

2024-02-25

# Energistrategi Norra Ekeberga

Utförd av Öresundskraft på uppdrag av SLP

**Ansvarig utgivare:** Anna Sundberg Öresundskraft  
**Granskad av:** Peter Strand SLP, Christian Bolund SLP

**SLP** ÖRESUNDS  
**KRAFT**

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund och syfte .....</b>	<b>3</b>
1.1	Ett energisystem under förändring.....	3
1.2	Syfte och fokusområden.....	3
1.3	Planuppdragets förutsättningar.....	4
<b>2</b>	<b>Energianvändning .....</b>	<b>5</b>
2.1	Ett energisystem med resursanvändning och klimatutsläpp i balans.....	5
2.1.1	Vindkraft.....	7
2.1.2	Solceller .....	6
2.2	En effektiv elanvändning med ett balanserat eleffektuttag .....	8
2.3	Flexibilitet och skalbarhet för att möta framtida behov.....	9
2.3.1	Arbeta med laddstrategier.....	9
2.3.2	Arbeta med energilager.....	10
<b>3</b>	<b>Summering och målsättningar .....</b>	<b>12</b>
3.1	Lösningar som bidrar till ett energisystem med resursanvändning och klimatutsläpp i balans .....	12
3.2	En effektiv elanvändning med ett balanserat eleffektuttag .....	12
3.3	Flexibilitet och skalbarhet för att möta framtida behov.....	13

# 1 Bakgrund och syfte

## 1.1 Ett energisystem under förändring

För att lösa vår tids stora klimatutmaning kommer fossila bränslen som idag används behöva fasas ut och ersättas av fossilfria alternativ såsom biobränslen och elektrifierade lösningar. Denna förändring kommer till stor del att ske inom transport- och industrisektorn, där en majoritet av dagens klimatpåverkande utsläpp genereras. Förändringen mot elektrifierade lösningar kommer att leda till ett kraftigt ökat elbehov i Sverige. Samtidigt ställer landets elproduktion om till att i allt högre grad utgöras av förnybar intermittent elproduktion, något som ställer helt nya krav på vårt elsystem. Utbyggnad av denna nya elproduktion sker framför allt i de norra delarna av Sverige, vilket leder till att stora mängder el behöver distribueras söderut för att tillgodose även Skåne och Helsingborg med el. Detta ställer höga krav på stam- och regionnät, som behöver ha tillräcklig kapacitet att kunna leverera el i rätt tidpunkt till kunder i de södra delarna av landet. Förstärkningar och utbyggnad för att klara denna överföring pågår, dock tar det tid. Konsekvensen blir en begränsad tillgång på eleffekt i de södra delarna av Sverige, en begränsning som såklart även inkluderar Helsingborg. I takt med att industrierna i norr ställer om till allt mer direkta eller indirekta elektrifierade lösningar kommer dock även dess elöverskott minska. Detta kommer leda till att mindre volymer el kan distribueras söderut, även när elnätsförstärkningarna är gjorda. Således behöver Helsingborg, dess kommuninvånare och dess verksamma aktörer hushålla med eleffekten för att fortsatt möjliggöra för att stadens utveckling kan ske på ett systemmässigt hållbart sätt. Detta genom att säkerställa att rätt energislag används på rätt plats vid rätt tillfälle, både idag och åren som kommer.

## 1.2 Syfte och fokusområden

Syftet med detta uppdrag är således att utveckla en energistrategi som ska vara vägledande för SLPs framtida utveckling av området Norra Ekeberga. Strategin ska utgöra underlag för hur planering och utveckling av området ska kunna ske med fokus på att skapa ökad systemnytta, effektiv användning av energi och effekt samt minskad klimatpåverkan från energianvändning. Detta genom att fokusera på att besvara följande frågeställningar:

- *Hur ska vi arbeta för att främja energieffektiva byggnader, verksamheter och energiinfrastruktur?*
- *Hur kan vi arbeta inom området och med omkringliggande system för att skapa ökad systemnytta och minskad klimatpåverkan?*
- *Hur kan återvunnen och förnybar energi planeras och integreras i området och optimalt nyttjas av byggnader, energilagrar och omgivande energisystem?*

Energistrategin planeras vara en del av områdets framtagna hållbarhetsprogram, och kommer bygga på tre fokusområden vilka tar utgångspunkt i ovan nämnda frågeställningar:

- **Lösningar som bidrar till ett energisystem med resursanvändning och klimatutsläpp i balans,**
- **En effektiv elanvändning med ett balanserat eleffektuttag samt**
- **Flexibilitet och skalbarhet för att möta framtida behov.**

Nästa steg i arbetet är att förverkliga energistrategin. Här bör det fortsatt vara fokus på god och proaktiv dialog mellan markägare, kommun, energibolag och så fort som möjligt de verksamhetsaktörer som skall vara aktiva inom området. Ett första steg i detta arbete kan vara att konkretisera energistrategins målsättningar ytterligare i en åtgärdsplan, samt genomföra förstudier för att vidare undersöka och fastställa områdets möjligheter till att anslutas till fjärrvärme.

### 1.3 Planuppdragets förutsättningar

Syftet med planprogrammet är att klargöra förutsättningar, mål och riktlinjer för en utbyggnad av området öster om motorvägen som ett klimatneutralt verksamhets- och logistikområde väl integrerat i omkringliggande energisystem. Inom området ska det finnas förutsättningar för spåranslutning och eventuellt en ny trafikplats. I dagsläget finns av förklarliga skäl ingen el- och fjärrvärmeinfrastruktur framdragen till området, utan de återfinns inom det relativa närområdet. Energiproduktion inom området ska möjliggöras, samtidigt som de befintliga kultur- och naturvärdena inom området ska utvecklas genom att bebyggelsen utformas med hänsyn till landskapsbilden.



Figur 1. Kartbild över Norra Ekeberga

Planområdet ligger öster om E6/E4 i höjd med Långeberga industriområde och begränsas av Vasatorps golfbana i norr, Ekeberga gård och Rausvägen i öster och Påarpsvägen i söder. Sammanlagt omfattar området cirka 95 hektar.

## 2 Energianvändning

### 2.1 Ett energisystem med resursanvändning och klimatutsläpp i balans

Användningen av fjärrvärme minskar behovet av el för uppvärmning samt möjliggör för lokal elproduktion i Helsingborgs kraftvärmeverk. Produktionen av fjärrvärme tillför också el och eleffekt när samhället behöver det som mest. När det är kallt ute och värmebehovet ökar produceras genom fjärrvärmens samtidigt lokal el, detta till skillnad från eldrivna värmealternativ såsom värmepumpar som i stället bidrar till en ökad elanvändningen under kalla perioder. Mot denna bakgrund bör möjligheten att ha fjärrvärme som det primära uppvärmningsalternativet utvärderas.

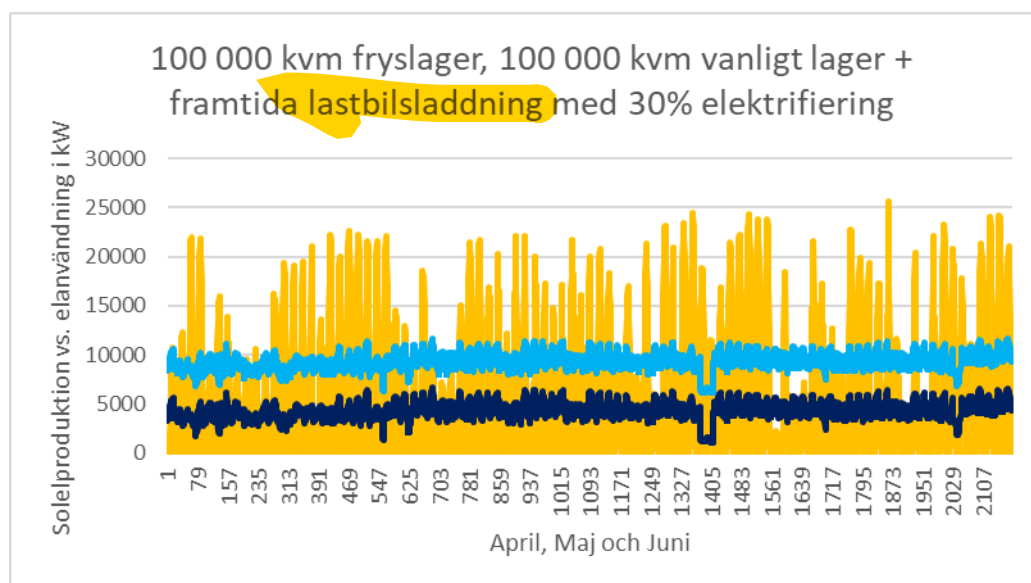
I dagsläget är Helsingborg starkt beroende av elförsörjning från överliggande regionnät, och har en förhållandevis låg egenförsörjningsgrad på eleffekt kring 15–20% beroende på del av året. En hög grad av egenförsörjning är viktigt ur ett robusthets- och säkerhetspolitiskt perspektiv eftersom det minskar beroendet av eldistribution utifrån. Förnybar och lokal elproduktion är således en viktig del för att skapa systemmässiga men även ekonomiska nyttor; energi som säljs ut på nätet kan vid underskottstimmar bidra med stora såväl nätnyttor som klimatnyttor genom att kunna tränga bort icke förnybar elproduktion i systemet. Solceller är idag den teknik som är vanligast att implementera på fastigheter och verksamheter, och det börjar etableras större installationer runt om Helsingborg. Logistikfastigheter, som primärt planeras inom Norra Ekeberga, med sina stora takytor lämpar sig ytmässigt väl till större solcellsinstallationer. Dock har denna typ av produktion begränsad möjlighet att bidra till att minska effektuttag under kritiska höglaststimmar vintertid, när samhället generellt använder mycket el. Därav har även förutsättningar för småskalig vindkraft inkluderats i denna strategi, för att måla upp möjligheter att skapa ett område med optimal elproduktion ur ett systemperspektiv. Med det sagt vet ingen vad framtiden har att utvisa gällande lokal elproduktion, men för att ge en fingervisning om hur olika produktionsslag kan användas på ett logistikområde tas exempel för sol och vind med i strategin.

En utmaning som kommer av installation av intermittent förnybar elproduktion ligger i att möjliggöra för så hög grad av egenanvändning som möjligt. Detta för att undvika att belasta omkringliggande elnät med överproduktionsvolym under timmar då det generellt finns mycket lokalproducerad el att tillgå i systemet. Med andra ord bör stor vikt läggas på att finna ett gyllene snitt mellan egenanvändning, produktionsvolym och dimensionering av områdets el-lösningar.

Det är av stor vikt att fastighetsägare, kommande hyresgäster och elnätsbolaget samverkar i tidiga skeden av planeringen för att skapa förutsättningar för att den förnybara elproduktionen kan integreras i systemet på ett resurseffektivt och hållbart sätt. Nedan följer en översiktlig utvärdering av två olika produktionsteknikers påverkan på och avhjälpandet av rådande effektsituation i Helsingborg.

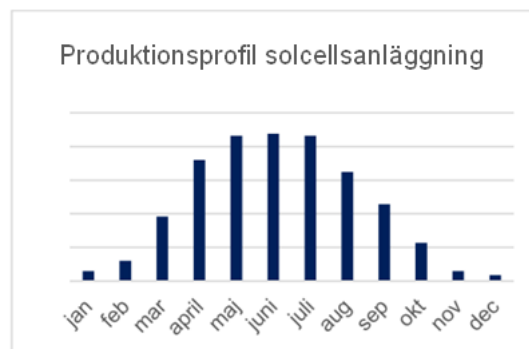
### 2.1.1 Solceller

Logistikfastigheter, som primärt planeras inom Norra Ekeberga, har med sina stora takytor god lämplighet för installation av större solcellsproduktionsanläggningar. Beroende på kommande byggnaders utformning kan utfallet av hur mycket yta som kan täckas med sol variera. Med en uppskattning att området kommer ha takytor på runt 250 000 kvm spås att ungefär 150 000 av dem kan täckas med sol (långt räknat). En sådan installation skulle uppskattningsvis producera runt 27 000 MWh per år, vilket i runda slängar motsvarar mängden el 1300 villor använder per år (detta utifrån schablonvärden och inte med hänsyn tagen till att produktion och användning inte matchar över året). Enligt en överskådlig analys skulle en solcellsanläggning av denna storlek skapa väldigt stora överskott under årets varma månader april-september. Elanvändningen kommer att bero på vilka typer av lager som verkar inom området och hur mycket laddning av personbilar respektive tunga transporter som kommer att ske. I grafen nedan ses ett exempel på hur sommar-månaderna spås se ut, där den orangea kurvan motsvarar soletproduktion på 150 000 kvm och den mörkblå motsvarar 200 000 kvm lagars elanvändning, jämnt fördelat mellan fryslager/vanligt lager. Den ljusblå kurvan motsvarar en förhöjd elanvändning till följd av laddning av lastbilar, där antalet lastbilar utgår från Hållbarhetsrapportens trafikutredning scenario ”låg”. Andelen elektrifierade lastbilar utgår ifrån nationella scenarion för år 2030, räknat med 400 kW laddare.



Figur 2. Uppskattad mängd soletproduktion i förhållande till elanvändning

Solceller har som sagt en begränsad möjlighet att avhjälpa eventuella effektproblem under höglasttimmar vintertid i Helsingborg, eftersom mesta delen av produktionen ju sker sommartid. För att inte skapa problem för det lokala elnätet är det viktigt att se till att egenanvändningen av solelproduktionen är så hög som möjligt alla timmar under året. Generellt kan man säga att solcellsanläggningars produktion årligen fördelas i enlighet med figuren här bredvid.



Figur 3. Solkrafts uppskattade energiproduktion

### 2.1.2 Vindkraft

Vindkraft har generellt bättre produktionsprofil över året sett till effekttillförsel. Det finns i dagsläget dock tillståndsmässiga hinder att bygga storskalig vind i och runt Helsingborg, detta mot bakgrund av att området har en särskild fauna med bland annat artskyddslistade rovfåglar. Ett alternativ skulle kunna vara att istället bygga småskalig vindkraft. Detta för att ta till vara på de goda vindkraft-förutsättningarna som finns i Nordvästra Skåne generellt och för området Norra Ekeberga specifikt, ett förhållandevis fritt läge och mycket vind inte minst vintertid då elen behövs som mest. Småskaliga vindkraftverk kan se ut på olika sätt, men byggs vanligtvis på marken i likhet med utseendet av flaggstänger med små turbiner på. Kraftverken kräver således oftast inte bygglov då de med enkelhet hålls under höjdgrensens för vad som krävs (10 m).

Det är svårt att i detalj spå hur mycket småskalig vindkraft som skulle kunna installeras, och en summerad årsproduktion och genererade effekter beror utöver antalet verk även på vindhastighet och verkens effekt. Det finns som sagt olika typer av småskaliga vindkraftverk; propellerverk och vertikala verk. Ett exempel är ett mindre propellerverk från företaget Icewind<sup>1</sup>; med en effekt på 3 kW/verk, en höjd på 10 meter samt som klarar vindhastigheter mellan 2–50 m/s. Dessa verk har en produktionskapacitet som är ungefär dubbelt så hög per installerad kW som för sol. Vindkraften har en högre kostnad per installerad kW än solceller, men producerar som sagt mer under året vilket gör att återbetalningstiderna ligger i likartad storleksordning som för sol. Framåt kommer troligtvis effekttariffer på elnätet bli dyrare vintertid och vindkraftsproduktion kan då således skapa mer ekonomisk nytta än motsvarande mängd solelproduktion.

<sup>1</sup> [ICEWIND – Extreme Energy Solutions](#)

Vindkraft har som sagt också större potential att minska en verksamhets påverkan på rådande effektsituation, då den generellt producerar fler timmar om året, se figuren här bredvid och jämför med ovanstående motsvarighet för solelproduktion.



Självfallet kan de båda produktionsteknikerna användas samtidigt inom Norra Ekeberga, det ena utesluter inte det andra utan tvärtom skapar de tillsammans goda förutsättningar för lokal förnybar elproduktion året runt.

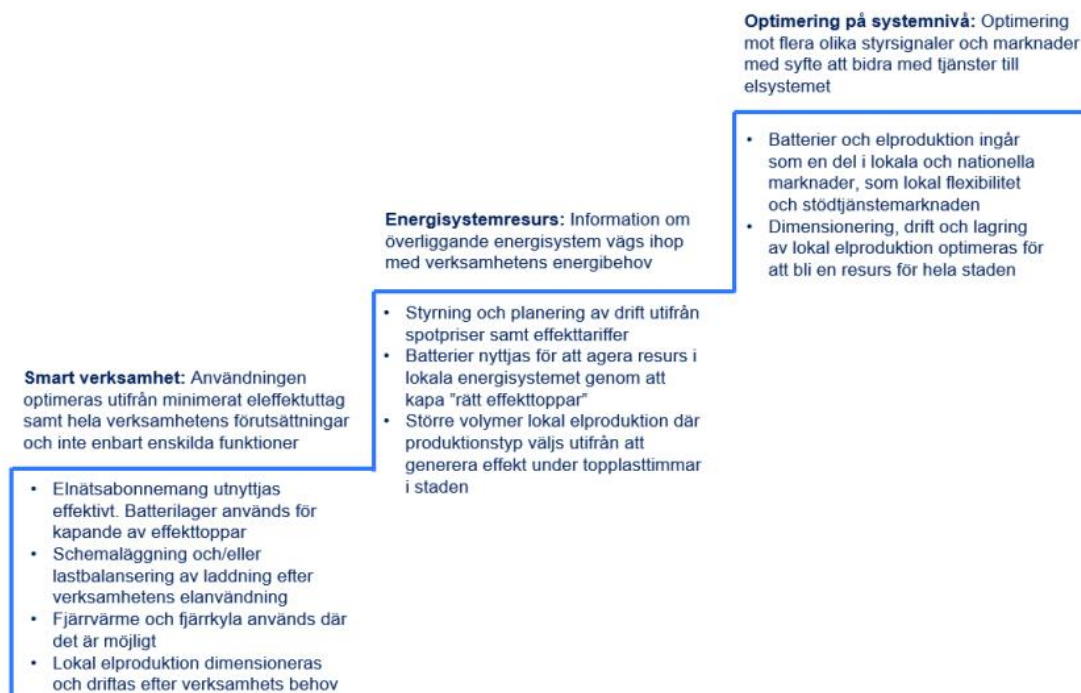
Figur 4. Småskalig vindkrafts uppskattade energiproduktion

## 2.2 En effektiv elanvändning med ett balanserat eleffektuttag

En grundförutsättning för ett energismart logistikområde är att energin används effektivt. Det innebär att generella lågintensiva energilösningar bör användas, såsom exempelvis närvarostyrd belysning, effektiva ventilationssystem samt användande av fjärrvärme och fjärrkyla där det är möjligt. Värme- och kylbehoven inom området är svåra att estimeras innan vetenskap om vilka verksamheter som där skall bedrivas, till exempel vanliga lager eller fryslager. Eleffektuttaget bör ses över och hållas nere utifrån att skapa både maximal ekonomisk nytta för verksamheten och samtidigt skapa maximal nytta för omkringliggande energisystem. För att framtidssäkra Norra Ekeberga bör utgångspunkten för energianvändningen vara att använda *rätt energi, på rätt plats vid rätt tillfälle*. Åtgärder behöver vidtas för att möjliggöra utvecklingen av en robust verksamhet, samtligt som områdets utveckling behöver ske så att dess energianvändning inte begränsar resterande Helsingborgs tillväxt och utveckling. En god idé är att se över och optimera hur området kommer att förses med el under byggfasen, och nyttja denna infrastruktur till elförsörjningen även under driftfasen. Exempelvis skulle nätstationer för byggel kunna placeras på platser där man vet att fordonsladdning kommer finnas.

Norra Ekebergas energilösningar behöver därför designas för att integreras i och fungera i symbios med det lokala energisystemet. Ett exempel på hur denna tillämpning kan implementeras i en verksamhet eller område presenteras nedan i figuren, och innehåller exempel på åtgärder som är viktiga. Trappan är ett angreppssätt på hur man kan utveckla ett skalbart, energismart område där de olika nivåerna bygger på varandra. En framtida åtgärdsplan för hur områdets skall utvecklas kan med fördel byggas upp utifrån denna.





Figur 5. Angreppssätt för att utveckla ett skalbart, energismart verksamhetsområde

## 2.3 Flexibilitet och skalbarhet för att möta framtida behov

### 2.3.1 Arbeta med laddstrategier

Flexibel användning är viktigt för att skapa både ekonomisk och systemmässig nytta. Exempelvis kan specifika effektoppar kapas, valda utifrån att de skapar både maximal ekonomisk nytta för verksamheten samtidigt som de skapar maximal nytta för omkringliggande energisystem. Detta kan bero på hur mycket tillgänglig förnybar el som finns i nätet, hur stor elanvändningen är i övriga Helsingborg etc.

För ett logistikområde kommer troligtvis laddning av arbetsfordon och laddstationer för tunga fordon i framtiden leda till momentant höga effektuttag. Att utveckla laddstrategier som bidrar till att begränsa dessa toppar kommer därför vara väsentligt i arbetet med effektiv och flexibel elanvändning.

Maxeffekten kan begränsas med hjälp av en effektvakt och lastbalansering. Detta kan appliceras både för personbilar, arbetsfordon och lastbilar. En effektvakt mäter effekten från elanvändningen i verksamheten och kommunicerar samtidigt med laddutrustning för att skapa ett optimalt uttagsmönster. Den tillåter inte laddning med för hög effekt om till exempel en säkring redan är belastad från andra aktiviteter i fastigheten.

Lastbalansering är en mer avancerad tjänst som erbjuds av flertalet laddboxleverantörer. Lastbalansering balanserar laddningen mellan flera laddboxar och uttag, vilket vanligtvis sker genom att en extern energimätare kopplas till den lokala elcentralen för att mäta vilken förbrukning verksamheten har i realtid och optimera uttag därefter.

### **2.3.2 Arbeta med energilager**

Utöver lastbalansering finns även andra lösningar att tillämpa för att uppnå en flexibel elanvändning, där beteendeförändring kopplat till användarmönster, styrsystem och energilager är några av dem. För att belysa ett exempel kan ett lokalt energilager skapa förutsättningar för att lagra och flytta elanvändning till andra tillfällen när det är mer optimalt för verksamheten samt omkringliggande energisystem. Lagringslösningar som detta är även skalbara över tid vilket skapar förutsättningar att öka volymerna parallellt med att behovet ökar, kanske i takt med att området utvecklas eller att verksamheter och aktörer ställer om till elektrifierade lösningar.

Ett användbart exempel på elanvändning som även här skulle kunna arbetas med är olika typer av laddning, för både personbil, arbetsmaskiner samt tunga fordon. Laddning av arbetsfordon är beroende av en verksamhets aktiviteter och arbetsscheman, och sker med fördel i samband med naturliga pauser som t ex lunchraster. Tiden för laddningssessionerna blir då således begränsad och behöver ske med höga effekter. Ett batterilager skulle således kunna vara en bra lösning för att begränsa effektuttaget från omkringliggande elnät och skapa en robusthet i den egna verksamheten. Ett annat alternativ för att slippa dessa höga effektuttag är förändrade användarbeteenden, såsom exempelvis förändrade skift/arbetsscheman, vilket då skulle kunna göra att laddsessionerna kan fördelas mer jämnt över dygnet och minska sammanlagrade toppeffekter.

Övergripande simuleringar som gjorts för laddbeteenden uppskattar att ett batterilager skulle kunna minska effekttoppar markant. Nedan i figuren påvisas potentialen med ett batterilager, där en simulering indikerar att upp emot 40 % av effekttopparna kan kapas. Storleken på batteriet bör såklart anpassat till hur stora effektuttagen är och hur ofta de inträffar per dygn. Laddning av batteriet antas då kunna ske under timmar när elnätet inte är lika belastat, till exempel nattetid, och en systemnytta kan således samtidigt uppnås. Ett batterilager kan också vara effektivt i samband med laddstationer för tunga fordon, såsom lastbilar, vilka troligt har liknande korta och återkommande belastningsmönster som arbetsfordon.

Ett batterilager kan utöver att stötta den egna verksamheten ha rena ekonomiska värden. Genom att använda ett batterilager skulle abonnemangskostnader för elnätsanslutningar kunna hållas nere, detta genom effekttoppskapningarna som sänker behovet av hur mycket effekt som behöver köpas in. Det finns även ekonomi i att använda batterilagret mot nationella stödtjänstmarknader, där energilagret då kan nyttjas för att bland annat avhjälpa stamnätets frekvenshållning.

## 3 Summering och målsättningar

### 3.1 Lösningar som bidrar till ett energisystem med resursanvändning och klimatutsläpp i balans

Användningen av fjärrvärme minskar behovet av el för uppvärmning samt möjliggör för lokal elproduktion i Helsingborg, där produktionen av fjärrvärme tillför el och eleffekt när samhället behöver det som mest. I dagsläget är Helsingborg starkt beroende av elförsörjning från överliggande regionnät. Förnybar lokal elproduktion är en viktig del för att skapa ekonomiska och systemmässiga nyttor, där både vind- och solproduktion har goda förutsättningar att förse verksamheter inom Norra Ekeberga med el. Stor vikt bör läggas på att fastighetsägare, kommande hyresgäster och elnätsbolaget samverkar i tidiga skeden av planeringen för att skapa förutsättningar för att den förnybara elproduktionen kan integreras i systemet på ett resurseffektivt och hållbart sätt. Målsättningar:

- Fjärrvärme utgör områdets primära uppvärmningsalternativ
- Områdets grad av egenförsörjning på el bidrar tydligt till Skånes effektkommissions mål om 50% årets alla timmar till 2030

### 3.2 En effektiv elanvändning med ett balanserat eleffektuttag

Utvecklingen av ett robust verksamhetsområde bör ske parallellt som områdets utveckling och dess energianvändning inte begränsar resterande Helsingborgs tillväxt och utveckling. Norra Ekebergas energilösningar behöver därför designas för att integreras i och fungera i symbios med det lokala energisystemet.

Målsättningar:

- Skapa infrastrukturella förutsättningar för god skalbarhet samt effektiv framtida drift av områdets verksamheter och aktörer
- Verka för att området ligger i framkant gällande energiprestanda för motsvarande logistikområden i Sverige

### 3.3 Flexibilitet och skalbarhet för att möta framtida behov

Flexibel användning är viktigt för att skapa både ekonomisk och systemmässig nytta. För ett logistikområde kommer troligtvis laddning av arbetsfordon och laddstationer för tunga fordon i framtiden leda till momentant höga effektuttag. Det finns flera alternativa lösningar att tillämpa för att uppnå en flexibel elanvändning, där beteendeförändring kopplat till användarmönster, styrsystem och energilager är några av dem. För att ge ett exempel kan ett lokalt energilager skapa förutsättningar för en flexibel elanvändning genom att lagra och då flytta elanvändning till andra tillfällen när det är mer optimalt för verksamheten samt omkringliggande energisystem. Målsättningar:

- **Minst 10 % av verksamma aktörers elanvändning skall vara flexibel**
- Etablera laddstationer för personbil och lastbil för att möjliggöra hög elektrifieringstakt inom transportsektorn samt skapa möjligheter för publik laddning för tung transport