen (PBL) har kommunen relativt stor rådighet i stadsutvecklingsprocessen; på strategisk nivå via översiktsplanen, vid exploatering och markanvisning, via fördjupad planering genom detaljplan samt vid utformning och genomförande inom bygglovsprocessen.

Stadsutvecklingsprocessen har möjlighet att underlätta för innovativa energilösningar inom främst nybyggnation. Exempelvis kan digitala planeringsverktyg i detaljplaneskedet bidra till att utforma byggnadsvolymer på ett sätt som främjar nyttjandet av solenergi. Krav kan inte ställas på byggnationens tekniska egenskaper, men kommunen kan alltid uppmuntra byggaktörer att sträcka sig utöver minimikraven i Boverkets byggregler (BBR). I detta sammanhang är markanvisningsprogram, markanvisningstävlingar och byggherredialoger skarpare verktyg än detaljplan, planprogram och översiktsplan.

Idag saknas möjligheten att via stadsutvecklingsprocessen direkt styra frågor kring energieffektivitet. Genom tidiga och täta dialoger med byggherrar och energiaktörer kan dock energifrågor och även resursfrågor fångas upp och därigenom minska risken för framtida effektbrist. Exempelvis kan detta uppnås avseende val av energi för uppvärmning, laststyrning och tillvaratagande av möjligheter till lokal produktion samt lagring av energi. Med en vidareutveckling av digitala simuleringsverktyg, så som energisystemanalys och mikroklimatanalys, kopplat till byggnadsutformning och effektanalys inom planeringsprocessen skulle möjligheterna till hållbara val beträffande utformning, material och system kunna underlättas och förbättras ytterligare.

Stadsutvecklingsprocessens roll i energiomställningen är ett utvecklingsområde. Att kunna påverka energi- och effektanvändningen inom ett område, exempelvis via detaljplaneringen, skulle kunna ge en positiv effekt på energiomställningen i samhället som helhet. Med fördjupade studier, kunskapsuppbyggnad och lagändringar kan stadsutvecklingsprocessens möjligheter förtydligas och förstärkas framöver. Den kommunala översiktsplanens möjlighet att peka ut områden lämpliga för förnybar energiproduktion skulle kunna stärkas ytterligare.

STRATEGIER

Föregångare

- Tillvarata potentialen i befintligt fastighetsbestånd till energieffektivisering, samt till produktion och lagring av energi.
- Projektera egna byggnader för flexibelt och energieffektivt nyttjande, samt produktion och lagring av energi.
- Utnyttja vid egna byggprojekt möjliga synergier mellan byggnad och näraliggande miljö och verksamheter, avseende samnyttjande, flexibel användning, lokal energiproduktion och mobilitet.
- Verka för minskad energi- och effektanvändning i den egna verksamheten.

Planerare

- Sträva efter tydliga incitament för byggherrar med höga ambitioner inom klimat och energi i markanvisningsprocessen.
- Använda stadsutvecklingsprocessen för dialog och samverkan kring önskvärd utveckling ur ett energiperspektiv.
- Beakta energi- och effektbehov på områdesnivå tidigt i planeringsprocessen.

Samhällsaktör

- Stärka samverkan med bygg- och anläggningsaktörer och fastighetsägare kring bästa val för energiförsörjning ur ett systemperspektiv.
- Arbeta kunskapsbyggande i nätverk på alla nivåer för helhetsperspektiv och ökat fokus på energifrågor.
- Utveckla klimatrådgivning och tillsynsverksamhet avseende minskad energianvändning och effektivisering, även inom industri och näringsliv.
- Verka för vidareutveckling av lagstiftningen på ett sätt som gynnar minskad energianvändning, energieffektivisering, användarflexibilitet och utbyggnad av förnybar energi.

FOKUSOMRÅDE 4

Hållbar energi för transporter

RESULTATMÅL

Den fossila energianvändningen för transporter i Malmös geografiska område har minskat med 80 procent jämfört med år 2010.
Målet avser alla transporter inom Malmö som geografiskt område inklusive genomfartstrafik.
För att uppnå målet krävs energieffektivisering samt att fossila drivmedel ersätts med exempelvis el och biodrivmedel.

De fordon som används inom den kommunala verksamheten drivs med förnybara drivmedel och är energieffektiva.
Målet avser Malmö stads transport- och arbetsfordon såväl som fordon som används i upphandlade tjänster.
Med förnybara drivmedel avses primärt hållbart producerade biodrivmedel och el.
Elfordon har även en viktig roll i Malmö stads omställning då de är energieffektiva och potentiellt kan användas för energilagring och som ett verktyg för lastutjämning.

Malmö stad hanterar den generella omställningen till ett transporteffektivt samhälle i *Översiktsplan för Malmö,* där staden planerar för en transporteffektiv stad med blandad bebyggelse i stationsnära lägen, samt i separat styrdokument *Trafik- och mobilitetsplanen (TROMP).* Tjänstepersoners samt politikers resor och transporter utifrån klimat- och miljösmarta alternativ regleras via *Mötes- och resepolicy i Malmö stad* medan Malmö stads miljöbilsstrategi, som gällde fram till och med år 2020, hanterade stadens omställning till en fossilfri fordonsflotta. Under år 2022 pågår ett arbete inom Malmö stad med fokus på att öka farten i omställningen av stadens fordonsflotta och där hanteringen av stadens interna laddinfrastruktur ses över särskilt. Frågan om elproduktionen hanteras i *Energistrategi för Malmö 2022–2030* inom fokusområde två *Lokal, resurseffektiv och förnybar energiförsörjning.* I styrdokumentet *Policy för publik laddinfrastruktur i Malmö* hanteras den publika delen av laddinfrastrukturen i Malmö. Därav berör *Energistrategi för Malmö 2022–2030* enbart transporter utifrån ett effektiviserings- och drivmedelsperspektiv, vilket är tyngdpunkten för fokusområde fyra. Kommunen har begränsad rådighet över energiförsörjningen för transporter och resor inom Malmö, men har en viktig roll att tillhandahålla efterfrågad och relevant infrastruktur för att underlätta skiftet från fossila drivmedel till el och andra förnybara bränslen. Så som förklaras på sidan 10 finns det beröringspunkter med andra fokusområden, varför överlapp i viss mån förekommer.

Sverige strävar efter att bli ett av världens första fossilfria välfärdsländer. För att uppnå detta måste transportsektorns beroende av fossila bränslen brytas. Detta gäller såväl för väg- som bantrafiken, sjöfart samt luftfart. Ett transporteffektivt samhälle tillsammans med en energieffektiv fordonsflotta har potentialen att mer än halvera energiförbrukningen för inrikes transporter till år 2030. För att nå Sveriges nationella utsläppsmål, om att koldioxidutsläpp inom transportsektorn ska ha minskat med 70 procent till år 2030 jämfört med år 2010, behöver också fossila drivmedel ersättas av förnybara alternativ.

Trots ambitiösa politiska sektorsmål, ökad bränsleeffektivitet i fordonen, hög beskattning av drivmedel och flertalet andra åtgärder fortsätter bränsleförbrukningen i transportsektorn att öka generellt. Detta beror på att vi transporterar oss själva och varor allt mer och längre, en trend som bedöms bestå eftersom ett fungerande transportsystem är en förutsättning för välstånd, välfärd och ett fungerande samhällsliv.
I Sverige är utmaningen särskilt stor då vår transportsektor står för nära hälften av all utsläppt växthusgas i landet, vilket kan jämföras med EU-genomsnittet där transporter står för cirka 30 procent. Att ställa om bränsleanvändningen är således en nödvändighet för att nå nationella såväl som kommunala mål, där olika lösningar och tekniker kommer att behöva tillämpas och användas parallellt för att uppnå klimatsmart energianvändning för transporter.

Kommunens möjligheter att inta en pådrivande roll för att öka omställningstakten varierar dock för de tillgängliga förnybara drivmedlen. Malmö stad har begränsad rådighet gällande användningen av flytande biobränslen, men har däremot goda förutsättningar att arbeta för en ökad andel elektrifierade såväl som

_DSC0023.JPG

biogasdrivna fordon för att på det sättet bidra till en minskad användning av fossila bränslen. Detta arbete kan ske både inom kommunens roll som föregångare såväl som planerare och samhällsaktör eftersom omställningen innebär både att ställa rätt krav i exempelvis upphandlingar, men också att förändra beteendemönster.

Omställning till förnybara drivmedel

Biodrivmedel är fordonsbränslen som är producerade från förnybar biomassa, varav de flesta är flytande men där även gasformiga varianter finns. Användningen av flytande biobränslen som biodiesel och etanol styrs till stor del av den så kallad reduktionsplikten för bensin och diesel, vilken ställer krav på inblandning av biodrivmedel i dessa bränslen. Detta är ett effektivt verktyg som har drivit på användningen av flytande biobränslen kraftigt i Sverige och som i stor utsträckning ligger bakom hittills gjorda utsläppsminskningar. Samtidigt är den svenska användningen av flytande biobränslen idag oerhört importberoende, där råvaran för framställning sällan är av svenskt ursprung. Detta i kombination med rådande brist på hållbart producerat flytande biobränsle gör det osäkert om flytande biodrivmedel är ett effektivt sätt att minska utsläppen från transportsektorn. Samtidigt bedöms en fortsatt ökad användning av bränslet som en nödvändighet för att Sveriges klimatmål för transportsektorn ska kunna nås.

Biogas är ett förnybart fordonsdrivmedel och tillför därför inte någon ny koldioxid till atmosfären vid förbränning. Biogas interagerar och växelverkar med flera verksamheter inom kommunen, då produktionen kan kopplas till energiutvinning från både avfallshantering, vatten och avlopp samt jordbruksrester. Att producera biogas från restprodukter är också ett klimatsmart sätt att ta vara på energi eftersom det vid produktion av biogas i samrötningsanläggningar också skapas biogödsel, vilken kan användas för att ersätta

mineralgödsel. Detta innebär ytterligare ökad resurseffektivitet. Malmö stad kan gynna utvecklingen av biogasanvändningen för transporter genom att upphandla biogaslösningar, utifrån rådighetsperspektiv, för transporter och fordon för den egna verksamheten. Detta kan driva på den lokala biogasproduktionen och därmed generera miljönytta samtidigt som det kan resultera i fler arbetstillfällen. Tankinfrastrukturen för biogas utgör inga hinder då denna redan är utbyggd i Malmö. Det är istället främst en fråga om att bidra till att förändra beteendemönster.

Elektrifiering av fordonsflottan

En viktig del av den pågående omställningen för att minska den fossila energianvändningen för transporter är elektrifiering av både lätta och tunga fordon. Allt fler fordonstillverkare har framtagna tidplaner för när elfordon helt ska ha ersatt förbränningsmotorn, och det finns redan idag städer som planerar för ett förbud för användningen av förbränningsmotorer. En elektrifierad fordonsflotta är framförallt gynnsamt i stadsmiljö då en sådan inte bara minimerar växthusgasutsläppen utan även har andra miljömässiga nyttor så som kraftigt reducerade bullernivåer och, då fordonen är emissionsfria, minskade lokala hälsoskadliga utsläpp av exempelvis kväveoxider. Detta innebär inte bara bättre livsmiljöer i befintliga stadsområden utan öppnar också upp för bostadsbyggande där detta tidigare varit svårt.

Elektrifieringen av våra fordon resulterar i ett ökat behov av tillgängliga laddningsmöjligheter vilket innebär en ytterligare belastning på effekt- och kapacitetsförsörjningen när många elfordon laddas samtidigt. För att möjliggöra en fortsatt utrullning av elektriska fordon måste kommunen proaktivt arbeta, genom Malmö stads olika roller, för en utbyggd laddinfrastruktur med väl dimensionerad effektförsörjning, för Malmö stads egna fordon såväl som för Malmöbornas, samt ett nätverk som kan hantera ökad belastning. Detta gäller både för utbyggnaden av publik såväl som icke-publik laddinfrastruktur. Att staden övergripande arbetar för installation av smarta laddplatser är centralt för att på sikt kunna använda elfordonsflottan som ett energilager och som ett verktyg för effektutjämning när intermittent energiproduktion blir allt vanligare.

Framtiden för Malmös hamn och sjöfart

Vad gäller sjöfart arbetar Transportstyrelsen med att minska dess energiförbrukning och klimatpåverkan, bland annat genom internationell reglering av fartyg och drivmedel. En stor del av arbetet sker via FN:s sjöfartsorganisation IMO som år 2018 enades om att minska utsläppen av växthusgaser från internationell sjöfart med åtminstone 50 procent till år 2050, jämfört med år 2008. I *Masterplan för Malmö hamn* pekar Malmö stad, i rollen som markägare, ut önskvärd riktning för hamnens verksamhet framöver. Förutom ett väl utbyggt system för att erbjuda elanslutning vid kaj är ett långsiktigt mål att hamnen ska omvandlas till ett centrum för hållbar energi som kan hjälpa energibolag i deras omställningsarbete, bland annat genom att möjliggöra import och lagring av flytande biobränslen.

STRATEGIER

Föregångare

- Säkerställ att Malmö stads fordonsflotta och arbetsmaskiner drivs av el eller förnybara drivmedel.
- Upphandla energieffektiva fordon och arbetsmaskiner som drivs av el eller förnybara drivmedel.
- Verka för korrekt och effektivt nyttjande av kommunens fordon, genom kompetensutveckling och insatser inom beteendeförändring.
- Verka för utbyggnad av smart laddinfrastruktur med väl dimensionerad effekt försörjning för kommunens egna fordon, där möjligheterna till effektutjämning via den anslutna fordonsflottan tillvaratas.

Planerare

- Verka och underlätta för elfordon och förnybara drivmedel genom ökad tillgänglighet för laddning och tankningsmöjligheter.
- Säkerställ att frågan om laddningsmöjligheter hanteras tidigt i plan- och bygglovsprocessen.

Samhällsaktör

- Verka för lokal hållbar energiförsörjning till transporter.
- Säkerställa utbyggnad av smart publik laddinfrastruktur med väl dimensionerad effektförsörjning, där möjligheterna till effektutjämning via den anslutna fordonsflottan tillvaratas.
- Verka för informationsspridning och kompetensutveckling kring förnybara drivmedel, elfordon och möjligheten till installation av laddpunkt vid bostaden.

ENERGISITUATIONEN I MALMÖ ÅR 2020 - FÖRDJUPNING

Malmös energisystem år 2018 visualiseras i figur 1 i form av ett Sankey-diagram, som är ett flödesdiagram där pilarnas storlek representerar de olika energiflödenas storlek. Diagrammet ger inte en heltäckande bild över alla energiflöden inom kommunen, däremot fångas de stora flödena upp i en sådan här systembalans. Energibalansen för år 2018 är en av grundpelarna för genomförda analyser i energistrategin.

***Figur 1**. Sankey-diagram över Malmös energisystem, storleken på pilarna representerar flödenas relativa storlek, siffrorna anger flödenas storlek i TWh.*

Utifrån Sankey-diagrammet i figur 1 kan det konstateras att energisystemet i Malmö har fem övergripande utmaningar att ställa om till år 2030:

- Mindre och mer effektiv slutanvändning av energi. Utmaningen är central, dels för att de förnybara resurserna ska räcka till för att kunna få ett så cirkulärt energisystem som möjligt samt ur ett leverans-säkerhetsperspektiv.
- Att det ur ett leveranssäkerhetsperspektiv ska finnas el tillgänglig för boende och verksamma i Malmö när de behöver den, vilket relaterar till säsongsvariationerna i elbehov, regional intermittent el-produktion och mängden importerad el från överliggande nät.
- Fossila flytande drivmedel till transportsektorn.
- Fossila gasflöden till hushåll, industri- och byggverksamhet samt transporter.
- Den fossila delen i energiåtervinning från avfall.

År 2018 utgjorde de tre sistnämnda utmaningarna cirka 50 procent av den tillförda energin, trenden är dock att de minskar. Flödesdiagrammet visar också att mer än hälften av stadens el importeras. Importerad el definieras här som svensk elmix d v s el med mycket låg fossil andel men där knappt 40 procent kommer från kärnkraft och således inte kan klassas som förnybar. Hur mycket el som importeras från andra el-områden har även konsekvenser för leveranssäkerheten, särskilt utifrån effekt- och kapacitetsutmaning. Mer om detta under fokusområde 1- *Leveranssäkert elsystem*.

Figur 2. *Förnybar och återvunnen energi genererad inom Malmös geografiska område. Källa: Miljöbarometern, Malmö stad.*

I figur 2 presenteras mängden förnybar och återvunnen energi som genereras i Malmö per år. De förnybara och återvunna flödena utgör cirka 40 procent av energitillförseln och trenden är stadigt ökande. Sedan år 2016 har Öresundsverket stängts, vilket har minskat det fossila gasflödet till el- och värmeproduktion med ungefär hälften. Heleneholmsverket drivs sedan hösten år 2019 med biogas. År 2017 installerades vämepumpar på Sjölunda reningsverk, som producerar cirka 200 gigawattimme (GWh) värme från avloppsvattnet årligen vilket motsvarar cirka 8 procent av fjärrvärmeproduktionen. Inom VA SYD:s anläggningar produceras biogödsel från avloppsslam och biogas som nyttjas till el- och värmeproduktion, uppgraderas till fordonsgas och i undantagsfall facklas bort. Under 2020 så facklades 0,5 procent av total biogasproduktion bort på Sjölunda avloppsreningsverk.

I figur 3 visas trender för de olika slutanvändarsektorerna. De två största slutanvändarna är hushåll och transporter. Energianvändningen för hushåll har en minskande trend de senaste åren, medan transportsektorns energianvändning ligger på ungefär samma nivåer år 2018 som 1990.

Figur 3. *Energianvändning för Malmö per sektor i GWh under åren 1990–2018. Källa: Miljöbarometern, Malmö stad.*

Effekt- och kapacitetsutmaningen

Malmös elförsörjning är avgörande för att staden och samhället ska fungera. Under åren 2016–2019 uppkom en växande risk för elbrist i Malmö och i sydvästra Skånes elnät. Elbristen kan sammanfattas som utmaningen att leverera elenergi vid varje tidpunkt som den efterfrågas (effektbrist) i områden där överliggande elnät är underdimensionerade (kapacitetsbrist). I nuläget försörjs Malmö, och resten av sydvästra Skåne, till största delen med el via stamnätsstationerna Sege och Arrie. Överföringen vid stationerna begränsas av ett effektabonnemang på 650 MW, som överskrids vid höga effektbehov i regionen.
Under åren 2016 och 2017 (samtidigt som det beslutades att Öresundsverket skulle läggas i malpåse vilket innebar 440 MW minskad reglerbar kraftproduktion) överstegs abonnemanget vid 638 enskilda timmar. Ansökan om höjning av abonnemanget avslogs av Svenska Kraftnät under år 2016[1], men höjdes sedan under året 2018 till 750 MW.

[1] Malmöeffekten, 2018

Eon och Malmö stad har i en gemensam förstudie[2] undersökt hur effektbehovet inom regionen har sett ut de senaste åren. I studien ser vi att vissa effekttoppar även överstiger abonnemangsgränsen på 750 MW, varvid ytterligare lösningar behövs i ett regionalt perspektiv. Studien undersöker bland annat när, var och hur effekttopparna uppstår. Resultaten visar en koncentration av höga effektuttag kring morgon och kväll, kopplat till hur hushållens energianvändning fördelas över tid. Vidare visar studien på ett samband mellan abonnemangsöverträdelser, låg vindhastighet och låg solinstrålning. Resultaten indikerar att vi i ett regionalt perspektiv är beroende av stabil baslastproduktion i elsystemet eller, på sikt, i kombination med lagring av vind- och solenergi, eftersom intermittent elproduktion utan lagring inte alltid kan tillgodose våra behov (när vinden inte blåser och solen inte lyser).

Sverige är i dag indelat i fyra elområden där SE4 är det elområdet som Malmö tillhör. För att avhjälpa situationen så planerar och genomför Svenska kraftnät (SvK) utbyggnad av det transmissionsnät som förbinder vårat elområde med resten av det svenska kraftsystemet.[3] SvK har här reviderat sina ursprungliga utbyggnadsplaner för att nu kunna säkerställa en tidig kapacitetsökning till SE4 år 2024.

Genom ytterligare utredning gör SvK bedömningen att de kan öka abonnemanget i Sege och Arrie upp till 1200 MW under år 2020, vilket tillgodoser de förfrågningar som finns från sydvästra Skånes elregionnät och underliggande lokalnät. Kostnaden för åtgärderna i planen delas mellan SvK och Eon och av planen framgår att de båda parterna ska upprätta ett intentionsavtal om att gemensamt utreda den långsiktiga utvecklingen av elnätet i Skåne i syfte att förebygga att en situation likt den uppkomna inträffar igen. På kortare sikt presenteras fem åtgärder som innebär åtaganden från såväl Eon som SvK.[4]

Åtagandena från Eon innebär att bolaget ska:

1. upprätta en beredskapsplan som beskriver hur de snabbt kan reducera den regionala förbrukningen under Sege och Arrie med 300 MW inom 15 minuter
2. ansluta sina systemtransformatorer till båda samlingsskenorna i 400 kV-ställverken i Barsebäck och Söderåsen.[6]

Åtgärderna som vidtas av SvK innebär:

3. installation av utrustning för mätning av dynamisk ledningskapacitet på de begränsande 400 kV-ledningarna Sege-Barsebäck och Söderåsen-Barsebäck
4. installation av nätvärn som kopplar ifrån Baltic cable vid fel på någon av ledningarna Hurva-Sege eller Sege-Barsebäck
5. komplettering av befintligt värnavtal med Baltic Cable avseende bland annat den fasta årliga kostnaden, aktiveringskostnad av värnavtal och kostnader för obalans i samband med och efter värnets aktivering.[6]

Dessutom stod det i oktober år 2019 klart att Eon Energidistribution tillåts köpa effekt av systerbolaget Eon Värme som därmed håller Heleneholmsverket tillgängligt vid bristsituationer, en så kallad nätkapacitetsreserv.[6] Ytterligare en åtgärd som införts är Eon:s digitala marknadsplats för flexibilitet i Malmöregionen, Switch, som är en marknadsbaserad handelsplats för kapacitet inom Coordinet-projektet. Konceptet bygger på att det alltid finns aktörer som kan skjuta på sitt effektuttag eller välja en annan energibärare, om någon annan har tvingande skäl att exempelvis köra en energikrävande tillverkningsprocess. Marknadsplatsen har under vintern 2020/2021 bidragit med 110 MW i flexibilitet.

Därutöver har SvK beviljats undantag från EU:s regler om att minst 70 procent av överföringskapaciteten ska finnas tillgängligt för marknaden på bland annat Baltic Cable, över ett års tid.[6] Detta innebär att de 600 MW som är reserverade i nuläget för Baltic Cable, som ansluter vid Arrie station, kan nyttjas då SvK bedömer att det finns behov utifrån ett driftsäkerhetsperspektiv.

---

[2] Follow-up Report, *Heleneholm's Influence on Subscription Violations*, 2019.

[3] Svenska Kraftnät, *Systemutvecklingsplan 2018-2027*. https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2017/svenska-kraftnats-systemutvecklingsplan-2018-2027.pdf

[4] LST Skåne, *Trygg elförsörjning i Skåne Län – Underlagsrapport till Länsstyrelsernas regeringsuppdrag, september 2020*.

[5] Där det står "Malmö" – läs "sydvästra Skåne" då elnätens uppbyggnad förenklat innebär att all kraft som används söder om Barsebäck passerar samma uttagspunkt i elnäten.

[6] *Miljöbarometern*, Malmö stad. http://miljobarometern.malmo.se/klimat/utslapp-av-vaxthusgaser/koldioxidutslapp/

Åtgärderna i transmissionsnätet, samt övriga åtgärder beskrivna ovan, behöver tas i beaktning vid strategisk planering av elförsörjningen samtidigt som möjligheter till åtgärder på regional och lokal nivå utreds. Att skapa och upprätthålla ett väl fungerande och leveranssäkert elsystem är idag en uppgift som involverar många aktörer. Producenter, nätägare, användare och ansvariga för strategisk planering spelar alla en viktig roll i att få till stånd den omställning som krävs för att säkra elleveransen. Både enskilda aktörer och nätverk kan här vara av betydelse. De brister i överföringskapacitet från stamnätet som tidigare beskrivits berör samtliga kommuner inom det område som försörjs av el via Sege och Arrie. Malmö stad har, som områdets folkrikaste kommun, möjlighet att ta en ledande roll i samordningen av dessa kommuner med målet att skapa ett förnybart och leveranssäkert elsystem. Kommunen bör samordna eventuella satsningar med Region Skånes planer för att säkra elförsörjningen.

Sammanfattningsvis så är Malmös elförsörjning avgörande för säkerställandet av samhällskritisk infrastruktur såväl som för att möta nuvarande som kommande elbehov.[5] Det finns en rad insatser Malmö stad och aktörer med rådighet i utmaningen kan genomföra för att öka tillgången på el och flexibiliteten i energisystemet i syfte att minska sårbarheten och säkerställa tillräcklig elförsörjning för att möta Malmöbornas och företagarnas behov.

Klimatpåverkan från energisystemet

Sverige har en klimatlag på plats och klimatmål som styr mot ett klimatneutralt samhälle till år 2045, vilket säkerställer en nationell riktning medan många av åtgärderna måste ske på lokal nivå i samverkan. Det finns i Malmö en tät koppling mellan klimatpåverkan och energi, då energisystemet i Malmö ger upphov till merparten av våra territoriella växthusgasutsläpp enligt senast bekräftade data. *Energistrategi för Malmö 2022–2030* blir därför ett viktigt verktyg även ur ett klimatperspektiv och bedöms kunna möjliggöra en stor minskning av lokal klimatpåverkan.

Det finns två vanliga sätt att redovisa klimatpåverkan. Redovisningarna kompletterar varandra genom att de tillsammans visar dels de utsläpp som sker inom kommungränserna, de så kallade territoriella utsläppen, samt invånarnas konsumtionsbaserade utsläpp. Här presenteras endast klimatpåverkan utifrån territoriella utsläpp. Här ingår exempelvis klimatpåverkan från den lokala energiförsörjningen, vägtrafiken inom kommungränserna men även jordbrukets påverkan. Figur 4 nedan visar Malmös territoriella utsläpp av växthusgaser mellan åren 1990 och 2020. Det framgår av diagrammet att merparten av Malmös territoriella utsläpp härrör från någon typ av energianvändning, t ex energisektorn, de olika trafikslagen

Figur 4. *Klimatpåverkan från utsläpp av växthusgaser (kiloton CO^2ekvivalent) som sker inom kommungränserna. Källa: Klimatomställning Malmö, Malmö stad.*

[5] Där det står "Malmö" – läs "sydvästra Skåne" då elnätens uppbyggnad förenklat innebär att all kraft som används söder om Barsebäck passerar samma uttagspunkt i elnäten.

[6] *Miljöbarometern*, Malmö stad. http://miljobarometern.malmo.se/klimat/utslapp-av-vaxthusgaser/koldioxidutslapp/

samt arbetsmaskiner. De stora variationerna i utsläpp från el- och fjärrvärmeproduktion i början av 2010-talet beror främst på att det fossilgaseldade Öresundsverket var i drift och producerade stora mängder värme och el. Koldioxid i statistiken från Nationella emissionsdatabasen omfattar enbart koldioxid med fossilt ursprung och alltså inte koldioxid från biobränslen.

Energi i Malmö stads verksamheter

Förutom övergripande mål för Malmö som geografiskt område finns mål kopplade till kommunens egen verksamhet. Målen specificeras i Malmös nuvarande Energistrategi och i det miljöprogram som löpte ut 2020. Till år 2020 skulle andelen förnybar energi i stadens förvaltningar vara 100 procent och användningen av energi skulle ha minskat med 30 procent jämfört med genomsnittet för åren 2001–2005.

Den specifika energianvändningen inom det egna lokalbeståndet visar en minskande trend och att mål-värdet för år 2020 uppfylldes redan år 2019. Figur 5a visar andelen fossil och fossilfri energi inom Malmö stads verksamheter samt figur 5b visar förändring i mängden total energianvändning per kvadratmeter för Malmö stads egna lokalfastigheter.

Figur 5a. *Andel fossil och fossilfri energi inom den kommunala organisationen. Källa:* Miljöbarometern, *Malmö stad.*

Figur 5 b. *Förändring av specifik energianvändning i lokalfastigheter förvaltade av serviceförvaltningen, basår 2001–2005.*

Som figur 5a visar, minskar även den fossila andelen av den energi som används inom kommunens organisation. Den största minskningen av energi med fossilt ursprung under senare år kan kopplas till användning av värme. När det gäller el har målet om 100 procent förnybar energi redan uppfyllts genom avtal eftersom Malmö stad idag endast köper in ursprungsmärkt el utan fossila bränslen. På värmesidan finns en liknande lösning då Malmö stad tecknat ett avtal med Eon om att fjärrvärmeleveransen ska vara 100 procent förnybar senast år 2020.

Figur 6. *Mängd förnybar el och värme som producerats i kommunens egna anläggningar 2006–2018.*
Källa: Miljöbarometern, *Malmö stad.*

I figur 6 syns förändringen i mängd genererad energi i kommunens produktion över tid. Merparten av energiproduktionen i kommunens egen regi består av el från solcellsanläggningar och vindkraftverk. Mängden förnybar el och värme som kommunen själva producerar har ökat de senaste åren. Kommunen egen produktion av el och värme bidrar till övergripande förnybarhetsmål eftersom den egna produktionen uteslutande kommer från sol och vind. Nuvarande produktion genom dessa anläggningar motsvarar i storleksordningen 10 procent av elbehovet inom den egna verksamheten.

FRAMTIDSTRENDER – FÖRDJUPNING

Malmö växer. Globala trender så som urbanisering, förändrad demografi och elektrifiering av samhället i allmänhet, och av transportsektorn i synnerhet, är alla närvarande i Malmö. Det är en växande Öresundsregion vi ser framför oss, där Malmö blivit en halvmiljonstad år 2050, med en Öresundmetro och nationella höghastighetståg samt ett storstadspaket som innebär elektrifiering av stadens busslinjer och 28 000 nya bostäder.

Leveranssäkerhet

Utvecklingstrenderna, och Malmös starka tillväxt, påverkar elenergi- och det momentana effektbehovet i regionen, möjlighet till måluppfyllelse samt val av strategier och åtgärder.

Scenarioanalyser som tagits fram år 2020, som en del av Länsstyrelsen Skånes uppdrag från regeringen gällande effekt- och kapacitetsbristen *(Trygg elförsörjning i Skåne län – underlagsrapport)*, visar att länets elanvändning kan komma att öka med cirka 1,5 TWh till år 2030 och knappt 3,5 TWh till år 2040. Uppskattningar baserade på Region Skånes scenarioanalys inom samma uppdrag visar ett maximalt effektbehov på cirka 1200 MW för Malmöområdet år 2030. Om allt går som planerat ligger den förväntade abonnemangsgränsen över detta. Däremot blir marginalerna allt mindre efter år 2030.

Elektrifieringen av samhället förväntas ge nya användningsmönster med effekttoppar som blir både högre och vanligare. De förväntas även vara mindre förutsägbara och mer oregelbundna som en följd av nya användningsområden för el främst inom transportsektorn. Samtidigt sker elproduktionen genom en allt större mängd icke-planerbara källor som sol- och vindenergi. Detta kommer göra balanseringen mellan produktion och konsumtion allt mer utmanande.

För att säkerställa en god leveranssäkerhet i det framtida Malmö måste staden och dess aktörer arbeta proaktivt och gemensamt med både effekttillförsel, användarflexibilitet och ett minskat eleffektbehov.

Hållbar energiförsörjning

Det växande Malmö ska också vara en föregångare när det gäller minskade utsläpp av växthusgaser och bidra till FN:s globala mål för hållbar utveckling och Parisavtalet om att hålla den globala uppvärmningen under 1,5 grader. Då energi- och transportsektorn nästan står för 80 procent av de territoriella växthusgasutsläppen kommer det krävas aktivt arbete med energiförsörjningen i Malmö de kommande tio åren.

Det nationella målet om att Sverige ska ha 100 procent förnybar elproduktion år 2040 kräver en omställning av det svenska elsystemet, vilket även kommer påverka Malmö och andelen förnybart av den el som importeras till Malmö. Utbyggnaden av elproduktion i Sverige de senaste 10 åren har legat på runt 2–3 TWh per år och om denna takt fortsätter kommer Sverige att ha ett årligt överskott på el mellan 40–60 TWh år 2030. Det är mycket svårt att förutse framtiden och hur sannolika olika scenarion är, särskilt där utvecklingen sker snabbt som exempelvis teknikutvecklingen inom både sol- och vindkraft. Teknikutvecklingen för andra förnybara energiproduktionsmetoder så som vågkraft, djupgeotermi och vätgaselektrolys skulle kunna få liknande utveckling inom kort, liksom för olika typer av lagringsteknologier.

SYSAV:s kraftvärmeverk står för cirka 50 procent av värmeleveranserna i Malmös fjärrvärmenät och producerar dessutom el, men står samtidigt för omkring 20 procent av Malmös växthusgasutsläpp. Utsläppen orsakas till merparten av den plast i avfallet som återvinns genom förbränning i anläggningen. För att lyckas ställa om till ett hållbart energisystem behövs en mer klimatneutral kraftvärmeproduktion. Möjliga vägar till det är ökad ambition för avfallsförebyggande och materialåtervinning, investering i fullskalig anläggning för koldioxidinfångning (CCS), eller en kombination av de båda alternativen.

Enligt el- och fjärrvärmenätsägaren Eon:s långsiktsplan ska år 2025 endast energi som baseras till 100 procent på återvunna och förnybara bränslen levereras. För fjärrvärmesystemet ska detta uppnås antingen genom utbyggnad av djupgeotermiska anläggningar som är helt utsläppsfria och bullerfria under driftskedet eller genom värmeverk drivna på biobränslen. De närmaste årens undersökningar och demonstrationsprojekt kommer att vara avgörande för detta vägval. Eon planerar att förstärka distributionsnäten i syfte att försörja nybyggnationer i ytterområden med fjärrvärme. Ett ökat antal kunder beräknas vägas upp av energieffektiviseringar och värmebehovet kommer troligen vara relativt statiskt.

De senaste åren har gasanvändningen i Malmö gått ner. Nätet har därmed god kapacitet för att möta den ökning av biogas som nationella mål pekat ut. Målet är att minst 15 TWh biogas ska användas i Sverige år 2030. Gasnätsägaren Weum förutspår att efterfrågan på gas i Malmö är direkt beroende av mängden förnybar gas tillgänglig i nätet samt en del vägval inom energisektorn där biogas exempelvis kan användas som en lösning för elproduktion vid effekttoppar. Weums mål är att bli Europas första gasnät för 100 procent grön gas.

År 2020 finns det fortfarande en stor outnyttjad potential för biogasproduktion i Skåne och den regionala tillgången på biogas förväntas kunna öka i takt med efterfrågan. Regionala utvecklingsnämnden har satt målet att Skåne ska vara Europas ledande biogasregion år 2030 vilket pekar mot en stärkt framtida roll i det skånska energisystemet.

Bebyggelse

Den ökande befolkningsmängden, krav på minskade växthusgasutsläpp och risken för effekt- och kapacitetsbrist ställer krav på fortsatta energieffektiviseringar i den bebyggda miljön, gällande såväl befintlig bebyggelse som nybyggnation.

Boverkets byggregler gällande energianvändning i byggnaders driftskede kommer från och med 1 januari år 2022 kompletteras med en klimatdeklaration för byggskedet som blir obligatorisk vid större byggnationer. Detta kommer att vara ett villkor för slutbesked för bygglov. Dessutom ska alla nya byggnader i Europa från och med år 2021 vara nära-nollenergibyggnader.

Det är rimligt att anta att nybyggnation under tidsperioden år 2020–2030 i allt högre grad kommer att projekteras enligt en eller flera av marknadens certifieringssystem som *LEED*, *Svanen* och *BREEAM*. Det är även rimligt att anta att krav som framgångsrikt testats via certifieringsmodeller gradvis integreras i BBR.

Den energieffektivisering och utfasning av kol och olja som konstaterats under åren 1995–2016, kommer troligen att drivas på av energikraven i nämnda certifieringar. Detta är en utveckling som i stort samstämmer med de framtidsscenarier som sammanfattas i *Fossilfritt Sveriges Färdplan för fossilfri konkurrenskraft – Uppvärmningsbranschen.*

Till pågående teknikutveckling som är av intresse för bevakning och utvärdering, både inför renovering och nybyggnation, hör priset per installerad effekt solel och lösningar för flexibel energianvändning via exempelvis smarta apparater och elnät samt laststyrning av fjärrvärmeleverans. Vidare bör nämnas lagring och effekthandel, där byggnader teoretisk både kan ta emot och avge effekt, för att bidra till ökad leverans-säkerhet i elnätet. Beträffande lagring av elenergi på byggnadsnivå är det med tanke på batteriers livslängd och säkerhet svårt att förutsäga om batterilösningar eller någon annan lösning som vätgas i kombination med bränsleceller på sikt kommer att dominera, eller om flera tekniker kommer att samexistera. Försök pågår med anläggningar för elektrolys vid eleffektöverskott, med elproduktion via vätgasturbin för att möta senare effektunderskott.

Hållbar energi till transporter

En av energisystemets största utmaningarna är omställningen från fossil energi inom transportsektorn. Utvecklingen inom området går snabbt, men takten behöver ökas ännu mer för att uppsatta mål ska kunna nås.

Det förutspås en kraftig ökning av elektriska fordon både när det gäller elbilar, elcyklar och tyngre trafik. I Malmö, liksom i övriga Sverige, pågår omställningen av kollektivtrafiken till elektriska fordon.
Mer än hälften av tillverkarna som säljer bilar i Sverige har meddelat en total övergång till elektrifierade modeller. Idag är 8 procent av modellutbudet laddbart men redan till år 2022 förväntas den siffran stiga till 34 procent, för att därefter öka ytterligare. Sverige är på väg mot att cirka hälften av alla fordon är laddbara år 2030. En växande befolkning tillsammans med en växande andel elektriska fordon kräver att samhället hänger med. Elnät, elproduktion och laddinfrastruktur måste utvecklas för att hålla jämna steg.

Enligt beräkningar innebär ökningen av antalet elfordon ett höjt elbehov på ungefär 7,5 TWh. Därutöver är snabbladdning nödvändig för en del transporter, vilket ställer stora krav på elnätet.

Ökningen av elanvändning drivs framförallt av elektrifiering av personbilar som i nationella prognoser bedöms stå för minst 50 procent av nybilsförsäljningen år 2026 och 95 procent år 2030. I ett Malmö-perspektiv skulle detta innebära cirka 130 000 hybrid- eller eldrivna personbilar med en samlad batteri-kapacitet på 1,5 GWh år 2030. I dagsläget är 95 av 247 av Skånetrafikens stadsbussar eldrivna (resterande går på biogas eller biodiesel). Bussarna inom MalmöExpressen kommer vara helelektrifierade och ersätta icke-eldrivna stadsbussar allt efter som linjerna införs. MeX 8 tas i bruk i juni år 2022, MeX 4 i december år 2024 samt MeX 2 och MeX 10 i december år 2027. I december år 2027 ska stadsbusstrafiken vara helt elektrifierad. Gällande elektrifiering av godstransporter är bedömningen att elektrifiering av stadsnära varu-transporter går snabbare än långväga tunga godstransporter. För att godstrafiken ska klara sin omställning behövs delvis elektrifierade vägsträckor samt en ökad mängd godstransporter ske via järnväg. År 2030 bedöms 25 procent av flottan av tunga lastbilar över 3,5 ton vara elektrifierade.

När det gäller andra fossilfria energialternativ spås även biogas kunna spela en stor roll framåt, inte minst när det gäller tyngre fordon. Där förutser man även att flytande biogas (LBG) kan få en allt större position.

En annan fordonsgas som det pratats om länge men som ännu inte fått sitt stora genombrott är vätgas. EU-kommissionens vätgasstrategi från år 2020 pekar ut vätgas som en viktig pusselbit i övergången till en klimatneutral ekonomi. Vätgasstrategin ska genom ökad förnybar produktion snabbt få ner kostnaderna för vätgas. Vätgasen ska framför allt användas i sektorer där det är svårt att ersätta fossila bränslen, så som inom industriell produktion och transportsektorn. [7, 8]

Digitalisering och ökad konsumentmedvetenhet

Redan idag har digitaliseringen av fjärrvärmenätet i Malmö kommit långt, till exempel har alla anslutna fjärrvärmekunder fjärravlästa mätare på timnivå sedan 2015. Malmös fjärrvärmenät är föregångare för smarta nätlösningar inom värmedistribution, detta delvis drivet genom en rad utvecklingsprojekt med energioperatör, kunder, partners och Malmö stad med målet att skapa ett mer robust, flexibelt, hållbart och integrerat energisystem. Bland annat har en digital optimerings- och kontrollplattform utvecklats som möjliggör en mer optimerad produktion och distribution, till exempel genom att minska behovet av topplastanläggningar under kortare perioder med hög efterfrågan. Detta möjliggör i sin tur minskat behov av fossila bränslen, utan inverkan på komforten genom aktivering av byggnaders termiska tröghet.

Vissa framtidstrender så som digitaliseringen sträcker sig över samtliga fokusområden i *Energistrategi för Malmö 2022–2030*. Smartare mätning av energiförbrukning leder till smartare styrning och flexiblare produktion och användning av energi. Exemplet ovan beträffande fjärrvärme visar hur digitala lösningar kan hjälpa till att optimera byggnaders energiförbrukning och effektuttag, vilket kan tillämpas även för andra energibärare. De kan också hjälpa kunder att få bättre förståelse och styra sin egen energiförbrukning på ett medvetet sätt. Ytterligare ett användningsområde är att hjälpa till att styra laddningen av elfordon till att de laddas med rätt mängd energi vid rätt tidpunkt, anpassat både efter användaren och elnätet.

Inom transportsektorn finns idag ett pågående arbete att införa så kallade MaaS-tjänster (*Mobility as a Service*) i svenska städer. Det bedöms ha god potential att bidra till ett mer hållbart transportsystem, tack vare minskat behov av privat bilinnehav och överflyttning av resor från bil till gång, cykel och kollektiv-trafik. Självkörande bilar är en potentiellt möjlig del av denna service som, om tekniken förverkligas, bedöms kunna reducera reskostnaderna kraftigt och därmed minska efterfrågan på privat fordonsägande.

En annan trend som troligen kommer fortsätta är att kunder och energianvändare blir allt mer aktiva och allt fler går från att vara klassiska energikonsumenter till att vara prosumenter, det vill säga till att både producera och konsumera energi. Ett exempel på detta är en vanlig villa med solceller på taket som en solig

[7] Aktuell hållbarhet

[8] *https://www.euractiv.com/wp-content/uploads/sites/2/2020/06/Draft-Hydrogen-Strategy-19_06.pdf*

dag kan bidra med el till nätet då man inte använder all energi själv.

En annan kommande trend är så kallade positiva energidistrikt (*PED*) där stadsdelar eller kvarter ses som en sammanhängande enhet utan utsläpp av växthusgaser och med ett årligt överskott av förnybar energi. Kopplat till detta bör även energigemenskaper, eller så kallade *Energy Communities*, nämnas där de boende i området eller gemenskapen deltar aktivt och är engagerade i utformningen av sitt gemensamma lokala förnybara energisystem.

ENERGISTRATEGINS RELATION TILL ANDRA STYRDOKUMENT - FÖRDJUPNING

I Malmö fördelar kommunfullmäktige ansvaret för genomförandet av det kommunala uppdraget till nämnderna genom reglementen och till bolagen främst genom bolagsordning och ägardirektiv. Malmö stad har en styrmodell med ett långtgående decentraliserat ansvar. Utöver reglementen och ägardirektiv styr kommunfullmäktige utifrån den långsiktiga visionen bland annat genom budgetmål, särskilda uppdrag och ekonomiska ramar. Varje mandatperiods budget är det övergripande och överordnade styrdokumentet för stadens nämnder och helägda bolag under året. Övriga kommunala styrdokument som planer, program, policys och liknande är underordnade budgeten. Detta inkluderar centrala styrdokument som *Översiktsplan för Malmö*, *Miljöprogram för Malmö stad 2021-2030* och således även *Energistrategi för Malmö 2022–2030*, vilka beskrivs nedan.

I *plan och bygglagen (2010:900)* ställs kravet att varje kommun ska ha en aktuell översiktsplan som åskådliggör kommunens övergripande och långsiktiga utvecklingsstrategi vad gäller användningen av mark- och vattenområden. Översiktsplanen beslutas av kommunfullmäktige, är inte juridiskt bindande men ska ge vägledning för beslut om hur mark- och vattenområden ska användas och hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras. Översiktsplanen har således en central roll i kommunernas arbete att formulera strategier för en långsiktigt hållbar utveckling.

Miljöprogram för Malmö stad 2021–2030 antogs av kommunfullmäktige april år 2021 och är ett strategiskt dokument som anger riktningen för Malmö stads långsiktiga arbete med miljöfrågor. Miljöprogrammet innehåller tolv mål med indikatorer fördelade på tre övergripande målområden:

- Ett Malmö med minsta möjliga klimatpåverkan,
- Ett Malmö med god livsmiljö, samt
- Ett Malmö med rik och frisk natur.

Dessa har prioriterats utifrån de nationella miljökvalitetsmålen och Malmös miljö- och klimatutmaningar. Miljöprogrammet är Malmös lokala agenda för arbetet med den ekologiska dimensionen av Agenda 2030 och konkretiseras till stor del av andra styrdokument som till exempel energistrategin.

För att nå både internationella, nationella, regionala och lokala klimat- och miljömål är det av vikt att fånga in dessa perspektiv när vi planerar och bygger staden, d v s hur vi använder mark och vatten, är helt avgörande för om dessa mål ska kunna nås. *Översiktsplan för Malmö* och dess *utbyggnadsstrategi* styr i stor utsträckning möjligheten för måluppfyllelse. Hur vi transporterar oss och hur vi uppför byggnader är också centrala delar som påverkar detta. Det finns en ambition om nya cykelstråk och fler säkra cykelöverfarter och en kollektivtrafik med högre bekvämlighet, kortare restider och ökad regelbundenhet, allt detta för att fler ska ges möjlighet att låta bilen stå, och där Malmö stads verksamhet ska bidra genom att byta ut stadens egen fordonsflotta till miljöbilar. I Malmö stads budget lyfts även en minskad energiåtgång fram där det byggs nytt samt energieffektiv renovering och upprustning av Malmös befintliga bostadsbestånd som viktiga delar som kan ge stora miljö- och klimatvinster. Dessa ambitioner realiseras bland annat genom olika planer och program, som exempelvis *Trafik- och mobilitetsplanen (TROMP)* och *Parkeringspolicy och -norm*.

Enligt *Lagen om kommunal energiplanering (1977:439)* ska varje kommun ha en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi. Malmö stad uppfyller lagkravet genom framtagandet av en energistrategi. En viktig del i energistrategin är att säkerställa en tillräcklig elförsörjning vilket är en förutsättning för Malmös fortsatta tillväxt, där brist på kapacitet och effekt i elnätet kan ha en negativ inverkan på nyetablering av bostäder, företag och framväxten av nya arbetstillfällen samtidigt som det ökar samhällets sårbarhet.

ORD- OCH BEGREPPSLISTA

BILAGA 1

användarflexibilitet
Att förmå elanvändare att förändra sin användning genom olika incitament. Kan användas till att kapa effekttoppar och få en jämnare belastning i elsystemet.

baslast
Det minsta effektbehovet under en viss period i ett visst nät för energidistribution.

biobränsle
Ett samlingsbegrepp för bränslen som tillverkas av organiskt material, det vill säga växter, slam från reningsverk eller slaktavfall. Biobränslen fungerar som energibärare ur vilka man kan utvinna energi. Biobränslen kan vara gasformiga som biogas, flytande som etanol eller fasta som exempelvis ved och pellets.

biodrivmedel
Biobränslen i flytande form eller gasform, lämpliga för t ex fordonsdrift. Exempelvis etanol, biodiesel och biogas.

bolagsordning
Regelverk för ett aktiebolag.

bränslecell
Apparat för omvandling av kemisk energi till elektrisk energi. Bränslet utgörs av t ex vätgas, metanol eller etanol, och reagerar vanligtvis med syre som finns i luften.

byggherre
Den som för egen räkning utför eller låter utföra projekterings-, byggnads-, rivnings- eller markarbeten. Kan vara en fysisk person eller en juridisk person som till exempel ett företag, en bostadsrättsförening, en kommun, en region eller en statlig myndighet.

koldioxidekvivalent
Ett sätt att beskriva sammanslaget utsläpp av klimatgaser, med hänsyn till deras inbördes varierande bidrag till global uppvärmning. Räknat per utsläppt ton bidrar exempelvis metan 25 gånger mer till växthuseffekten än koldioxid, och ett metanutsläpp på 1 ton motsvarar därför 25 ton koldioxidekvivalenter.

distributionsnät
Distribution innebär transport och fördelning. Sveriges totala sammanhängande elnät delas i in stamnät, regionnät och lokalnät. Stamnätet kallas även transmissionsnät, och distribitionsnät är ett samlingsbegrepp för region- och lokalnät. Stamnätet arbetar på spänningsnivån 220 000 V (Volt) eller 400 000 V, regionnät på 40 000 V till 130 000 V, och lokalnät på 230/400 V upp till 20 000 V.

djupgeotermi
Geotermi innebär att hämta värmeenergi från jordens inre. I områden med vulkanisk aktivitet, t ex Island, kan energin hämtas relativt grunt och kallas då helt enkelt geotermi. I Sverige behöver djupa hål borras för att komma åt värmebärande lager, en teknik som kallas djupgeotermi.

effekt
Ett mått på hur snabbt energi produceras eller används. Effekten 1 kW (kilowatt) ger exempelvis på 1 h (timme) energin 1 kWh (kilowattimme).

effekthandel
En metod under utveckling, vilken går ut på att ge elanvändare möjlighet att mot betalning tillfälligt avstå eller till och med bidra med effekt, vid tidpunker med effektbrist i elnätet.

effektuttag
Att använda effekt från elnätet, t ex för att driva värmepumpar, ventilationsfläktar, eller andra eldrivna apparater.

elektrolys
Ursprunglig betydelse är sönderdelning med hjälp av el. I energisammanhang en metod för omvandling av elektrisk energi till kemisk energi. Läs mer under vätgaselektrolys.

elområde
Sveriges elnät är sedan 2011 indelat i fyra elområden, från SE 1 och norr till SE 4 i söder. Indelningen är gjord utifrån sektioner i stamnätet med begränsad överföringskapacitet. Baserat på tillgång och efterfrågan sätts priset i respektive elområde via handel på en öppen marknad (NordPool). Elområden enligt samma princip finns i våra skandinaviska grannländer.

energi
Urspungligen förmåga att medföra rörelse. Kan finnas upplagrad i olika form, som t ex kemisk energi i bränslen eller batterier och lägesenergi i en kraftverksdamm, eller flödande som rörelseenergi, strålningsenergi och elektrisk energi.

energibärare
Ett ämne eller system som lagrar och/eller transporterar energi, snarare än att i sig vara en energikälla. Exempel på energibärare är el, fjärrvärme och biodrivmedel, medan exempel på energikällor är solenergi, vindenergi, vattenenergi, geotermisk energi och kärnenergi. Jordens ännu ej utvunna lager av kol, olja och naturgas kan exempelvis betraktas som energikällor, medan deras renade former, färdiga för användning, kan betraktas som energibärare.

energideklaration
Ett dokument med bland annat uppgifter om hur mycket energi som används i ett hus. Energideklarationen är till för den som ska köpa eller hyra en bostad, varvid den kan användas för att jämföra olika hus med varandra.

fackla bort
är ett annat uttryck för att bränna bort.

fjärrvärme
En storskalig metod för produktion, transport och fördelning av värme. Värmen produceras i en eller flera större produktionsanläggningar, och fördelas genom ett isolerat rörsystem ut till konsumenterna.

flexibilitet
Används i Energistrategin framför allt beträffande elanvändning. Ett motverkande av kapacitets- och effektbrist i elnätet genom att minimiera tillfälliga effekttoppar, via exempelvis lagring, laststyrning och effekthandel. Motsvarande kan göras för fjärrvärme.

fossil energi
Från latinets *fossus*, vilket betyder ”uppgrävd”. Energi med ursprung i exemelvis kol, olja, och naturgas, bestående av delvis nedbrutna växt- och djurdelar, vilka lagrats under lång tid. Förbränning av fossila energibärare frigör koldioxid. Den inbundna kemiska energin kommer urspungligen från solen via växters och algers fotosyntes, men nybildningen är betydligt långsammare än mänsklighetens nuvarande användning, varför fossil energi klassas som icke förnybar.

förnybar energi
Energi som ur mänskligt tidsperspektiv ständigt förnyas via solinstrålning, gravitationell inverkan från månen samt naturligt radioaktivt sönderfall i jorden inre. Exempel är solenergi, vattenkraft, vindkraft, vågkraft, bioenergi, tidvattenkraft och geotermisk energi.

intermittent
Ryckvis varierande. Exempel på intermittenta energikällor är solel och vindkraft, vilka är väderberoende och därmed icke planerbara. (Exempelvis vattenkraft är mer planer- och reglerbar, även om en torr sommar kan leda till underskott och behov av hushållning.)

kapacitet
Beträffande elnät förmågan att möta efterfrågan på el.

klimatneutral
Egenskapen att inte ge upphov till några växhusgaser. Uppnås genom att minska sina egna klimatpåverkande utsläpp så mycket som möjligt via energiminimering och -effektivisering, samt i möjligaste mån byte till klimatneutrala energikällor. I det fall klimatneutralitet inte kan nås fullt ut via dessa mekanismer, är det nödvändigt att kompensera för kvarvarande utsläpp, exempelvis genom insatser uppströms eller nedströms själva utsläppet, alternativt via marknadsmekanismer.

koldioxidavskiljning
Kallas även CCS; *Carbon Capture and Storage*. Vid koldioxidinfångning avskiljs koldioxiden i rökgaserna från kraftverk, förbränningsanläggningar eller stora processindustrier. Den avskilda koldioxiden komprimeras och transporteras sedan till en lagringsplats djupt ner i marken. Även CCS/U eller CCU förekommer, där tillägget U innebär *Utilisation*; att insamlad koldioxid kommer till använding inom exempelvis industri.

kostnadseffektiv
Ekonomiskt fördelaktig, med ”stor verkan per krona”.

kraftnät
Elnät. Ordet kraft används av tradition ofta om el eller tekniken för att framställa el, exempelvis som vindkraft, vattenkraft, kärnkraft.

kraftproduktion
Elproduktion.

kraftsystem
Elsystem.

kraftvärme
Samtidig produktion av el (kraft) och värme, via förbränning i ångpanna kopplad till turbin med generator. Elen matas ut på elnätet och överskottsvärmen växlas över till fjärrvärmenätet.

kyla
Används i Energistrategin främst om tekniken för att tillgodose behov av luftkonditionering sommartid samt andra kylbehov, t ex inom livsmedelsindustrin. Ofta används värmepumpslösningar.

kärnkraft
Utvinning av energi via klyvning (fission) eller sammanslagning (fusion) av atomkärnor, där dock vardagligt bruk av ordet kärnkraft kommit att främst avse klyvning. Skillnaden mellan start- och slutprodukter, avseende bindningsenegin mellan neutroner och protoner i atomkärnan, frigörs som värme, vilken används för att skapa vattenånga som driver generatorer.

laddinfrastruktur
Ett nätverk av laddstationer för laddning av elbilar.

lastbalansering
Innebär att flytta effektbehov i tid, främst när energisystemet är hårt belastat, för att balansera ut effekttoppar. Exempelvis kanladdning av elbilar fördröjs någon timme för att senare laddas när energisystemet inte är lika hårt belastat.

laststyrning
Ett sätt att minska risk för obalans i elsystemet genom att flytta förbrukning till tidpunkter då tillgången på effekt och kapacitet i elsystemet är större.

leveranssäkerhet
Tillräcklighet och driftsäkterhet hos ett system för transport och fördelning av energi, t ex ett elnät.

lokalnät
Elnät med låg spänningsnivå, för lokal transport och fördelning. Se även distributionsnät.

markanvisningsprocess
En intressents rättighet att under en viss tid och på givna villkor få förhandla med kommunen om förutsättningarna för att genomföra bebyggelse inom ett visst markområde som kommunen äger.

mikroklimat
Det klimat som råder i luftskikten upp till en meter från markyta, vegetation, byggnader etc.

miljöbalken
1991 års sammansställning av svensk miljölagstiftning. Den var tidiare utspridd i 15 olika lagar, så som naturvårdslag, miljöskyddslag, hälsoskyddslag m.fl. Ses ofta förkortad som MB.

mobilitetsåtgärder
Lösningar som skapar förutsättningar för att transportera sig till och från en fastighet. Som ett exempel skapas alternativ för de boende att minska sitt bilinnehav genom bilpool. Det kan också vara att underlättar för alternativa färdmedel.

naturgas
Se fossil energi.

nettonollenergi
Används exempelvis om byggnader som under ett år producerar lika mycket energi som de använder.

nettonollutsläpp
Den situation som uppstår när av människan orsakade utsläpp av växthusgaser motsvarar det upptag av växthusgaser som mänskliga aktiviteter medför. Se även klimatneutral.

nätvärn
Ett samlingsnamn för funktioner som har till uppgift att automatiskt göra ingrepp i elnätet vid försvagat nät eller i samband med driftstörningar, exempelvis produktionsfrånkoppling och förbrukningsfrånkoppling.

planmonopol
Enbart kommunen har befogenhet att bestämma om detaljplaneläggning för ett visst område ska ske, samt att anta en detaljplan. Detta brukar hänvisas till som det kommunala planmonopolet.

potential
En möjlighet som ännu inte utnyttjats, alternativt hur stor denna möjlighet är, uttryckt i tillämplig enhet.

primärbränsle
Ett bränsle för att tillföra primärenergi, d v s energi i den form det tillförs ett givet system för omvandling till sekundär energi. Flis, olja, biogas eller naturgas är exempel på primärbränslen om de används för framställning av exempelvis de sekundära energiformerna el och fjärrvärme.

primärenergi
Energi i dess urspungliga form, det vill säga som inte har genomgått någon förädling eller omvandling via mänsklig påverkan.

rådighet
I juridiska sammanhang rätten att efter egen önskan bestämma över och använda något.

samhällsaktör
En aktör som verkar utifrån samt med påverkan på ett lands organisatoriska och sociala gemenskap. Bland exemplen finns offentlig verksamhet inom stat, region och kommun, men också intressorganisationer,

kompetenscentrum och företag som verkar utifrån ambitioner om samhällsutveckling.

samlingsskena
En grupp av ledare i form av skenor, rör eller oisolerad kabel för inkoppling av inkommande och utgående ledningar i ett ställverk.

slutanvändning
Slutanvändningen av energi är den totala användningen av energi efter avräkning av det svinn som uppstår vid överföring och omvandling av energi, det vill säga den energimängd som återstår för företagens, hushållens och övriga konsumenters användning.

slutkund
I energisammanhang en av de energikunder som bidrar till slutanvändningen av energi.

solcell
Den aktiva kiselkomponenten i en solelmodul, vilken omvandar ljus till elektrisk likspänning. Ej att förväxla med solfångare, vilken via en teknik kallad solvärme omvandlar ljus till värme i cirkulerande vätska, vilken används för varmvattenberedning eller bostadsuppvärmning.

solel
El producerad via solceller, alternativt tekniken att producera el via solceller. Kan även kallas solkraft.

solenergi
Energin i solinstrålningen, samt ett samlingsbegrepp för tekniker för att omvandla den till el eller värme.

solinstrålning
Strålningsenergi från solen mätt i Watt per kvadratmeter (Irradians) eller kWh per kvadratmeter och dag (Insolation).

solkraft
Se solel.

stamnät
Sveriges totala sammanhängande elnät delas i in stamnät, regionnät och lokalnät. Stamnätet kallas även transmissionsnät, och distribitionsnät är ett samlingsbegrepp för region- och lokalnät.

ställverk

En grupp av elkraftsapparater, som kopplar ihop inkommande och utgående ledningar vid en övergång mellan olika delar av ett elnät.

symbios
Urspungligen samlevnad i biologisk mening, i allmänhet syftande på ett ömsesidigt positivt utbyte av resurser. Inom industri- och processteknik exempelvis nyttiggörande för varandra av respektive restflöden, vilka på så sätt blir resurser.

synergi
Samverkan mellan två eller flera faktorer.

tankinfrastruktur
Nätverk av tankstationer för fordonsgas, exempelvis för biogas eller vätgas.

territoriell
Platsbunden, exempelvis gällande utsläpp inom geografiska Malmö kommun.

tillsyn
Kontroll utförd av myndighet, exempelvis av vindkraftverksamhet.

transformatorstation
Anordning i elnätet med en eller flera transformatorer, för övergång mellan elnät med olika driftspänning. För olika nät, se stamnät eller distributionsnät.

topplastanläggning
Anläggning som används ett fåtal timmar om året, exempelvis under kallaste dagarna på vintern när efterfrågan på el är stor.

utsläppsrätt
En köpbar rätt att släppa ut 1 ton koldioxidekvivalenter. Hanteras inom Eu:s system för handel med utsläppsrätter, vilket har till syfte att skapa incitament att minska utsläppen av växthusgaser.

vindenergi
Energikällan som uppstår på grund av luftmassors rörelse, drivna av tryckskillnader i atmosfären.

vindkraft
Tekniken för att omvandla vindenergi till el.

vindstyrka
Vindens hastighet, mätt i meter per sekund.

vågkraft
Tekniken för att utvinna el ur havets vågrörelser.

vätgaselektrolys
Elektrolys vid vilken vatten sönderdelas till vätgas och syre. Vätgasen kan sedan förbrännas i en turbin som driver en generator, eller reagera med syre i en bränslecell, varvid kemisk energi omvandlas tillbaka till el, samt väte och syre åter förenas till vatten.

vätgasturbin
Turbinmotor specialutvecklad för att användas med vätgas som bränsle.

växthusgas
Gaser som absorberar och avger värmestrålning, och på så vis utgör grunden för växthuseffekten. Exempel är vattenånga (H_2O), koldioxid (CO_2), dikväveoxid (N_2O), metan (CH_4) och ozon (O_3). Växthuseffekten är i sig en naturlig företeelse, medan människans utsläpp av växthusgaser förstärker den och ger upphov till antroprogen (människoberoende) global uppvärmning.

UTVÄRDERING ENERGISTRATEGI 2009

I arbetet med att ta fram en ny energistrategi för perioden 2022 till 2030 har nu gällande energistrategis genomförande och måluppfyllelse utvärderats.

Energistrategins mål för Malmös geografiska område är att:

- Energianvändningen ska minska med minst 20 procent per capita jämfört med genomsnittlig användning år 2001–2005
- Andelen förnybar energi ska vara minst 50 procent av den allmänna energimixen
- Kollektivtrafiken ska till 100 procent försörjas med förnybar energi
- Utsläppen av växthusgaser ska minska med 40 procent räknar från år 1990.

Utvärderingens resultat visar att två av dessa mål bedöms vara uppfyllda. Målet att minska energianvändningen med 20 procent per capita nåddes redan år 2015 och kollektivtrafiken i kommunen är idag till fullo försörjd av förnybar energi. Förnybar energi utgör däremot inte riktigt 50 procent av den allmänna energimixen och inte heller målet om 40 procent minskade utsläpp av växthusgaser har uppnåtts.

Nuvarande energistrategis mål som gäller Malmö stads verksamhet är följande:

- Energianvändningen ska minska med minst 30 procent jämfört med genomsnittlig användning år 2001–2005
- Andelen förnybar energi ska vara 100 procent
- Risk- och sårbarhetsanalyser ska ligga till grund för prioriteringar vid risk för leveransavbrott i energisystemet
- Kostnader för energi ska minska.

Utvärderingens resultat visar en något sämre uppfyllelsegrad för Malmö stads verksamhetsmål. Energianvändningen för kommunens förvaltade fastigheter har minskat med 30 procent vilket är i paritet med målet, och Malmö stad som juridisk person använder sig till 100 procent av förnybar energi. Det saknas dock fortfarande insyn i förvaltningars och bolags verksamheter för att med säkerhet kunna säga något om måluppfyllelsen. Vad gäller målet om minskade kostnader för energi har detta inte följts upp tillräckligt för att möjliggöra en analys av måluppfyllelsen. Dock kan konstateras att eftersom all köpt energi till Malmö stad är förnybar är den föremål för påslag jämfört med residualmix, vilket talar för att målet inte är uppnått.

Vad gäller energistrategins lista på åtgärder tyder utvärderingens resultat på att dessa inte varit prioriterade i tillräckligt hög utsträckning bland Malmö stads verksamheter, då endast en del av dessa har genomförts. Att inte åtgärder har genomförts tyder på otydlig ansvarsfördelning samt bristfällig uppföljning. Att inga utvärderingar har genomförts under strategins genomförande innebär sämre förutsättningar för lärande och säkerställande av att strategin rör sig i rätt riktning tillräckligt snabbt.

För kommande strategi *Energistrategi för Malmö 2022–2030* föreslås:

- En tydligare och mer ambitiös uppföljning- och utvärderingsplan, för att säkerställa gott genomförande och måluppfyllelse
- Dedikerade resurser hos de tekniska förvaltningarna till energistrategiskt och operativt arbete under energistrategins löptid (till år 2030)
- Ett mer systematiskt arbete med handlingsplan(er) i syfte att säkerställa genomförande av utpekade strategier
- Tydligare ansvarsfördelning i strategi och genomförande, exempelvis med hjälp av en handlingsplan.

STRATEGISK MILJÖBEDÖMNING

Enligt 6 kap. 3 § miljöbalken ska en myndighet eller en kommun som upprättar eller ändrar en plan eller ett program som krävs i lag eller annan författning göra en strategisk miljöbedömning om genomförandet av planen, programmet eller ändringen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Syftet med miljöbedömningar är att integrera miljöaspekter i planering och beslutfattande så att en hållbar utveckling främjas. Sveriges 16 miljökvalitetsmål konkretiserar vad ekologiskt hållbar utveckling innebär.

Den strategiska miljöbedömningen avseende *Energistrategi för Malmö 2022–2030* utgår från miljökvalitetsmålen vilket Naturvårdsverket också föreslår. Att identifiera, beskriva och bedöma effekter på människors hälsa och miljön är centralt i en miljöbedömning. Med miljöeffekter menas direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående, kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt på miljön eller människors hälsa. Miljöeffekter är inte begränsade geografiskt, det vill säga de kan uppstå både i närområdet och långt bort.

I **separat bilaga** återfinns den strategisk miljöbedömning av *Energistrategi för Malmö 2022–2030*. Bedömningen är utförd under pågående framtagning av energistrategin, varför bedömning har skett utifrån utkast daterat 2020-09-04 med arbetsnamnet *Energistrategi för Malmö 2021-2030*.

Arbetet med energistrategin har bedrivits i ett förvaltningsövergripande projekt.

Beställare:
Kommunstyrelsen

Styrgrupp:
Johan Emanuelson, stadsbyggnadskontoret (*ordförande*)
Gunnar Blomé, stadskontoret
Helén Nilsson, serviceförvaltningen
Olof Liungman, miljöförvaltningen
Sofie Holmkvist, miljöförvaltningen
Patrik Widerberg, fastighets- och gatukontoret
Sarah Von Liewen, fastighets- och gatukontoret

Projektgrupp:
Maria Olsbäck, stadsbyggnadskontoret (*projektledare*)
Helena Denvall, stadsbyggnadskontoret
Christian Röder, fastighets- och gatukontoret
Jacquelin Nilsson, fastighets- och gatukontoret
Anna Roslund, miljöförvaltningen
Jonas Persson, miljöförvaltningen
Malin Anderberg, miljöförvaltningen
Anders Elmqvist, serviceförvaltningen
Ingemar Jönsson, serviceförvaltningen
Joakim Iveroth, stadskontoret

Layout:
Stina Andersson, stadsbyggnadskontoret

Stadsbyggnadskontoret Malmö stad