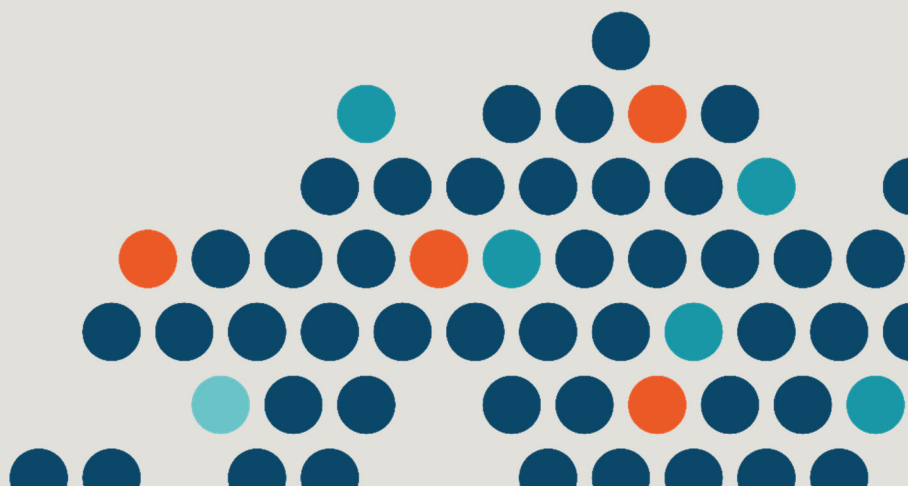


**PRELIMINÄR**  
**Nätutvecklingsplan**  
**2025–2034**



**KARLSKOGA**  
ENERGI & MILJÖ



# Innehållsförteckning

1	Uppgifter om företaget och företagens elnät.....	3
1.1	Uppgifter om företaget .....	3
1.2	Uppgifter om företagens elnät.....	4
1.2.1	Anslutning till överliggande nät.....	4
1.3	Karta över området där företaget bedriver nätverksamhet .	5
2	Behov av överföringskapacitet i elnätet .....	6
2.1	Redogörelse för företagens prognosarbete .....	6
2.2	Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025 – 2034 .....	10
2.2.1	Redogörelse för ökning och minskning av behov av överföringskapacitet.....	11
2.3	Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen.....	12
2.3.1	Nuvarande användning av flexibilitetstjänster eller andra resurser.....	12
2.3.2	Förväntade kapacitetsbegränsningar 2025–2034 .....	13
3	Planerade investeringar och alternativa lösningar .....	14
3.1	Företagets tillvägagångssätt vid planering av åtgärder .....	14
3.1.1	Redogörelse för valet av investeringar som företaget redovisat.....	14
3.1.2	Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet .....	15
3.2	Planerade investeringar .....	15
3.2.1	Kompletterande information om planerade investeringar .....	16
3.3	Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser .....	16
3.3.1	Det förväntade behovet .....	18
3.3.2	Redogörelse för olika typer av åtgärder inklusive omfattning av behovet av åtgärderna .....	18
3.3.3	Omdirigering .....	19
4	Företagets bedömning om de planerade åtgärderna för perioden 2025 – 2034 möter behovet .....	20
5	Samråd .....	21
5.1	Redovisning av resultat från offentligt samråd.....	21

# 1 Uppgifter om företaget och företagens elnät

Karlskoga Elnät AB (i fortsättningen Karlskoga Elnät) är helägt dotterbolag till kommunalägda Karlskoga Energi & Miljö. Karlskoga Elnät strävar efter att säkerställa en pålitlig och hållbar eldistribution till sina cirka 15 700 kunder i koncessionsområdet. I och med upprättandet av nätutvecklingsplanen skapas en transparens i framtidsarbetet som syftar till att ge kunderna den nätkapacitet som behövs för att bedriva verksamheter samt leva och bo i koncessionsområdet.

Nätutvecklingsplanen innehåller planerade och prognosticerade re-investeringar, investeringar och förbättringsåtgärder som elnätet behöver för att bibehålla och utveckla kapacitet och driftsäkerhet.

Observera att nätutvecklingsplanens utformning följer de riktlinjer och föreskrifter som ges ut av Energimarknadsinspektionen. Det innebär att vissa avsnitt inte innehåller någon information.

Nätutvecklingsplanen är framtagen av Karlskoga Elnät AB.

## 1.1 Uppgifter om företaget

I tabellen nedan finns kontaktuppgifter till företaget och relevanta länkar till nätutvecklingsplanen och samrådsredogörelsen.

Tabell 1 Uppgifter om företaget

<b>Företagsnamn</b>	<b>Karlskoga Elnät AB</b>
<b>Organisationsnummer</b>	556507-4290
<b>Kontaktpersoner</b>	Joakim Johansson
<b>E-post</b>	joakim.johansson@karlskogaenergi.se
<b>Telefonnummer</b>	+46 586 750 139
<b>Länk till nätutvecklingsplan som delats inför samråd</b>	<a href="https://www.karlskogaenergi.se/natutvecklingsplan">https://www.karlskogaenergi.se/natutvecklingsplan</a>
<b>Länk till information om samrådet</b>	<a href="https://www.karlskogaenergi.se/natutvecklingsplan">https://www.karlskogaenergi.se/natutvecklingsplan</a>

---

**Länk till slutlig  
nätutvecklingsplan**

---

**Länk till slutlig  
Samrådsredogörelse**

---

**Bilagor**

---

**Kartbilagor**

---

## 1.2 Uppgifter om företagens elnät

Karlskoga Elnät levererar el till kunder i Karlskoga kommun med omnejd. Distributionsområdet omfattar majoriteten av Karlskoga kommun där det finns både landsbygdsnät och stadsnät. Distributionsområdet omfattar även stora delar av Storfors kommun och delar av Degerfors kommun, Kristinehamns kommun, Hällefors kommun och Nora kommun. I de sistnämnda kommunerna finns enbart landsbygdsnät. Området som försörjs finns utmärkt på översikt bilden i punkt 1.3. Elnätet består av cirka 180 mil ledning som huvudsakligen är förlagd i mark men även i luftledning.

Elnätet har en abonnerad effekt på 85,5 MW med möjlighet att via avtal starta en generator i ett kraftvärmeverk som kan bidra med upp till 10 MW effekt utöver abonnerad kapacitet i regionnätet vilket medför att elnätet har en samlad kapacitet på upp till 95,5 MW. Kraftvärmeverket ägs av Karlskoga Kraftvärmeverk, ett dotterbolag till Karlskoga Energi och Miljö.

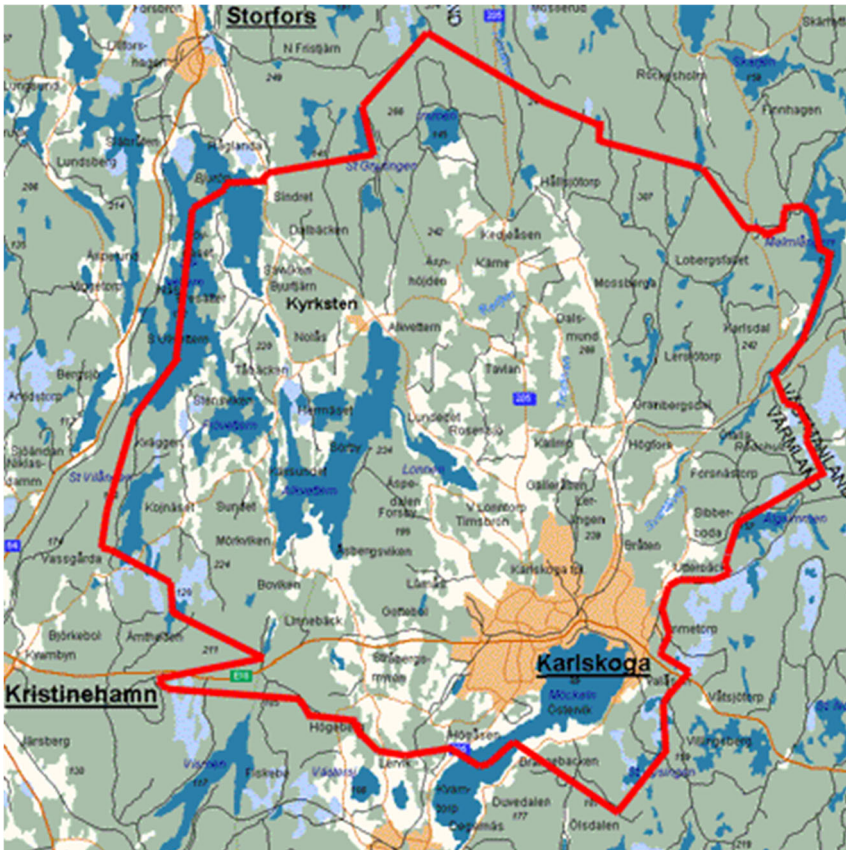
Angränsande koncessionsområden tillhör E.ON Energidistribution AB, Ellevio AB, Kristinehamns Elnät AB och Degerfors Elnät AB. Karlskoga Elnäts nät har inga relevanta anslutningspunkter mot andra nätföretag än regionnätetsleverantören Ellevio. Områdeskoncessionen har upp till 20 kV spänningsnivå, men distributionsnätet har i huvudsak spänningsnivåerna 10 och 0,4 kV. Ledningar med linjekoncession som går mellan fördelningsstationerna har spänningsnivån 40 kV.

### 1.2.1 Anslutning till överliggande nät

Elnätet har tre gränspunkter mot överliggande nät. Spänningsnivåerna som elnätet ansluter till är en inmatning från 130 kV-nivå och två inmatningar på 40 kV-nivå.

### 1.3 Karta över området där företaget bedriver nätverksamhet

Generell översiktskarta på det område som försörjs av Karlskoga Elnät.



Figur 1 Karta över koncessionsområdet skapad av Karlskoga Elnät.

## 2 Behov av överföringskapacitet i elnätet

I det här avsnittet presenteras Karlskoga Elnäts prognos över förväntat behov av överföring för elproduktion och elanvändning inom nätområdet. Prognosen utgår från den utveckling som företaget anser är mest trolig. Inledningsvis redogörs för företagets arbete med att ta fram prognosen. I avsnittet redovisas även en analys av systemets nuvarande förmåga att möta det prognostiserade behovet av överföringskapacitet. Behovet av överföringskapacitet är (enligt 4 kap. 7§ i Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om nätutvecklingsplaner) kundernas behov av överföring av kundernas förbrukning och produktion i företagets elnät.

### 2.1 Redogörelse för företagets prognosarbete

Karlskoga Elnät har tagit fram en prognos för hur det prognosticerade behovet av överföringskapacitet kommer se ut för år 2025 – 2034. Prognosen har tagits fram i olika steg som beskrivs nedan.

#### **Nulägesanalys**

En nulägesanalys har gjorts av total inmatning till elnätet, som därmed beskriver totalt uttag samt de nätförluster som uppstår i lokalnätet. Detta är baserat på timmedeleffekter från överliggande nätägare för topplastmånaderna 2023.

Därefter har en analys av nuvarande kundkategorier gjorts. Nätets kunder har kategoriserats in i sju kategorier.

- Energi
- Handel och service
- Lägenhetskunder
- Lätt industri
- Offentlig verksamhet
- Tung industri
- Villakunder

Baserat på erfarenhet från liknande analyser har respektive kundtyps bidrag till topplasten bedömts utifrån antaganden om exempelvis uppvärmningsbehov per kvadratmeter, storlek på byggnader och behov av drifts- och hushållsel.

Siffrorna har kalibrerats för att ge en modellerad topplast som motsvarar den uppmätta.

## **Prognos för behov av kapacitet för ”borgerlig tillväxt” och befintliga kunder**

Hos befintliga kunder antas att det, förutom för laddning av elfordon, sker en viss energi- och effekteffektivisering, vilket bidrar till att minska kapacitetsbehovet. Effekteffektiviseringen antas vara 0,7 % per år för uppvärmningsel medan hushålls- och driftel förväntas effekteffektiviseras med 0,25 % per år. En annan aspekt som är viktig för att uppskatta elbehovet är om bostäder och verksamheter är uppvärmda med fjärrvärme. Därför har antalet kunder anslutna till fjärrvärmenätet inom de olika kundkategorierna beaktats.

För att bedöma hur den borgerliga eller underliggande tillväxten påverkar behovet av el har utgångspunkt varit den prognostiserade befolkningsutvecklingen. En årlig ökning på 0,086% tillväxt av befintlig befolkning baserat på Karlskoga kommuns befolkningstillväxt de senaste 10 åren har använts, enligt SCBs databas<sup>1</sup>. Utöver tillväxt av befintlig befolkning uppskattades en årlig befolkningsutveckling, inklusive inflyttning. Ett årligt befolkningsstillskott baseras på en avvägning av kommunens mål kopplat till befolkningsutveckling och den historiska befolkningsutvecklingen. Kommunen har som mål att växa från 30 000 till 32 000 till 2025<sup>2</sup>.

Behovet hos befintliga kunder och ”borgerlig tillväxt” har sedan bedömts år för år genom en sammanvägning av faktorerna.

## **Prognos för behov av kapacitet till ”punktlaster”**

En punktlast är en större anläggning som enskilt har en påtaglig påverkan på kapacitetsbehovet i nätet och som inte fångas upp genom modelleringen av den borgerliga tillväxten. Karlskoga Elnät har bedömt behovet av kapacitet för punktlaster baserat på nu kända anslutningsförfrågningar och den löpande dialog som sker med kunder och kommunen om framtida utveckling.

Viktigt att ha i åtanke är att en förfrågan om en viss kapacitet inte nödvändigtvis innebär att påverkan på nätets topplast blir lika hög. Det beror på sammanlagring och att företag erfarenhetsmässigt i tidiga skeden efterfrågar något högre kapacitet än vad som senare realiserar. En reduktionsfaktor om 30 % har därför applicerats. Förfrågningar kopplat till laddinfrastruktur har också uteslutits då det behovet fångas upp av en separat modellering av underliggande laddbehov.

## **Prognos för behov av kapacitet för elproduktion**

Länsstyrelsen Örebro län och Region Örebro län har som mål att energianvändningen i Örebro län ska bestå av minst 80 procent förnybar energi år 2030.<sup>3</sup> Även nationella mål och kommunala planer pekar alla på en ökad elproduktion från förnybara energikällor.

<sup>1</sup> Statistiska central byrån, 2024, källa: [Folkmängd efter region och år. PxWeb \(scb.se\)](https://pxweb.scb.se)

<sup>2</sup> Karlskoga kommun, 2023, Hur visionen och målet hänger ihop, källa: <https://karlskoga.se/kommun--politik/vision-och-mal-att-na-32-000-invanare/ett-stolt-karlskoga-med-minst-32-000-invanare---sa-nar-vi-dit.html>

<sup>3</sup> Länsstyrelsen Örebro län & Region Örebro län, Örebro läns energi- och klimatprogram 2021–2025 (2021:16), källa: <https://www.regionorebrolan.se/contentassets/34b997ed311449cc9c1116bb9ab5e6b4/orebro-lans-energi--och-klimatprogram-2021-2025.pdf>

Det finns inga förfrågningar på vindkraft eller möjlighet att ansluta den typen av storlek på elproduktion i Karlskoga Elnäts lokalnät. I Karlskoga finns ett antal förfrågningar på solcellsanläggningar.

Det finns möjlighet att ansluta uppskattningsvis 20 MW solelproduktion i nätet. Det pågår en dialog med en solparksaktör om anslutning av motsvarande effekt. Om den ansluts med full kapacitet finns inte längre kapacitet att ansluta mer elproduktion från solceller i lokalnätet utan kostsamma investeringar. Begränsningar för anslutning av solelsproduktion utgörs av lasten i lokalnätet på sommaren. Elproduktionens karaktär leder till spänningshöjningar i elnätet och de nödvändiga förstärkningar som krävs för att motverka spänningshöjningar från anslutning av mer solelproduktion anses inte vara kostnadseffektivt för anslutning över 20 MW, sett till lokalnätets storlek. En övervägande majoritet av förfrågningarna har en högre effekt än Karlskoga Elnät kan ansluta inom sitt lokalnät på ett kostnadseffektivt sätt. Därför har bolagen som vill ansluta större solcellsanläggningar i stället hänvisats till regionnätägaren, Ellevio.

En ökning av solelproduktion från solceller på villatak och mikroproduktion har beaktats i utvecklingen av effektbehov för bostäder och verksamheter. På så sätt beaktas elproduktion från solelsproduktion bakom mätaren. Detta tillsammans med energieffektiviseringen har tagits hänsyn till i en effekteffektiviseringsfaktor. Solceller bedöms ha liten inverkan på maxeffektbehovet för uttag i nätet, då det normalt inträffar vid tider då solelproduktionen är låg.

### **Prognosticerad storlek på elfordonsflottan**

En omfattande modell har använts för att ta fram elektrifieringsgraden inom de olika fordonstyperna (personbil, lätt lastbil, buss och tung lastbil) fram till 2035. Modellen bygger på nuvarande elektrifieringsgrad inom Karlskoga kommuns flotta och nyförsäljning samt tar in framtida EU-krav för att prognosticera nyförsäljning och flottans elektrifieringsgrad framgent. Karlskoga kommun och Karlskoga elnäts koncessionsområde ser något olika ut med avseende på geografisk utbredning. I analysen av fordonsflottan anses skillnaden i geografi inte påverka slutresultatet i stor utsträckning och således har modellens kommunspecifika output använts.

Laddprofiler för personbil, lätt lastbil och tung lastbil har applicerats med följande typladdningar: Arbetsplats, Hemma, Laddstation, Depå och Logistikterminal. De olika laddprofilerna baseras på hur stor andel av energibehovet som tillgodoses över årets timmar där dygns-, vecko- och årsvariationer tagits i beaktande. Laddprofilerna, tillsammans med prognosticerat antal elfordon och dess årlig energiförbrukning resulterar i de prognosticerade laddeffekterna som presenteras i resultaten. För laddning av bussar har planerad depåladdning lagts till i effektprognosen.

Det finns osäkerheter i denna analys av det framtida effektbehovet från laddning av transportfordon. Framför allt gäller dessa osäkerheter hur den verkliga elektrifieringstakten kommer att se ut, samt hur och var de olika elfordonen kommer att ladda i framtiden. Denna utveckling påverkas framför allt av priser på drivmedel och fordon, nationella och europeiska regleringar samt teknikutveckling inom fordon och laddning.



## **Påverkan på nätets sammanlagrade kapacitetsbehov**

För att bedöma hur nätets topplast påverkas av fordonsladdning har en analys utförts av effektbehovet för laddning under nätets nuvarande höglastperiod, som i analysen identifierats till intervallet mellan klockan 7 på morgonen till timme 21, det vill säga fram till klockan 22 på kvällen. Analysen visar att effektbehovet för laddning inom detta intervall är som högst timme 21 samtliga år i analysen. Här kan finnas viss möjlighet att påverka laddmönster genom exempelvis information till kunderna och/eller ekonomiska incitament via nätavgifter.

## **Samarbete med andra nätföretag i prognosarbetet**

Det nätföretag med relevanta gränspunkter till Karlskoga Elnät är överliggande nät Ellevio. Ellevio har en pågående utredning för att undersöka möjligheten till utökad uttag. Inmatning från tillkommande produktion är möjlig i viss mån. Regionnätetsleverantören är beroende av samverkan mellan flera underliggande nät och därför finns det begränsningar i deras möjlighet att ge besked angående framtida abonnemangsökning.

Samråd med Svenska kraftnät har skett skriftligt genom att skicka information om samråd till [registrator@svk.se](mailto:registrator@svk.se).

## **Relevanta kommunala och regionala prognoser och planer**

Kommunala planer har varit en viktig aspekt i prognosarbetet. Dels har kommunens mål om befolkningstillväxt påverkat den antagna befolkningsutvecklingen. Den ligger i sin tur till grund för den uppskattade borgerliga lastutvecklingen. Dels har konkreta byggplaner och projekt utgjort en del av underlaget till prognosen för kapacitetsbehov. Även kommunala utvecklingsområden för planerade bostäder, verksamheter och industri har beaktats.

## **Relevanta drivkrafter och planer regionalt och nationellt**

Relevanta regionala och nationella planer har beaktats i prognosarbetet när det kommer till bland annat elektrifiering av fordonsflottan. En bussdepå planeras av Region Örebro och kommunen har ladd-infrastruktur för sin verksamhet. Det finns ett mål om fossiloberoende transporter år 2030 i Örebro län.<sup>4</sup> Detta regionala mål speglar de nationella målen om minskade utsläpp från inrikes transporter till år 2030<sup>5</sup>. Elektrifieringen av fordonsflottan är därför en drivkraft som har beaktats i prognosarbetet och dess bidrag till det kommande kapacitetsbehovet har undersökts.

Det finns ingen aktuell energiplan för Karlskoga kommun, Länsstyrelsen Örebro län eller Region Örebro.

---

<sup>4</sup> Länsstyrelsen Örebro län & Region Örebro län, Örebro läns energi- och klimatprogram 2021–2025 (2021:16), källa: <https://www.regionorebrolan.se/contentassets/34b997ed311449cc9c1116bb9ab5e6b4/orebro-lans-energi-och-klimatprogram-2021-2025.pdf>

<sup>5</sup> Regeringen, Mål för transportpolitiken, källa: <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/transporter-och-infrastruktur/mal-for-transporter-och-infrastruktur/>

Ett etappmål till Sveriges nationella energi- och klimatmål är att elproduktionen ska vara 100 procent fossilfri år 2040<sup>6</sup>. Både Svenska kraftnäts långsiktiga marknadsanalys och Energimyndighetens olika långsiktiga scenarier pekar på ett kraftigt ökat elbehov och förnybar elproduktion, samt den resulterande vikten av investeringar i elnätssystemet för att klara omställningen<sup>7</sup>. En tydlig trend i det nationella elsystemets är ökad förnybar elproduktion. Denna drivkraft är något som beaktats i prognosarbetet genom att möjligheter att integrera förnybar elproduktion i Karlskoga elnäts distributionsnät har uppskattats.

## 2.2 Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025 – 2034

I avsnittet presenteras Karlskoga Elnäts prognos över det förväntade kapacitetsbehovet för elproduktion och elanvändning utifrån den utveckling som företaget anser är mest troligt. Prognosen baseras på drivkrafter som presenteras i avsnitt 2.1 och metoden som finns presenterad i avsnitt 2.1.1.

Tabell 2 Prognos över behov av överföringskapacitet i elnätet 2025 – 2034. Redovisat i MW.

År	MW
2025	92
2026	96
2027	97
2028	101
2029	106
2030	107
2031	108
2032	110
2033	112
2034	112

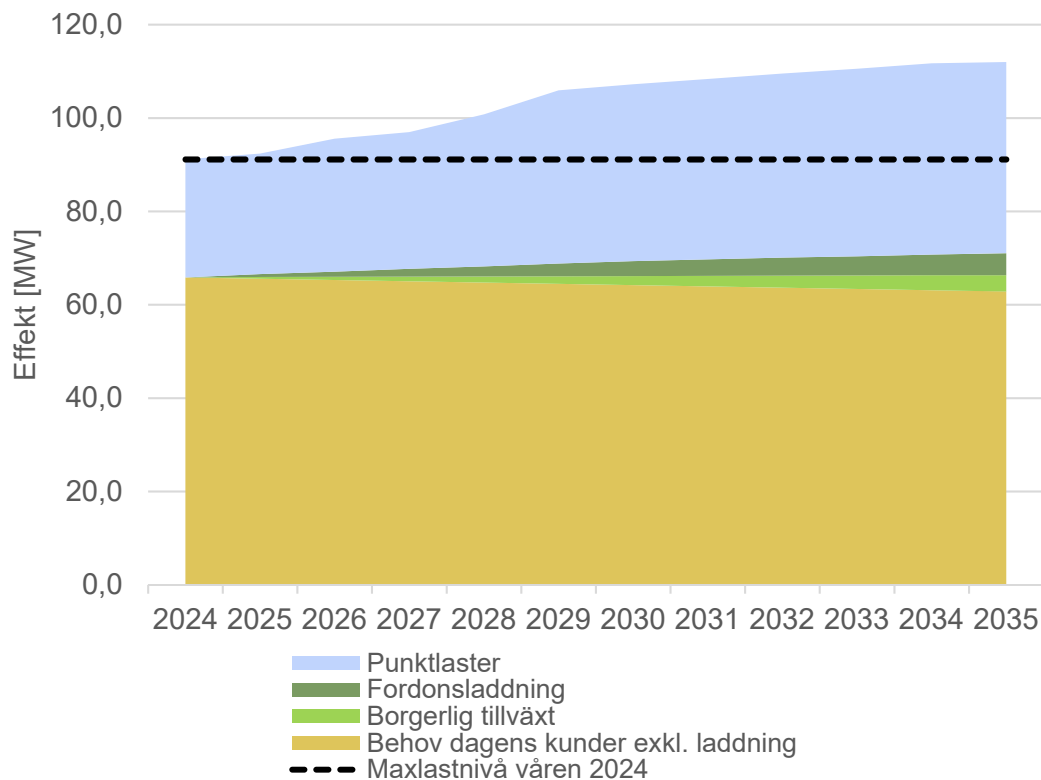
Fördelning över olika drivkrafters bidrag till det uppskattade kapacitetsbehovet visualiseras i Figur 2.

<sup>6</sup> Energimyndigheten, 2023, Sveriges Energi- och klimatmål, källa:

<https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/sveriges-energi--och-klimatmal/>

<sup>7</sup> Svenska kraftnät, 2024-01-26, Långsiktig marknadsanalys- scenarier för kraftsystemets utveckling fram till 2050.

<sup>8</sup> Energimyndigheten, Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering 2023.



Figur 2 Prognosis för överföringskapacitet uppdelat per drivkraft och år.

### 2.2.1 Redogörelse för ökning och minskning av behov av överföringskapacitet

En jämförelse av det prognostiserade kapacitetsbehovet har gjorts med behovet de fyra senaste åren. I jämförelsen beräknas den procentuella ökningen i förhållande till den högsta uttagseffekten mot överliggande nät föregående år.

År 2021 har valts eftersom det var ett förhållandevis kallt år med en medeltemperatur på  $-3,87\text{ }^{\circ}\text{C}$  under perioden januari till februari. Under år 2022 var medeltemperaturen för samma period i stället  $-0,56\text{ }^{\circ}\text{C}$ , medan medeltemperaturen för denna period 2023 uppmättes till  $-2,58\text{ }^{\circ}\text{C}$ . På så vis ger de utvalda åren ett spektrum av hur effekten förhåller sig till utomhustemperatur, vilket också framgår av Tabell 3. Anledningen till att dessa månader valts som underlag är för att det är som kallast i denna period.<sup>9</sup>

En jämförelse visar på ett historiskt varierat effektbehov. Temperaturen antas vara den största anledningen till variationer i effektbehov på årsbasis. Eftersom det prognostiserade effektbehovet utgår från en sannolik utveckling och inte tar hänsyn till framtida temperaturvariationer resulterar det i en mer homogen ökning.

Tabell 3 Procentuell ökning av effektbehov jämfört med effektbehov föregående år.

År	Effekt [MW]	Ökning mot föregående år [%]

<sup>9</sup> SMHIs databas, 2024, källa: [Ladda ner meteorologiska observationer | SMHI](#)

<b>2021</b>	88	20,2
<b>2022</b>	79	-10,9
<b>2023</b>	80	1,4
<b>2024</b>	91	14,0
<b>2025</b>	92	1,4
<b>2026</b>	96	3,5
<b>2027</b>	97	1,4
<b>2028</b>	101	3,9
<b>2029</b>	106	5,1
<b>2030</b>	107	1,2
<b>2031</b>	108	1,1
<b>2032</b>	110	1,1
<b>2033</b>	111	1,0
<b>2034</b>	112	1,0

## 2.3 Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen

Befintligt uttagsabonnemang är inte tillräckligt för att möta det prognostiserade behovet. Därför behövs en ökning av abonnemanget mot överliggande regionnätägare Ellevio. Det finns en överenskommelse mellan Karlskoga Elnät och Ellevio om ökat effektuttag med 8,5 MW till årsskiftet 2026–2027. Vidare pågår en dialog kring möjligheterna till en ytterligare ökning men det finns ingen tidsplan upprättad.

I det egna nätet finns det begränsningar i transformeringkapaciteten i två fördelningsstationer som beräknas vara helt åtgärdade till 2030 för att inte begränsa möjligheten att tillgodose det prognostiserade kapacitetsbehovet. Distributionsnätet har behov av förstärkning för några av ledningarna i mellanspänningsnätet. Dessa flaskhalsar i lokalnätet beräknas kunna åtgärdas och anses inte vara en risk för systemets förmåga att möta det prognostiserade kapacitetsbehovet.

### 2.3.1 Nuvarande användning av flexibilitetstjänster eller andra resurser

Utöver den abonnerade effekten från Ellevio finns ett avtal om ytterligare 10 MW som innebär att en generator ägd av Karlskoga Kraftvärmeverk kan användas för att möta lasttoppar vid behov. I dagsläget används inte andra flexibilitetstjänster eller andra resurser som alternativ till utbyggnad av systemet.

### 2.3.2 Förväntade kapacitetsbegränsningar 2025–2034

Det finns hinder som kan begränsa kapacitetsöverföringen i det egna nätet och överliggande nät. En begränsning är abonnemang mot överliggande nät där det pågår en dialog. Begränsningar i det egna nätet finns för att kunna ansluta tillkommande last i en fördelningsstation i västra och last i en fördelningsstation i östra Karlskoga. Dessa flaskhalsar beräknas vara åtgärdade till år 2030 för att inte begränsa möjligheten att tillgodose det prognostiserade kapacitetsbehovet, se Tabell 4.

## 3 Planerade investeringar och alternativa lösningar

I detta kapitel presenteras Karlskoga Elnäts framtida investeringar, hur investeringsbeslut fattas samt hur alternativa lösningar till elnätsutbyggnad analyseras och tillämpas. I slutet sammanfattas Karlskoga Elnäts förmåga att möta det prognostiserade kapacitetsbehovet via befintligt elnät och abonnemang alternativt via presenterade framtida investeringar.

### 3.1 Företagets tillvägagångsätt vid planering av åtgärder

Karlskoga Elnät har flera planerade investeringar som kommer bidra till att höja överföringskapaciteten i elnätet. Dessa investeringar består dels av re-investeringar som innebär att Karlskoga Elnät utför kapacitetshöjande åtgärder i samband med underhållsinvesteringar i anläggningarna. Dessa behöver göras rutinmässigt men kan kombineras med kapacitetshöjande åtgärder för kostnadseffektiva investeringar. Det sker även nyinvesteringar för att höja kapaciteten där företaget har fått förfrågningar om nyanslutning, teknikutveckling eller där risker och sårbarheter har identifierats. Investeringar kan även ske för att uppfylla de regelverk som gäller för elnätsverksamhet.

Rapporten tar inte upp mindre investeringar som inte bedöms ha en väsentlig inverkan på nätkapaciteten.

#### 3.1.1 Redogörelse för valet av investeringar som företaget redovisat

Karlskoga Elnät har analyserat det kommande behovet av kapacitet och valt att redovisa investeringar av nödvändig kapacitetshöjande karaktär. Eftersom majoriteten av det prognostiserade behovet för de kommande tio åren framför allt består av anslutande punktlaster så har Karlskoga Elnät valt att investera i kapacitetshöjande åtgärder i de större transformatorstationerna. Investeringarna består av underhåll och byte av transformatorer eller av nyinstallationer. Karlskoga Elnät har i sitt arbete bedömt vissa stationer som extra känsliga vid nyanslutning av punktlaster och en analys av lämpliga kapacitetshöjande åtgärder för att minska risken för lokala flaskhalsar i elnätet har genomförts.

### 3.1.2 Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet

Vid mindre, rutinmässiga, investeringar sker valet av metod enligt interna rutiner, hitintills har detta inneburit att bygga elnät, antingen i 1:1-byten eller genom kapacitetshöjande åtgärder (kraftigare ledning, större transformator etcetera). Investeringar i elnätet och elkraftskomponenter har, sett till den totala kostnaden inklusive organisationens nedlagda tid, varit såväl mest kostnads- som tidseffektivt. Genom standardisering i arbetet med att välja material såsom kabel och nätstationsutförande så har kostnadseffektiviteten säkerställts i sådana projekt.

I samband med genomförande av rutinmässiga åtgärder har företaget tagit tillfället i akt och utökat befintlig överföringskapacitet genom att exempelvis byta ut en transformator som är uttjänt mot en transformator med högre kapacitet. Eftersom underhållet ändå är ett arbete som måste utföras så har företaget en möjlighet till en kostnadseffektiv kapacitetshöjning.

Framöver, bedömer Karlskoga Elnät att andra alternativ än nätutbyggnad sannolikt kommer bli aktuellt för det egna nätet. Ett arbete har genomförts för att anpassa tariffstrukturen till de nya krav som ställs i och med Energimarknadsinspektionens föreskrift EIFS 2022:1. Föreskriften innebär bland annat att nätavgifterna senast 2027 ska innehålla en komponent som ger incitament att använda nätet kapacitetsmässigt mer effektivt, exempelvis att flytta elanvändning från perioder när lasten i nätet är hög till perioder när lasten i nätet är lägre.

## 3.2 Planerade investeringar

Nedan redovisas för nätföretagets planerade investeringar för att kunna ansluta ny förbruknings- och produktionskapacitet.

Tabell 4 Planerade investeringar till och med år 2034.

Projektbenämning	Projektbeskrivning	Syfte med projektet	Projekt-status	Tidpunkt för driftsättning
<b>Förstärkning ledning till fördelningsstation</b>	Ledning 40 kV mellan regionnät och fördelningsstation	Höja överföringskapaciteten i specifik station	4 (påbörjad)	2025
<b>Utökning fördelningsstation östra</b>	Komplettering med en tredje transformator	Höja överföringskapaciteten i specifik station	4 (påbörjad)	2025–2026
<b>Utökning fördelningsstation västra A</b>	Reinvestering ställverk 40 och 10 kV	Höja överföringskapaciteten i specifik station	4 (påbörjad)	2026–2027
<b>Utökning fördelningsstation västra B</b>	Komplettering med en tredje transformator	Höja överföringskapaciteten i specifik station	1 (planerad)	2027

<b>Ledning från regionnät</b>	Förnyelse och byggd för högre kapacitet	Höja överföringskapaciteten, påverkar flera fördelningsstationer	1 (planerad)	2027–2028
<b>Transformator 130kV</b>	Transformatorbyte	Höja överföringskapaciteten av transformator, påverkar flera fördelningsstationer	1 (planerad)	2028–2030

### 3.2.1 Kompletterande information om planerade investeringar

Det finns ingen övrigt kompletterande information från företaget angående planerade investeringar utöver det som redan nämnts i tidigare avsnitt.

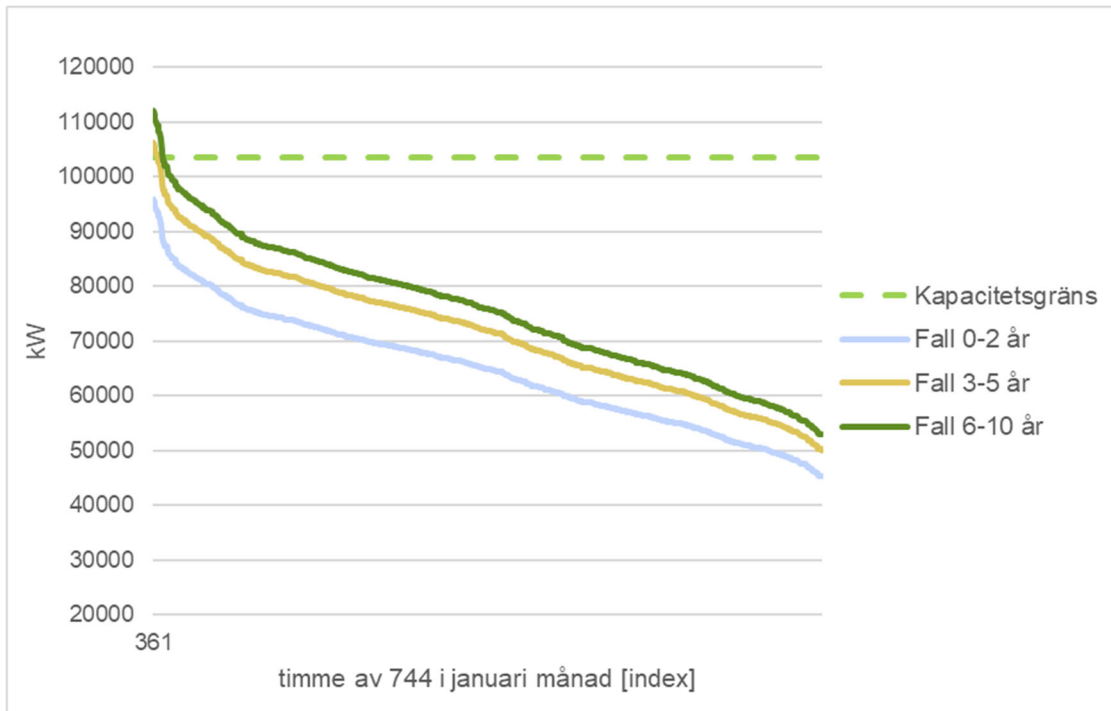
## 3.3 Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser

Karlskoga Elnät har identifierat ett framtida scenario där effektbehovet kan överstiga dagens abonnerade effekt kombinerat med den generatoreffekt som används för att möta topplasttimmarna.

Karlskoga Elnät har fört dialog med Ellevio, som är regionnätsleverantör, och kommit överens om en höjning av den abonnerade effekten med 8,5 MW vid årsskiftet 2025–2026. En dialog pågår kring möjligheterna för ytterligare ökning av effektuttag men det finns ingen tidplan ännu.

Den högsta lasttimmen för vintern 2023/2024 inföll januari 2024. Baserat på timvärden den månaden har flexibilitetsbehovet analyserats. För de tre tidshorisonterna kort, medellång och lång sikt har effektbehovet timvis simulerats med hjälp av uppmätta timvärden januari 2024, och en skalning utifrån det uppskattade kapacitetsbehovet i avsnitt 2.2. Ett varaktighetsdiagram visar dessa simuleringar i tre olika kurvor, se Figur 3.





Figur 3 Varaktighetsdiagram för effektbehovet på kort, medellång och lång sikt jämfört med den befintliga kapacitetsgränsen från abonnemangsgränsen och tillgänglig effekt i kraftvärmeverk.

Flexibilitetsbehovet går att utläsas med hjälp av skärningen med abonnemangsgåransen. Antal timmar anges på x-axeln och arean mellan kurvan och abonnemangsgåransen utgör volymen av flexibilitetsbehovet. Antal timmar, och flexibilitetsvolym, samt medeleffekt och maxeffekt, anges också i Tabell 5 i nästa avsnitt.

### 3.3.1 Det förväntade behovet

Nedan anges storleken på det prognosticerade behovet av åtgärder som kan användas som alternativ till utbyggnad av elnätet på medellång och lång sikt, 2025 – 2034. Jämförelsen görs mot den nuvarande begränsningen på 95,5 MW.

Redovisning sker i tabellen nedan.

Tabell 5 Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser 2025–2034.

<b>Delområde</b>	<b>0 – 2 år</b>	<b>3 – 5 år</b>	<b>6 – 10 år</b>
<b>Antal timmar</b>	1	16	47
<b>Energi över gåransen [MWh]</b>	0,5	90	248
<b>Medeleffekt [MW]</b>	0,5	2	5
<b>Maxeffekt [MW]</b>	0,5	11	17

### 3.3.2 Redogörelse för olika typer av åtgärder inklusive omfattning av behovet av åtgärder

Karlskoga Elnät har i dagsläget en kapacitet för 85,5 MW genom abonnerad effekt samt ytterligare 10 MW genom avtal som innebär att en generator kan användas för att möta lasttoppar. Utöver dagens kapacitet så kommer en höjning av abonnemanget på 8,5 MW hos Ellevio i årsskiftet 2025 – 2026. Den nya kapacitetsgränsen blir då 103,5 MW.

I de fall som eventuella framtida investeringar inte kan täcka det förväntade behovet på lång sikt, så kommer alternativa lösningar utredas. Flexibilitetstjänster är ett alternativ Karlskoga Elnät kommer undersöka vidare om behovet uppstår.

Det finns ett flertal investeringar som genomförs av Karlskoga Elnäts kunder, där batterilager installeras. I dagens läge finns inget avtal om flexibilitetstjänster med någon dessa kunder. Det fick dock en möjlighet att utreda om de kommande batterilagren kan användas för att möta effekttopparna i elnätet och på så vis bidra till att höja nätkapaciteten.

Förutom batterilager finns andra resurser som potentiellt kan bidra med flexibilitet i Karlskoga Elnäts nät såsom bostäder, verksamheter och industri samt elproduktion. För att hantera brist på lokal överföringskapacitet när det uppstår flaskhalsar kan prissignaler genom exempelvis effekttariffer vara ett alternativ för att minska effekttoppar under de timmar som topplasttimmar uppstår. Karlskoga Elnät har påbörjat övergången till ett nytt tariffsystem.

Behovet för flexibilitet inträffar inte lördagar eller söndagar under de analyserade timmarna. Flexibilitetsbehovet kommer därför sannolikt inträffa under vardagar. Därför är det troligen industri och verksamheter som orsakar att den totala uttagna effekten överskrider den avtalade nivån mot överliggande elnät. Som följd kan flexibilitetsbehovet beskrivas vara störst för industri och verksamheter i Karlskogas nät. Samtidigt kan andra kunder som kan vara flexibla i sin användning skapa god nytta för nätet. Ett exempel är villakunder som exempelvis kan utnyttja värmetrögheten i sina hus för att flytta värmelast eller laddning av elfordon som kan förskjutas till tider med mindre last i elnätet.

Skulle det inte finnas tillräckligt med flexibilitetstjänster för att möta effekttopparna kan villkorade avtal komma att tillämpas. Det finns dock inga planer på att införa denna typ av åtgärd.

### 3.3.3 Omdirigering

Företaget har inte nyttjat omdirigering enligt artikel 13.4 Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/943 av den 5 juni 2019. Karlskoga Elnät ser hitintills inte heller ett framtida behov av omdirigering under planperioden.

## 4 Företagets bedömning om de planerade åtgärderna för perioden 2025 – 2034 möter behovet

Karlskoga Elnäts bedömning är att det finns förutsättningar att möta det förväntade behovet av överföringskapacitet under kommande 10-årsperiod.

### **Är de planerade åtgärderna tillräckliga för att möta behovet av överföringskapacitet?**

Ja, åtgärderna är tillräckliga. De planerade åtgärderna bedöms vara tillräckliga för att möta det prognosticerade behovet av överföringskapacitet och för att åtgärda eventuella kapacitetsbegränsningar i det egna elnätet. På kort sikt är befintlig kapacitet i elnätet tillräcklig för nuvarande kunders lastutveckling. På medellång och lång sikt behövs kapacitetsförstärkning i det egna nätet där de planerade åtgärderna bedöms vara tillräckliga. Begränsningar i det egna nätet uppskattas kunna åtgärdas 2025–2030.

Det finns begränsningar för anslutning av större elproduktionsanläggningar i elnätet, dessa hänvisas därför till överliggande regionnät.

### **Finns några kapacitetsbegränsningar i eget elnät som orsakas av begränsningar i överliggande nät?**

Eventuella kapacitetsbegränsningar som nätföretaget har mot överliggande nät samt när dessa planeras vara åtgärdade beskrivs nedan.

Det finns möjliga begränsningar av framtida abonnemangsavtal med överliggande nät, Ellevio. På grund av beslutat kapacitetsökning vid årsskiftet 2025–2026 och befintlig dialog bedöms begränsningen inte vara ett sannolikt hinder för att möta det prognostiserade behovet på kort- eller medellång sikt. På lång sikt skulle kapacitetsbegränsningar i överliggande nät kunna innebära att Karlskoga Elnät behöver tillämpa flexibilitetstjänster och andra resurser.

## 5 Samråd

Information om det offentliga samrådet och hur du kan lämna synpunkter, samt var den preliminära nätutvecklingsplanen för samråd är publicerad återfinns i Tabell 1. Samråd med Svenska kraftnät har skett skriftligt genom att skicka en preliminär nätutvecklingsplan och information om samråd till [registrator@svk.se](mailto:registrator@svk.se).

### 5.1 Redovisning av resultat från offentligt samråd

En samrådsredogörelse kommer att publiceras i samband med nätutvecklingsplanen, senast den 31 december. Av samrådsredogörelsen kommer att framgå vilka som lämnat synpunkter och hur dessa beaktats vid framtagandet av den slutgiltiga nätutvecklingsplanen.