



# **Vattenfall Eldistribution AB**

## **Nätutvecklingsplan 2025-2034**

**VATTENFALL** 

*Remissutgåva 2024-09-13*

## Innehåll

Sammanfattning nätutvecklingsplan 2025-2034 .....	3
1 Uppgifter om Vattenfall Eldistribution AB .....	4
1.1 Uppgifter om Vattenfall Eldistributions elnät .....	4
1.2 Indelning av nätet i områden .....	4
2 Behov av överföringskapacitet i elnätet .....	9
2.1 Redogörelse för företagets prognosarbete .....	11
2.2 Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025-2034 .....	16
2.3 Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen .....	24
3 Planerade investeringar och alternativa lösningar .....	29
3.1 Vattenfall Eldistributions tillvägagångssätt vid planering av åtgärder .....	29
3.1.1 Redogörelse för valet av investeringar som företaget redovisat .....	29
3.1.2 Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet .....	31
3.2 Planerade investeringar .....	31
3.2.1 Kompletterande information om planerade investeringar .....	35
3.3 Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser .....	39
3.3.1 Det förväntade behovet .....	40
3.3.2 Redogörelse för olika typer av åtgärder inklusive omfattning av behovet av åtgärderna .....	40
3.3.3 Omdirigering .....	40
4 Företagets bedömning om de planerade åtgärderna för perioden 2025-2034 möter behovet .....	40

# Sammanfattning nätutvecklingsplan 2025-2034

## Regionnätet

- ✓ En **stor ökning av elförbrukningen koncentrerad till ett fåtal mycket stora industrietableringar** och serverhallar sker inom tioårsperioden. Denna förbrukning ansluts till regionnätet och kräver i regel också ny eller förstärkt stamnätanslutning.
- ✓ **Stor etablering av produktionsanläggningar, framförallt solkraft** sker under tioårsperioden. Anläggningar uppförs både småskaligt (mikroproduktion i form av solpaneler på hustak) såväl som mycket stora parker av solpaneler såväl som vindkraft.
- ✓ **En mycket stor del av den tillkommande produktionen sker sommartid** varför det kommer skapas ett **produktionsöverskott denna tid på året i större delen av vårt nät**. Redan idag sker produktionsinmatning upp på stamnätet i delar av nätet som traditionellt alltid haft uttag från stamnätet.
- ✓ Det finns redan idag begränsningar i delar av stamnätet för inmatning - denna utveckling kommer accelerera. **Möjligheten att mata in produktion in i stamnätet under låglasttid är helt avgörande för möjligheten att ansluta ny produktion**. Den tillkommande produktionen matchar inte den tillkommande förbrukningen, vare sig i tid eller rum.

## Lokalnätet

- ✓ Förbrukningen i lokalnätet ökar, men relativt måttligt. Det saknas modeller för energieffektivisering och det är möjligt att tillväxten i lokalnätet kan bli lägre än vad vi kalkylerat. **Lokalnätet bedöms i sammanhanget stabilt under perioden, vilket innebär att bedömningen är att vi kan hantera normal samhällsutveckling och tillväxt av kommuner.**

## Osäker prognos kring produktion och storskalig förbrukning

- ✓ Idag sker en mycket stor förfrågan om anslutning av produktion såväl som storskalig förbrukning. Vi bedömer att mängden förfrågningar är ett tecken på att våra kunder undersöker var etablering är möjlig. Det är osannolikt att alla förfrågningar som ligger inne kommer att realiseras varför vi i vår nätutvecklingsplan bygger på en prognos baserad på mognadsgrad. Detta betyder att **behovet av tillkommande nätkapacitet både kan komma att öka och minska, vilket gäller för produktion såväl som förbrukning.**

## Betydande tillkommande produktion och förbrukning på regionnätet

- ✓ Totala förbrukningen är idag 11000 MW. Under perioden ökar denna förbrukning med 7500 MW varav 3800 MW i Norr. Under perioden beräknas 4500 MW produktion tillkomma.

# 1 Uppgifter om Vattenfall Eldistribution AB

## 1.1 Uppgifter om Vattenfall Eldistributions elnät

Elnätet i Sverige brukar indelas i tre delar som samtliga måste fungera för att kunderna ska få el av god kvalitet, de tre delarna är:

- stamnätet
- regionnätet
- lokalnätet.

Stamnätet ägs av affärsverket Svenska kraftnät och drivs med 400 kV och 220 kV. Stamnätet är att betrakta som elnätets motorvägar. Det kopplar samman de största produktionsanläggningarna och regionnäten och svarar för överföring på långa avstånd (hela Sverige).

Regionnätet är anslutet till stamnätet och står för överföring till lokalnätsbolag (Vattenfall Eldistribution AB:s eget lokalnät och 98 andra nätbolag) samt till elintensiva industrier och till stora produktionsanläggningar. I typfallet sker en överföring på regionnätet inom och mellan flera län. Regionnätet utgör elnätets landsvägar.

Lokalnäten är anslutna till regionnätet och står för överföringen till hushåll och mindre industrier samt från små produktionsanläggningar. Den absoluta merparten av alla slutkunder är anslutna till lokalnäten. Lokalnätet utgör nätets lokalvägar och överföring sker inom och mellan kommuner.

Elnät är reglerad monopolverksamhet. Tillstånden för regionnät och lokalnät har olika karaktär. För regionnät har elnätsbolaget tillstånd i form av nätkoncession för respektive ledning för lokalnät innehas nätkoncession för område. Prövningen av tillstånd för regionnät görs därmed per ledning, medan prövningen för lokalnät görs för ett område (och när koncession för detta område har medgivits kan bolaget utveckla nätet inom ramen för den givna koncessionen). Vattenfall Eldistribution AB:s lokalnät återfinns i huvudsak i norra Norrland, norra delarna av mellersta Norrland, Uppland, Västmanland, Södermanland, Östergötland, södra delen av Närke och Västra Götaland. Regionnätet har en större geografisk omfattning. Till Vattenfall Eldistributions regionnät ansluts så väl Vattenfall Eldistributions lokalnät som en stor mängd andra lokalnät och större industrier.

Lokalnätet drivs i huvudsak med systemspänningarna 10 och 20 kV medan Vattenfall Eldistribution ABs regionnät i huvudsak drivs med systemspänningarna 130 och 40 kV. Undantag är bl.a. delar av Mälardalen, Stockholmsregionen och Uppland där regionnätet av historiska skäl i huvudsak drivs med 70 och 20 kV.

## 1.2 Indelning av nätet i områden

Vattenfall Eldistribution AB har valt att dela in nätet i fem områden: Norrland, Mellersta Sverige (exklusive Stockholm), Stockholm, Östra Sverige och Västra Sverige.

Motiven till denna indelning är nätets struktur, tillväxten av produktion och förbrukning samt de behov av förstärkning som kopplas därtill. Vattenfall

Eldistribution AB har valt att inte göra en indelning på kommuns- och länsnivå då investeringar i nätet ofta täcker större ytor än en kommun och ofta även större ytor än ett län. Nätet är inte uppbyggt med utgångspunkt från kommun eller länsgränser och följaktligen inte heller våra investeringsbehov. Indelningen skapar fem homogena enheter vad gäller utvecklingen rörande tillväxt i produktion och konsumtion. Det har även beaktats att en stor del av tillväxten beror på omställning av industri och etablering av ny industri och ny produktion. Med en mera finmaskig indelning hade det varit möjligt att identifiera enskilda kunder och företag. Det hade i sin tur inneburit att vi inte kunnat redovisa denna tillväxt då Vattenfall Eldistribution AB tecknat sekretessavtal (NDA avtal) med våra större kunder.

## **Norr**

Generellt kan sägas att område Norr på lokalnätssidan domineras av glesbygdistribution med låg tillväxt på produktion såväl som konsumtion. Regionnätet har förutom lokalnäten i området, industri som förväntas öka sin förbrukning kraftigt och byggnation av vindkraft som förväntas öka produktionen. Här återfinns en stor del av den basindustri som omfattas av den gröna omställningen och därmed kommer att öka sin elförbrukning kraftigt. I Norr, i synnerhet de södra delarna som ligger inom elområde 2 finns ett stort produktionsöverskott i form av vattenkraft och vindkraft.

## **Mellan**

Område Mellan består av ett lokalnät som med undantag av ett antal större städer har en svag förbrukningstillväxt och en stor tillväxt av solkraft. Regionnätet har en stor tillströmning av solkraft och elintensiv verksamhet. I detta område byggs stamnätet om inom svenska kraftnäts stora program NordSyd vilket möjliggör tillväxt av elintensiv industri men även skapar ett relativt stort behov av investering i regionnätet som då behöver anpassas till den nya stamnätstrukturen. I delområde Mellan finns planerbar produktion i form av kraftvärme i flera större städer. Den planerbara produktionen står inte i paritet till uttagsbehovet under vintertid. I de nordvästra och norra delarna av området råder tidvis produktionsöverskott då en stor mängd vindkraft är ansluten till regionnätet.

## **Stockholm**

I område Stockholm pågår en snabb ombyggnad av både stamnät och regionnät för att hantera den ökade elförbrukningen i området. Stamnätets spänningsnivå höjs från 220 kV till 400 kV. Regionnätet som idag drivs på 70 kV ska över tid ersättas av ett 130 kV nät och därmed kraftigt öka överföringsförmågan i regionnätet. Lokalnätet karaktäriseras av en ökning av antalet kunder och över tid även ökad förbrukning. I Stockholm finns viss planerbar elproduktion i form av kraftvärme men det råder stort underskott av planerbar elproduktion ansluten till lokal- och regionnätet vilket gör att en stor andel av effektbehovet behöver tillföras från stamnätet.

Anslutning av mikroproduktion (främst solpaneler på en- och flerbostadshus) till lokalnäten har de senaste åren reducerat behovet av effekt soliga sommandagar, men uttagsbehovet kvarstår eftersom denna elproduktion inte går i takt med dygnsmönstret för elkonsumtionen.

## Öst

Område Öst har en svag förbrukningstillväxt med undantag av industri och elintensiv verksamhet. På Gotland, som idag matas från Vattenfall Eldistribution ABs regionnät, sker en ökning av elförbrukningen. Ön kommer på sikt bli ansluten till Svenska kraftnäts stamnät. Inom område öst finns planerbar elproduktion i form av kraftvärme i flera större städer, ansluten till lokalnätet eller till underliggande nätägare men produktionen står inte i proportion till behovet av effekt under vintertid.

Vindkraft finns ansluten i främst Östergötland

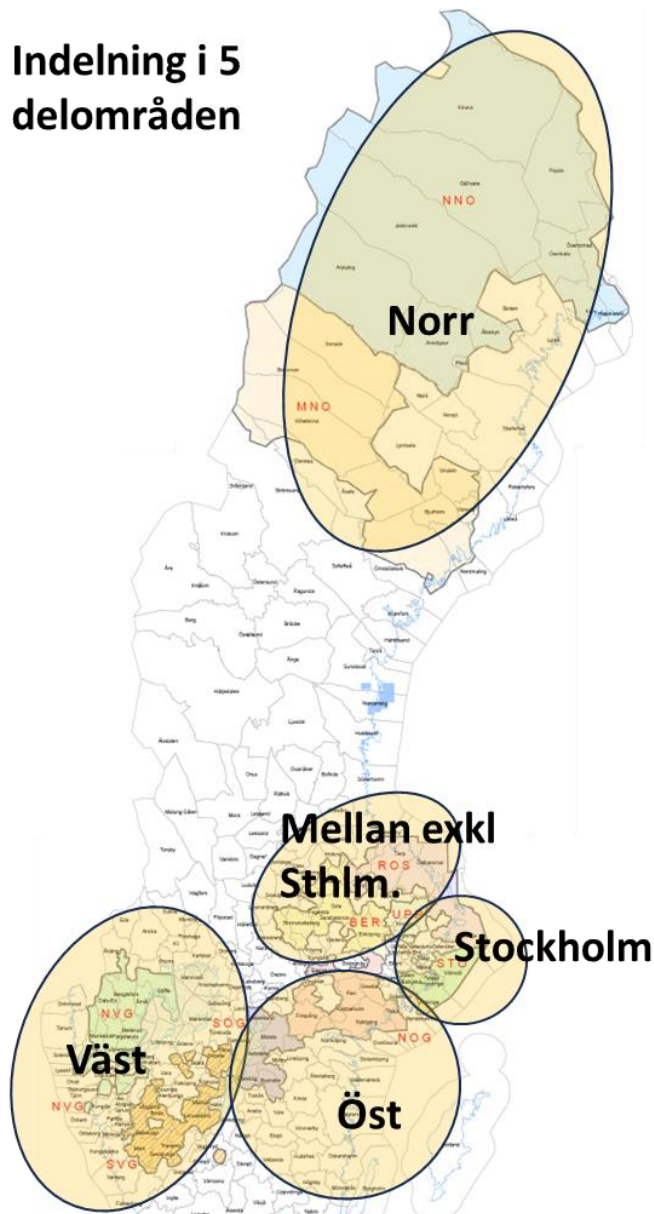
## Väst

Väst har goda sol- och vindlägen varför ny produktion kommer att utvecklas som i sin tur behöver anslutas till nätet. Den Västsvenska industrin siktar på en grön omställning och kommer därmed att öka elförbrukningen. Stamnätet i området är i dagsläget utformat och dimensionerat utifrån förutsättningarna att det finns stora elproduktionsanläggningar med planerbar produktion på västkusten och i södra Sverige. Det innebär att det krävs förstärkning av stamnätet för att möjliggöra anslutning av ny produktion och konsumtion. Generellt råder ett underskott av produktion i området, sommartid uppkommer dock regionalt produktionsöverskott på grund av produktion från vind och sol. Detta innebär utmaningar då produktionen idag inte sammanfaller tidsmässigt med konsumtionsbehovet.

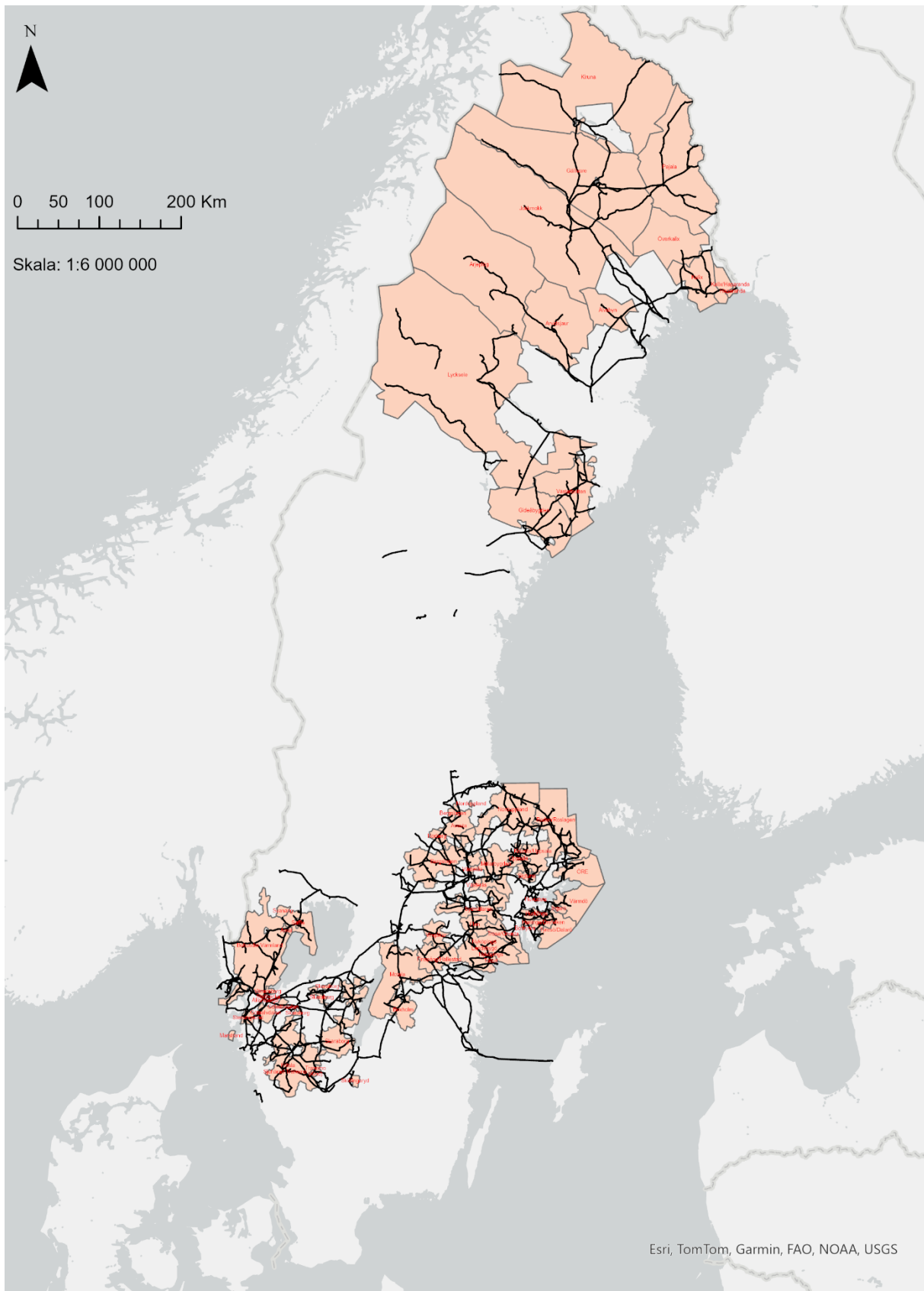
I områden där det finns planerbar produktion ansluten till regionnätet har elnätet historiskt sett dimensionerats utifrån dessa förutsättningar. Detta har varit rationellt av ekonomiska skäl eftersom regionnätet inte behövt byggas ut i samma utsträckning som om produktionen inte funnits. Det innebär dock att det skapas kapacitetsbrist i nätet om planerbar produktion läggs ner. Ett beslut om nedläggning kan komma med kort framförhållning i förhållande till de ledtider som krävs för att vidta erforderliga nätförstärkningar som ofta krävs för att klara leveranskrav utan den lokala planerbara produktionen.

**Karta över områden där företaget bedriver nätverksamhet.**

**Indelning i 5 delområden**



## Vattenfall Eldistributions regionnät och lokalnät



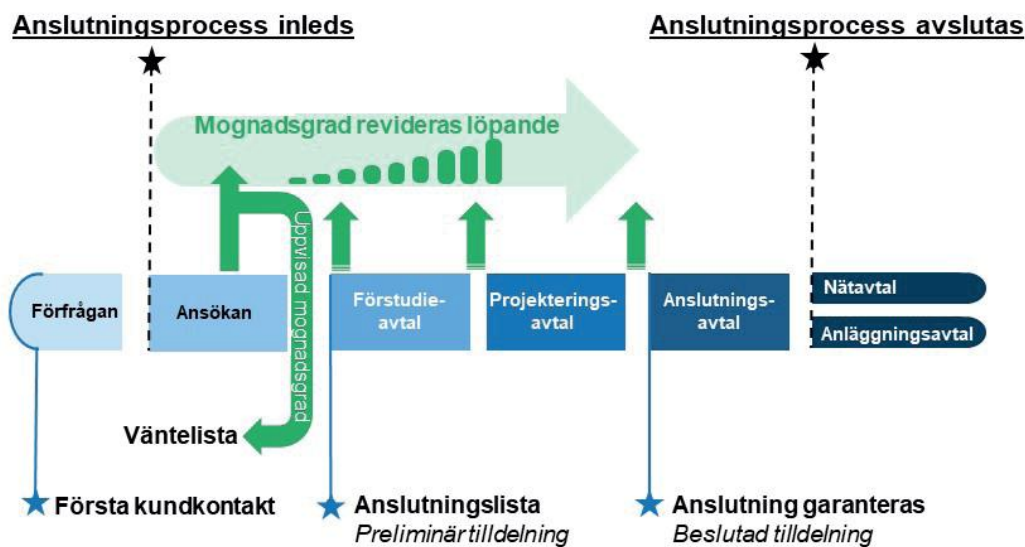
Svarta linjer markerar Vattenfall Eldistributions regionnät och ljusröda områden är de områden där Vattenfall Eldistribution är lokalnätägare.



## 2 Behov av överföringskapacitet i elnätet

### Beskrivning av process för nyanslutningar på regionnätet

Vattenfall Eldistribution AB får många stora förfrågningar om anslutning som kräver åtgärder i såväl regionnätet som i stamnät innan anslutning är möjlig. Under en övergångsperiod kan det därför krävas begränsningar av nätutnyttjandet eller att kunden behöver vänta på att bli ansluten, det är därför på sin plats att beskriva vår anslutningsprocess för regionnätet. Processen speglar till stora delar Svenska kraftnäts villkor och process. Vattenfall Eldistribution AB:s prognoser i nätutvecklingsplanen bygger delvis på denna anslutningsprocess. Nedan följer en kortfattad beskrivning av stegen i anslutningsprocessen.



Confidentiality: C1 - Public

VATTENFALL 

Anslutningsprocessen för anslutningsförfrågningar på regionnätet.

#### Förfrågan om anslutning

En Förfrågan om anslutning görs i det speciellt framtagna formulär som finns på Vattenfall Eldistribution AB:s hemsida. Som ett första steg får den som gör förfrågan en indikation om anslutningsmöjlighet. Indikation om anslutningsmöjlighet lämnas normalt inom en månad och innehåller följande:

- En indikativ bedömning om tillräcklig effekt finns tillgängligt i den ansökta anslutningspunkten.
- En första uppskattning av behovet av tillkommande anläggningar för att realisera förfrågan.
- En första bedömning av möjlig anslutningstidpunkt.

Om förfrågan bedöms kräva utökat abonnemang gentemot stamnätet lämnas indikationen med förbehållet att Vattenfall Eldistribution AB måste ansöka om utökat abonnemang mot stamnätet. Indikationen visar vilka åtgärder som kan krävas för anslutningen, men den är inte bindande. Detta eftersom det kan ha kommit in en ny

ansökan eller att det finns andra systempåverkande omständigheter som gör att förutsättningarna förändras i den efterfrågade anslutningspunkten.

### **Ansökan om anslutning**

När kunden fått en Indikation om anslutningsmöjlighet kan kunden välja att påbörja anslutningsprocessen genom att skicka in en ansökan. När kunden kan påvisa tillräcklig mognadsgrad i projektet får kunden plats i väntelistan och Vattenfall Eldistribution AB ansöker om utökad effekt hos Svenska kraftnät om det krävs. För att Vattenfall Eldistribution ska kunna bedöma mognadsgraden behöver kunden delge oss information, bl.a. energianalys samt påvisat behov av önskad effekt och hur effekten nyttjas över årets alla timmar. Mognadsgraden bedöms och förfinas även löpande i processen.

Vattenfall Eldistribution AB lämnar en uppskattad anslutningstidpunkt och uppskattning av anslutningsavgiften för att realisera nödvändiga åtgärder i regionnätet samt i förekommande fall stamnätet. Vattenfall Eldistribution AB erbjuder i samband med tids- och prisindikationen en preliminär tilldelning av effekt till kunder i väntelistan turordningsvis enligt principer för tilldelning. En kund som blir erbjuden en preliminär tilldelning av effekt måste vara beredd att gå vidare i processen, i annat fall tappar kunden sin plats i väntelistan och ansökan förfaller. Den preliminära tilldelningen av effekt sker vid tecknandet av Förstudieavtal. Om ansökan kräver att Vattenfall Eldistribution AB ansöker om utökad abonnemang mot stamnätet lämnas en tids- och prisindikation när vi fått svar på vår begäran från Svenska kraftnät.

### **Förstudieavtal**

Tecknande av Förstudieavtal anses vara starten för genomförandet av anslutningen. Det ger en preliminär anslutningstidpunkt, en plats i anslutningslistan och en preliminär tilldelning av effekt. Från och med tecknande av förstudieavtal inkluderas anslutningen i effektprognoserna.

Förstudieavtalet omfattar en förstudie på nödvändiga stations- och ledningsåtgärder, en fördjupad tids- och prisanalys samt Vattenfall Eldistribution AB:s ansökan om och erhållande av koncession.

### **Projekteringsavtal**

När förstudien är klar och eventuell koncession erhållits är nästa steg att teckna Projekteringsavtal. Projekteringsavtalet innebär att Vattenfall Eldistribution AB gör en projektering av åtgärder för anslutning.

### **Anslutningsavtal**

Efter avslutad projektering är nästa steg att teckna Anslutningsavtal inom den tidsram som Vattenfall Eldistribution AB anger. När Anslutningsavtal signerats åtar sig Vattenfall Eldistribution AB att ansluta kunden till Vattenfall Eldistribution AB regionnät. Här sker också beslutad tilldelning av effekt.

## 2.1 Redogörelse för företagets prognosarbete

### Generella prognosförutsättningar

Vid framtagande av effektprognoserna är några grundläggande utgångspunkter vägledande i arbetet:

- Planeringen av nätet bör utgå från ambitionen att vara en möjliggörare för klimatomställningen. Prognosen ska inkludera troligt kapacitetsbehov för bland annat elektrifiering av industriprocesser och transporter.
- Produktionsprognoser upprättas varken på regionnätetsnivå eller lokalnätetsnivå, istället inkluderas pågående produktionsärenden på regionnätet. De projekt som inkluderas är endast ärenden där kunden signerat ett avtal med Vattenfall Eldistribution AB.
- Prognoserna beskriver det mest troliga effektbehovet, utan hänsyn till elnätets förmåga att tillgodose detta.
- Prognoserna beskriver bruttobehovet utan hänsyn till potentiell efterfrågefleksibilitet.
- Prognoserna tar för närvarande inte hänsyn till elkonsumentförändringar som ett resultat av exempelvis höga elpriser eller effektiviseringar.
- Effektprognosen omfattar ett förväntat scenario om utvecklingen och är det scenario som nätutvecklingsplanen är baserad på.

### Regionnät

Regionnätetsprognosen utgörs av prognoser för Vattenfall Eldistribution AB:s lokalnät, prognoser från andra lokalnätsbolag, övriga anslutna kunder samt pågående anslutningsärenden. Prognosen beskriver maximalt behov av effekt per uttagspunkt och inmatningspunkt, där summan av dessa beskriver det totala behovet av effekt i ett område om maximal effekt skulle nyttjas i alla anslutningspunkter samtidigt. En betydande del av det tillkommande effektbehovet i regionnätet består av stora punktlaster, där det ofta råder osäkerhet om projekten blir av.

I dagsläget prognostiseras enbart maximalt effektbehov, vilket innebär att prognoserna inte beskriver hur lasten varierar över dygnet, veckan eller året. Det pågår ett arbete att utveckla verktyg för att övergå till att presentera effektprognoserna med timupplösta årsprofiler.

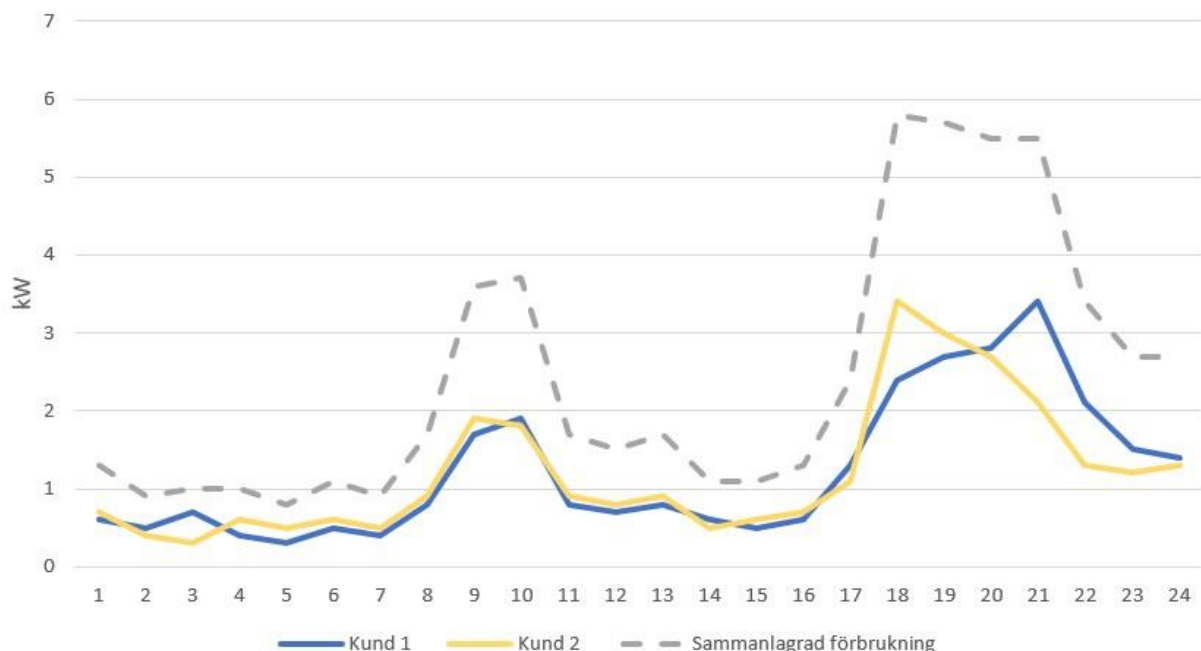
Regionnätetsprognosen lämnas även in till Svenska kraftnät, som håller samman en årlig insamling av prognoser från regionnätetsbolag, inklusive Vattenfall Eldistribution AB. De insamlade prognoserna är viktiga för att bedöma det framtida behovet av effekt i det underliggande regionnätet och därigenom underlätta processen att identifiera och genomföra proaktiva nätåtgärder på stamnätet.

### Vattenfall Eldistribution AB:s lokalnät

Prognosen för Vattenfall Eldistribution AB:s lokalnät består av en tillväxtprognos av det maximala sammanlagrade förbrukningen per uttagspunkt och kopplas slutligen till tillhörande regionnätسابonnemang.

Sammanlagrat effektuttag innebär att man tar hänsyn till att alla kunder inte använder maximal effekt samtidigt. Genom att kombinera elförbrukningen från flera kunder jämnas topparna ut och således minskar den totala effektbelastningen på nätet.

I figuren nedan illustreras ett exempel där den maximalt sammanlagrade förbrukningen var 5,8 kW medan summan av respektive kunds maximala förbrukning var 6,8 kW. Ur ett dimensioneringsperspektiv är den sammanlagrade förbrukningen relevant för att säkerställa ett resurs- och kostnadseffektivt nyttjande av elnätet. Detta uppnås inte om dimensioneringen baseras på summan av varje kunds maximala förbrukning, eftersom dessa sällan sammanfaller.



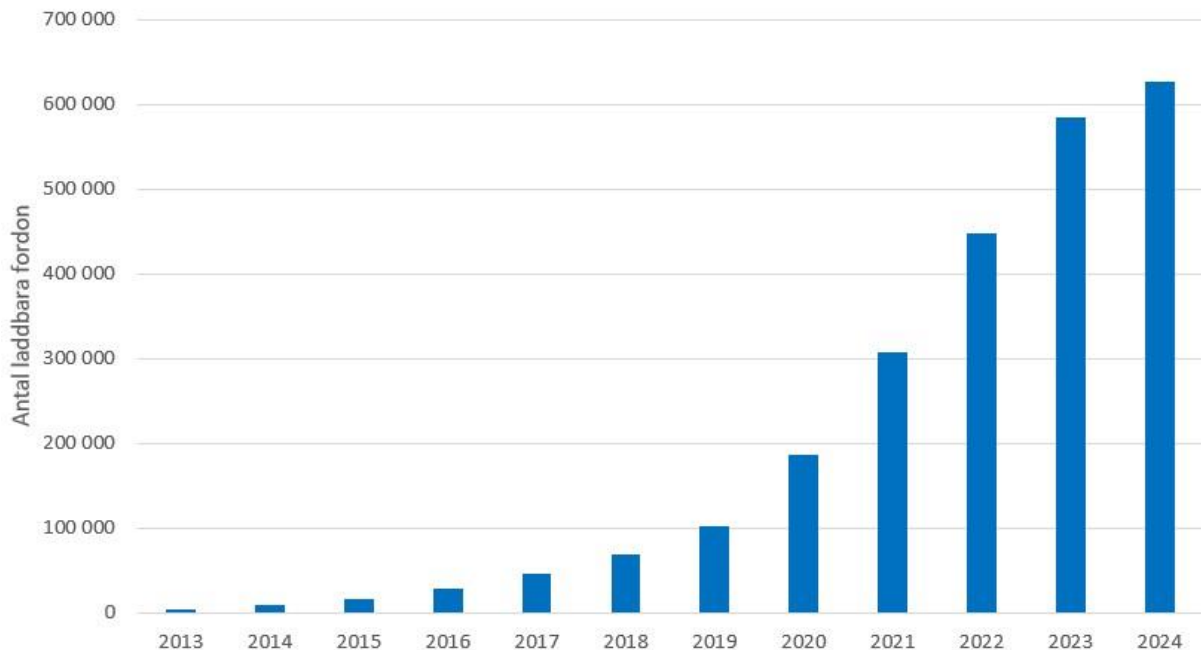
Exempel på sammanlagring av två kunders elförbrukning.

För att kvantifiera tillväxten i lokalnätet samlar Vattenfall Eldistribution årligen in exploateringsplaner från cirka 90 kommuner där Vattenfall Eldistribution AB har områdeskoncession. I underlaget som samlas in beskriver kommunerna vilka pågående planer på bebyggelse som finns, dess omfång samt i vilket planskede de befinner sig.

Kommunernas planer sannolikhetsjusteras som regel med schablonmässiga scenariefaktorer utifrån planskede och förväntad befolkningsutveckling i respektive kommun. Dock kan kommunens egen bedömning av specifika planers sannolikhet tas i beaktande. Vattenfall Eldistribution AB har även dialog med regioner och länsstyrelser, till exempel genom regionala forum som ACCEL, REST och AGON där

annan relevant information kan finnas som bör ingå i prognosen, som exempelvis regionala planer på laddinfrastruktur.

För att uppskatta effektbehovet för elektrifiering av transporter görs en differentiering mellan transportkategori och laddningstyp. För publik laddning av personbilar placeras schablonvärden på strategiskt valda platser där det sannolikt kommer att etableras laddningsstationer. Det tillkommande effektbehovet för hemmaladdning baseras på en prognos för elektrifiering av Sveriges personbilsflotta och är länsbaserat för att spegla olika elektrifieringstakt i länen.



Historisk utveckling av antalet laddbara fordon i Sverige (källa: Power Circle).

Effektbehovet för elektrifiering av tunga fordon grundar sig på olika initiativ, såsom Regionala elektrifieringspiloter, Klimatklivet med flera, samt på en körmönsteranalys genomförd av en branschorganisation, som har identifierat lämpliga platser för laddning av transportfordon.

De schabloner som används för tunga transporter är de som fastställts genom EU-förordningen Alternative Fuels Infrastructure Regulation<sup>1</sup>. Dessa schabloner representerar minimikraven för laddningseffekt och är differentierade baserat på vägens klassificering. EU-vägar och större riksvägar (TEN-T<sup>2</sup> stamnät) har högre effektbehov vid platsen jämfört med mindre riksvägar och länsvägar (TEN-T övergripande nät). Vidare specificeras även det maximala avståndet mellan platser som ska få den minimala laddningseffekten som varierar beroende på vägens klassificering.

En uppskattning av det tillkommande effektbehovet från övriga transportkategorier, såsom elflyg och elfärjor, görs också. Underlaget för dessa transportkategorier

<sup>1</sup> Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR) är en EU-förordning som ålägger medlemsstater att utveckla infrastruktur för alternativa bränslen, såsom el och vätgas, för att främja hållbara transporter.

<sup>2</sup> TEN-T (transeuropeiska transportnätet) är ett EU-omfattande nät av järnvägar, inre vattenvägar, närsjöfart och vägar.

baseras på eventuell information från kommuner och kunder samt lokala initiativ för elektrifiering.

Slutligen inkluderas pågående anslutningsärenden på lokalnätet där anslutningseffekten eller säkringseffekten, som finns i ärendet, justeras innan den adderas till prognosen för att ta hänsyn till nyttjandegrad. Nyttjandegraden tilldelas baserat på ärendekategori och befintliga kunders uttag med samma kategori används som underlag för justeringen.

Energieffektivisering, egenproduktion och lagring samt optimering mot elpris kan få betydande påverkan på uttagsmönstren i lokalnäten. I dagsläget saknas goda metoder för att kvantifiera dessa trender och de inkluderas därför inte i prognoserna för maximalt sammanlagrad förbrukning. Dock pågår ett arbete med att utveckla verktyg för att prognostisera det tillkommande effektbehovet i form av timupplösta förbruknings- och produktionsprofiler (årsprofiler). Årsprofilerna kan ge bättre möjligheter att förstå och uppskatta potentiell efterfrågefleksibilitet och effektiviseringar.

### **Lokalnät med annan nätägare, anslutna till Vattenfall Eldistribution ABs regionnät**

I första hand används lokalnätets egna prognoser, vilka samlas in årligen genom ett utskick till respektive enskilt nätbolag. För att skapa en mer enhetlig metodik har Vattenfall Eldistribution AB deltagit i ett samarbetsprojekt med andra elnätbolag, där syftet var att utveckla en gemensam metodik för att ta fram långsiktiga effektprognoser på ett enkelt sätt. Den prognosmetodik som presenteras i rapporten *Effektprognos – en lathund för lokalnätbolag*<sup>3</sup> är den som rekommenderas att övriga lokalnätbolag, som lämnar in prognoser till Vattenfall Eldistribution AB, använder.

Om prognos från underliggande lokalnät saknas används schabloniserad procentuell tillväxt baserad på befolkningsprognosen i anslutningspunktens kommun. Schablonbaserad prognos tillämpas endast på uttagpunkter som huvudsakligen förser hushåll, handel och mindre industrier med el medan uttagpunkter som förser ett fåtal stora punktlaster hanteras på samma sätt som slutkunder.

I sammanhanget bör påpekas att Vattenfall Eldistribution AB:s anslutningsprocess för regionnätet gäller för alla punktlaster eller större effekthöjningar, oavsett om de ansluts direkt till regionnätet, till Vattenfall Eldistribution AB:s lokalnät eller till andra lokalnätbolag anslutna till Vattenfall Eldistribution AB:s regionnät. Detta gör att turordningsprincip, paritet och mognadsgrad beaktas för att främja ett effektivt nätutnyttjande.

### **Kunder anslutna till regionnätet**

Framtida förbrukning samt produktion hos kunder baseras i första hand på prognos från kunden. Justering kan eventuellt göras utifrån rimlighetsbedömning i samråd med kundansvarig. Om ingen prognos lämnats från kunden utgår prognosen från eventuella anslutningsärenden.

---

<sup>3</sup> [Effektprognos – en lathund för lokalnätbolag \(energiforsk.se\)](https://www.energiforsk.se)

En stor del av det tillkommande behovet består av anslutningsärenden till regionnätet, där vi ofta saknar kännedom om de berörda aktörerna kommer att gå vidare med sina projekt. Därför inkluderas enbart projekt där kunden har en hög mognadsgrad och där Vattenfall Eldistribution har tecknat ett avtal med kunden i prognosen.

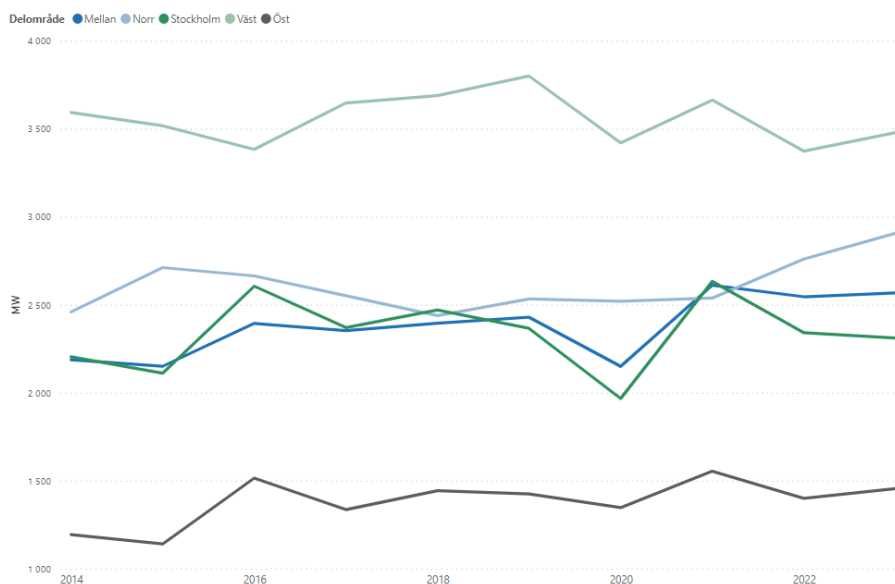
En del av kundförfrågningarna som befinner sig i de tidiga stegen i anslutningsprocessen realiserar också, men nätplaneringsarbetet påbörjas inte förrän kunden har kommit tillräckligt långt i anslutningsprocessen och uppnått tillräckligt hög mognadsgrad.

I dagsläget baseras produktionsprognosen till regionnätet på befintliga anslutningsärenden. De produktionsärenden som kommer in utgörs framförallt av vind- och solkraft. Det är även högt tryck på anslutning av batterilager, dels i kombination med en produktionskälla, s.k. hybridparker, dels som egen anslutning.

Framgent behöver långsiktiga top down-prognoser för elproduktion utvecklas, primärt för vindkraft och solkraft. Underlag för detta kan exempelvis inkludera riksintressen för vindbruk och den nyligen framtagna nationella strategin för en hållbar vindkraftsutbyggnad<sup>4</sup>.

### **Historiskt utfall i respektive delområde**

Under vintern 2022/2023 observerades en förändring i konsumtionsmönster, sannolikt på grund av stigande elpriser och en ökad medvetenhet om elförbrukning. Många konsumenter vidtog åtgärder för att minska sin elförbrukning vilket bidrog till en tillfällig minskning av effektuttaget. Dock var denna trend kortvarig. Redan under vintern 2023/2024 återgick effektuttaget till att vara i linje med nivåerna före elprishöjningen 2021/2022. Detta indikerar att även om förbrukningen kan förändras som en respons på elpriser och ökad medvetenhet om elförbrukning, tenderar behovet av el att fortsätta öka på lång sikt.

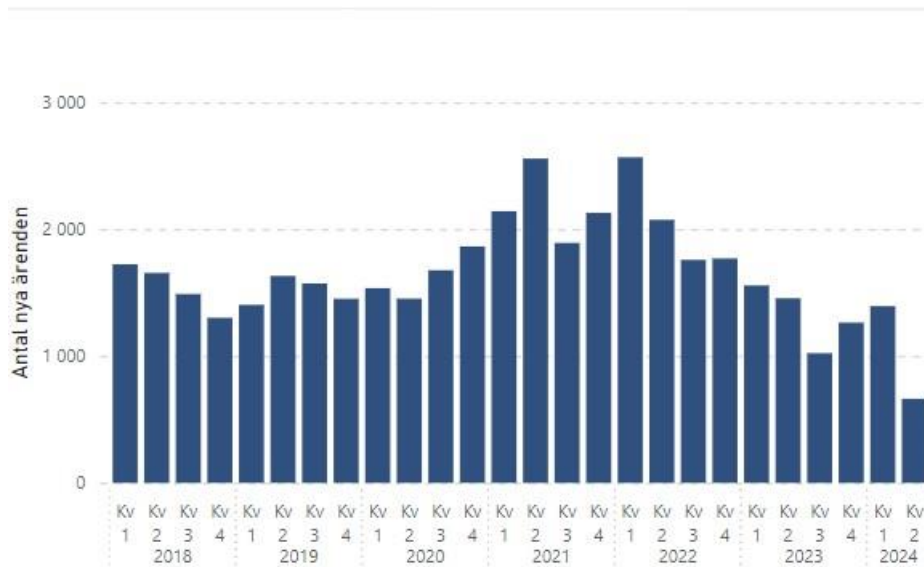


*Historiskt kapacitetsbehov (MW) från överliggande nät per delområde.*

<sup>4</sup> [Nationell strategi för en hållbar vindkraft \(Energimyndigheten\)](#)

Antalet nybyggnationer och förfrågningar om anslutning har minskat till följd av det rådande konjunkturläget. Denna nedgång, som illustreras i figuren nedan, återspeglar en ekonomisk osäkerhet vilket försvårat påbörjandet och slutförandet av nya projekt.

Trots en minskning i nyanslutningar har effektuttaget fortsatt att öka det senaste året. Detta visar på en ökad elektrifiering av samhället, trots högre priser och minskad byggaktivitet. Denna utveckling belyser en stark underliggande efterfrågan på el, oberoende av nybyggnationstakten.



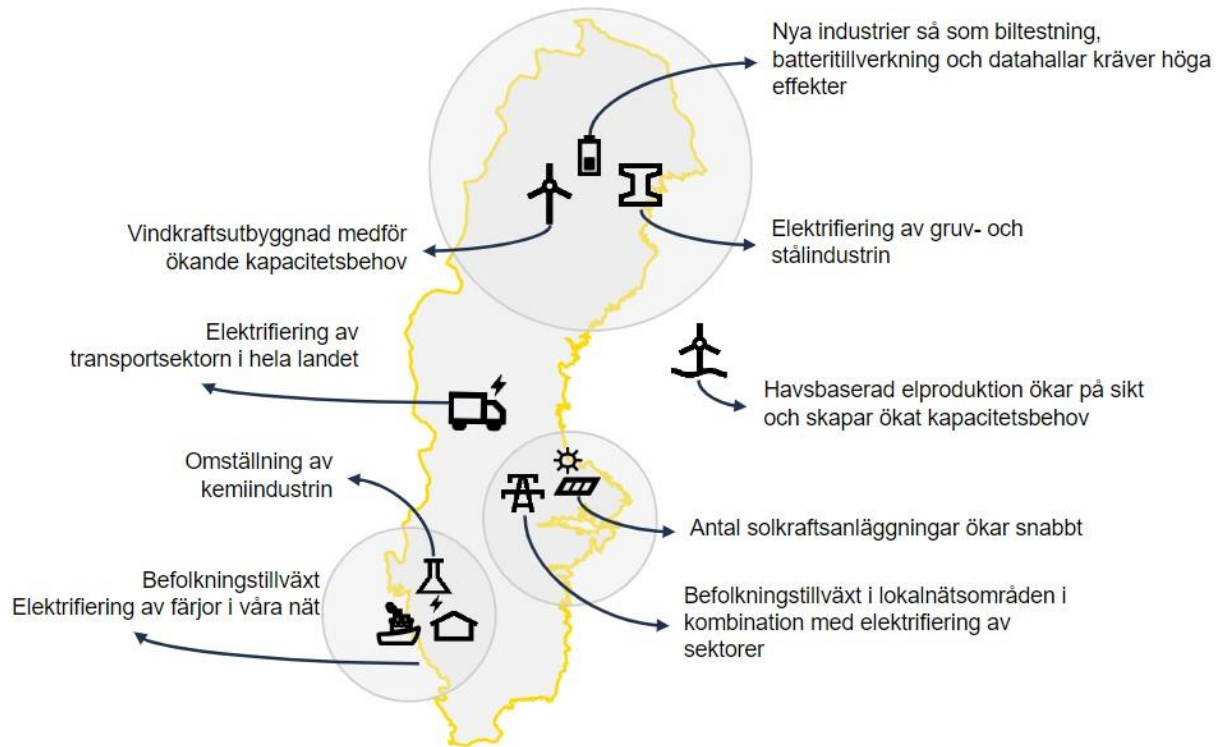
Ärendeinflödet för nyanslutningar kvartalsvis under perioden 2018 till och med andra kvartalet 2024. I figuren visas summan för samtliga fem delområden.

Det är viktigt att belysa att det finns en viss tröghet mellan stigande elpriser och kundernas förmåga att anpassa sin förbrukning. Kundernas förbrukningsmönster förändras inte av stigande elpriser med den takt man kanske skulle kunna förvänta sig. Detta då det kräver både tid och resurser att investera i energieffektiva lösningar. Vidare kan en ökad efterfrågan på nya lösningar medföra längre ledtider än vanligt och även leveranssvårigheter, vilket sammantaget kan leda till en fördröjning innan åtgärder som minskar effektuttaget får genomslag.

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

Behov av nätkapacitet förväntas att öka i framtiden, huvudsakligen på grund av omfattande elektrifiering inom flera sektorer. De primära drivkrafterna för perioden 2025-2034 inom Vattenfall Eldistribution AB:s nät kan hänföras till industrins utveckling, både inom basindustrin och nya industrier, elektrifieringen av transporter samt utbyggnaden av förnybar elproduktion från vindkraft och solkraft.





Trender som kan leda till ökat nätkapacitetsbehov i Vattenfall Eldistribution AB:s nät 10 år framåt.

Övergången till eldrivna alternativ, särskilt inom transportsektorn, medför ett betydande elbehov samt utvecklad laddinfrastruktur. Vidare kommer omställningen av stålindustrin, kemiindustrin och produktionen av fossilfria drivmedel att öka efterfrågan på el. Batteritillverkningen samt elektrifiering av processer i befintliga gruvor, liksom etableringen av nya gruvor för utvinning av råmaterial till batteritillverkning, är ytterligare drivkrafter för det växande elbehovet. Storskaliga datacenter, som kräver kontinuerlig elförsörjning, bidrar också till den tilltagande efterfrågan.

Prognosen nedan visar den förväntade tillväxten i Vattenfall Eldistribution AB:s regionnät. Den omfattar både det förväntade effektbehovet för Vattenfall Eldistribution AB:s egna lokalnät samt för övriga lokalnät som inte ägs av Vattenfall Eldistribution AB. Därutöver inkluderas pågående anslutningsärenden i prognosen, där inkluderas endast de kunder som har signerat avtal med Vattenfall Eldistribution AB och därmed uppnått en hög mognadsgrad.

Vid anslutningsärenden på regionnätet inkluderas hela anslutningseffekten direkt vid anslutningstillfället. Detta innebär att den totala ansökta effekten tas med i prognosen för det år då det förväntade anslutningsdatumet infaller. Detta speglar dock inte alltid verkligheten, eftersom kunden ofta gradvis ökar sitt nyttjande av anslutningseffekten i etapper och därför når full effekt först vid ett senare år.

**Prognos över tillkommande ackumulerad förbrukning i regionnätet år 2025-2034 i megawatt (MW).**

Delområde	Norr	Mellan (exkl. Stockholm)	Stockholm	Väst	Öst
2025	705	645	75	460	255
2026	1595	705	150	560	340
2027	1635	790	230	900	580
2028	1675	840	270	980	620
2029	2140	890	315	1170	650
2030	3460	900	350	1230	685
2031	3500	935	380	1420	710
2032	3530	960	410	1460	730
2033	3650	970	430	1505	740
2034	3770	985	450	1545	755

En betydande tillväxt kan observeras i norra Sverige, vilket kan tillskrivas flera stora industrietableringar som planeras under den aktuella perioden. Den begränsade tillväxten i Stockholm kan delvis bero på de nuvarande effektbegränsningarna i stamnätet, vilka förväntas vara åtgärdade under perioden. Tillväxten i västra Sverige drivs av omställningen inom petrokemisk industri samt fordonsindustrin.

**Prognosen för Vattenfall Eldistribution AB:s lokalnät angiven som MW (ackumulerat). Inom parentes anges den som procentsats av den förväntade förbrukningstillväxten på regionnätet.**

Delområde	Norr	Mellan (exkl. Stockholm)	Stockholm	Väst	Öst
2025	25 (3,5 %)	20 (3,1 %)	30 (40,0 %)	20 (4,3 %)	15 (5,9 %)
2026	50 (3,1 %)	45 (6,4 %)	55 (36,7 %)	45 (8 %)	25 (7,4 %)
2027	65 (4,0 %)	65 (8,2 %)	75 (32,6 %)	70 (7,8 %)	40 (6,9 %)
2028	80 (4,8 %)	80 (9,5 %)	95 (35,2 %)	90 (9,2 %)	50 (8,1 %)
2029	85 (4,0 %)	90 (10,1 %)	105 (33,3 %)	100 (8,5 %)	55 (8,5 %)
2030	90 (2,6 %)	100 (11,1 %)	125 (35,7 %)	120 (9,8 %)	65 (9,5 %)
2031	95 (2,7 %)	110 (11,8%)	130 (34,2 %)	125 (8,8 %)	75 (10,6 %)
2032	100 (2,8 %)	115 (12,0 %)	140 (34,1 %)	130 (8,9 %)	80 (11 %)
2033	105 (2,9 %)	120 (12,4 %)	145 (33,7 %)	135 (9 %)	85 (11,4 %)
2034	110 (2,9 %)	125 (12,7 %)	150 (33,3 %)	140 (9,1 %)	90 (11,9 %)

Det kan noteras att ökningen av förbrukning i lokalnätet är måttlig i jämförelse med det ökade behovet i regionnätet. Generellt sett förväntas en måttlig tillväxt från hushåll och mindre industrier under de kommande tio åren, medan den största tillväxten kommer att genereras av ett fåtal stora industrietableringar såsom stål, petrokemi, serverhallar och batterifabriker.

Prognosen för produktion skiljer sig från prognosen för förbrukning. Detta beror på att produktionsprognoser inte upprättas på lokalnäts- eller regionnätetsnivå, istället grundar sig den förväntade produktionstillväxten på pågående anslutningsärenden på regionnätet. Liksom som för uttagsärenden krävs att produktionsärenden uppnått en tillräckligt hög mognadsgrad.

Observera att prognosen inte sträcker sig över en längre period. Detta beror på att prognosen endast inkluderar pågående anslutningsärenden där anslutningsdatumet i regel ligger inom en nära tidsram. Det är emellertid högst sannolikt att förfrågningar om anslutning av anläggningar för elproduktion med anslutningsdatum efter 2027 och 2028 kommer att inkomma, omfattningen av detta kan vi dock inte bedöma med de underlag som finns tillhanda i nuläget.

**Prognos över tillkommande produktion (ackumulerat) exklusive befintlig produktion i regionnätet år 2025-2034 i megawatt (MW).**

Delområde	Norr	Mellan (exkl. Stockholm)	Stockholm	Väst	Öst
2025	300	290	0	260	230
2026	675	670	0	550	595
2027	1925	710	0	550	595
2028	2090	790	0	710	730
2029	2090	790	0	850	730
2030	2090	790	0	880	730
2031	2090	790	0	880	730
2032	2090	790	0	880	730
2033	2090	790	0	880	730
2034	2090	790	0	880	730

Produktionsprognosen grundar sig på pågående anslutningsärenden, där de anslutningseffekter som är knutna till varje ärende inom ett delområde har summerats. Detta innebär att anslutningseffekter från olika typer av kraftslag, såsom vind- och solkraft, har summerats. Upplösningen per år har skapats genom att fastställa ett bedömt anslutningsdatum för respektive förfrågan från kund.

De förbrukningsärenden och produktionsärenden som är kända men ännu inte signerat avtal med Vattenfall Eldistribution AB uppgår till 18 000 MW respektive 38 000 MW, se tabellen nedan delområdesupplösning. Produktionsärendena som finns utgörs av vind- och solkraft, medan förbrukningsärendena huvudsakligen härrör från de energiintensiva industrierna som vill elektrifiera sina processer.

**Total volym ansökt anslutning på regionnätet per delområde där kunderna ännu inte signerat avtal och därmed har låg mognadsgrad alternativt där möjlighet att ansluta mot eller öka uttag eller inmatning mot stamnätet saknas.**

Delområde	Förbrukning (MW)	Produktion (MW)
Norr	14 570	10 465
Mellan (exkl. Stockholm)	1 920	11 770
Stockholm	200	365
Väst	1 570	10 370
Öst	340	5 270

Tabellen redovisas i syfte att åskådliggöra att det är stort söktryck på anslutningar. I sammanhanget kan nämnas att den totala förfrågningsvolymen, dvs. både anslutningar med hög mognadsgrad och låg mognadsgrad, för anslutning av solkraftproduktion till Vattenfall Eldistribution AB:s nät uppgår till en årsproduktion om 18 TWh/år för år 2032. Detta ska ställas i relation till scenarier från Energimyndigheten<sup>5</sup> (7,4 TWh/år, år 2035) och Svenska kraftnäts långsiktiga marknadsanalyser<sup>6</sup> (5,5-13,6 TWh/år, år 2035) (LMA) för år 2035, där soletproduktionen nationellt summeras till 5-13 TWh/år för de olika scenarierna.

## Trender i de olika delområdena

### Norr

I norra Norrland sker en elektrifiering av stålindustrin. Samtidigt sker en stor utbyggnad av vind- och solkraft. Trots denna utbyggnad kommer området gå från ett område med stort produktionsöverskott till stort produktionsunderskott givet att prognoserna faller in.

I mellersta Norrland sker på samma sätt en utbyggnad av vind- och solkraft. Området förväntas bibehålla produktionsöverskott även med en ökad förbrukning från elintensiv verksamhet.

### Mellan

I området sker en utbyggnad av elintensiv verksamhet - både konventionell industri som elektrifierar och ny elintensiv verksamhet som serverhallar och energilagrar. Samtidigt sker en stor utbyggnad av främst solkraft inom hela området och vindkraft i östra och norra delarna av området. Den tillkommande produktionen matchar dock inte behovet, varken i tid eller storlek varför tillväxten av produktion såväl som förbrukning begränsas av att de begränsningar som finns i kapacitet i stamnätet tar lång tid att åtgärda.

<sup>5</sup> Energimyndigheten ER 2023:07 Scenarier över Sveriges energisystem 2023, med fokus på elektrifieringen 2050, bilaga A.2 scenario "Högre elektrifiering" år 2035,

<sup>6</sup> Svenska kraftnät Långsiktigt marknadsanalys, Scenarier för kraftsystemets utveckling fram till 2050, ärende 2023/4164 2024-01-26, scenarier över produktionskapacitet avsnitt 3.2.

## **Stockholm**

Stockholmsregionen utmärker sig genom att det i huvudsak är byggnation av bostäder, verksamheter och elektrifiering av transportsektorn som leder till ett ökat behov av effekt. Mängden tillkommande elproduktion i form av sol- och vindkraft är också väldigt liten för så väl mogna anslutningar (med avtal) och anslutningar med låg mognadsgrad, jämfört med de andra delområdena, däremot finns stor efterfrågan att etablera mikroproduktionsanläggningar.

## **Öst**

Ny elintensiv verksamhet etableras och industrin (bland annat stålindustrin) elektrifieras i detta område. Det finns även en stor förfrågan från ny sol- och vindkraftproduktion. Den icke-planerbara produktionen tenderar bli dimensionerande för nätet.

## **Väst**

Tillväxten i västra Sverige drivs av omställningen inom petrokemisk industri samt fordonsindustrin. På produktionssidan råder stor efterfrågan på anslutning av framförallt solparker.

Mer information om utveckling och drivkrafter i varje delområde återfinns i avsnitt 2.3.

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

Historiskt sett har elnätet i södra Sverige dimensionerats för hög förbrukning, medan nätet i norra Sverige har varit dimensionerat för att ta emot elproduktion. Detta har medfört att det varit möjligt att ansluta ny förbrukning i norra Sverige utan att behöva förstärka nätet, det samma har gällt för ny elproduktion i södra Sverige.

Denna situation har förändrats. Idag medför ny produktion av el i södra Sverige inmatning på stamnätet under perioder med låg förbrukning. Anläggningar för elproduktion byggs ofta i glesbefolkade områden, vilket kräver omfattande nätutbyggnader, ibland ända fram till stamnätstationerna. De last- och produktionsprofiler som presenteras i avsnittet "Uttags och produktionsprofiler" visar att den så kallade nätnyttan för ny väderberoende produktion är begränsad.

I norra Sverige sker en omfattande utbyggnad av ny elproduktion, samtidigt som förbrukningen väntas öka kraftigt. Den ökade förbrukningen är koncentrerad till ett fåtal punkter där det redan finns ett underskott av produktion. Därför krävs förstärkning av nätet både för att möta den nya förbrukningen och den ökande produktionen i norr.

Mot denna bakgrund beskriver vi det ökade överföringsbehovet som summan av ny förbrukning och produktion.

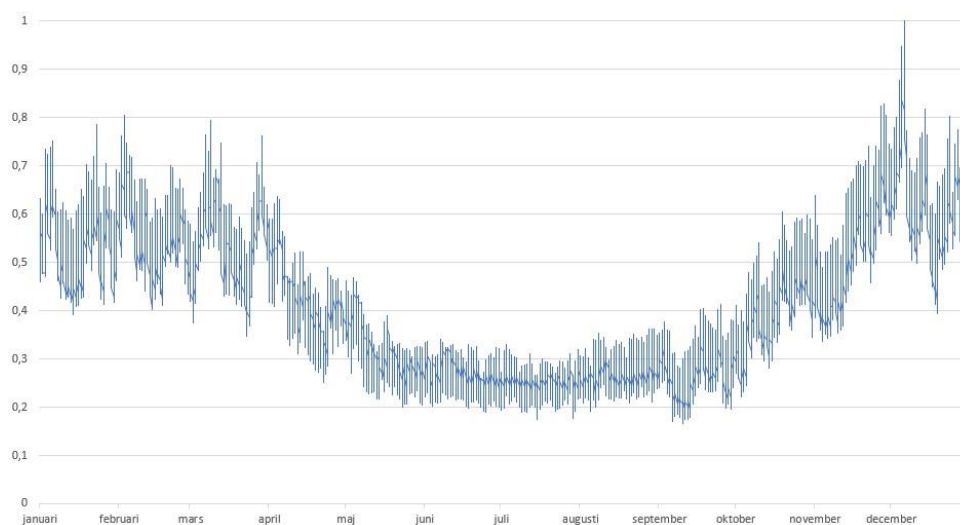
**Tillkommande behov av överföringskapacitet, uttryckt i megawatt (MW) samt som procentandel av det nuvarande behovet. Det nuvarande behovet avser överföringskapaciteten från stamnätet under år 2022 och är inte sammanlagrad mellan delområdena.**

Delområde	Norr	Mellan (exkl. Stockholm)	Stockholm	Väst	Öst
Nuvarande behov	2600	2500	2200	3600	1500
2025	1005 (39 %)	935 (37 %)	75 (3 %)	720 (20 %)	485 (32 %)
2026	2270 (87 %)	1375 (55 %)	150 (7 %)	1110 (31 %)	935 (62 %)
2027	3560 (137 %)	1500 (60 %)	230 (10 %)	1450 (40 %)	1175 (78 %)
2028	3765 (145 %)	1630 (65 %)	270 (12 %)	1690 (47 %)	1215 (81 %)
2029	4230 (163 %)	1680 (67 %)	315 (14 %)	2020 (56 %)	1380 (92 %)
2030	5550 (213 %)	1690 (68 %)	350 (16 %)	2110 (57 %)	1415 (94 %)
2031	5590 (215 %)	1725 (69 %)	380 (17 %)	2300 (64 %)	1440 (96 %)
2032	5620 (216 %)	1750 (70 %)	410 (19 %)	2340 (65 %)	1460 (97 %)
2033	5740 (221 %)	1760 (70 %)	430 (20 %)	2385 (66 %)	1470 (98 %)
2034	5860 (225 %)	1775 (71 %)	450 (21 %)	2425 (67 %)	1485 (99 %)

## Uttags- och produktionsprofiler

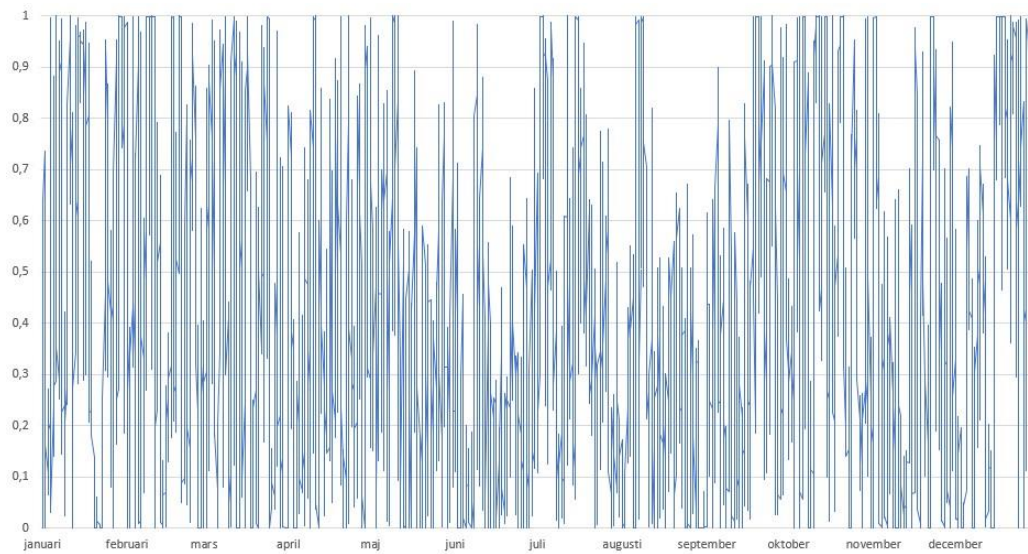
Behov av eleffekt och överföringsförmåga i elnätet beror på effektnivåerna för såväl konsumtion som produktion, dess varaktighet och när i tiden konsumtion eller produktion sker. Vid analys används vanligen timmedelvärden av effekt. Nedan beskrivs ett antal uttags- och produktionsprofiler för att åskådliggöra dess inverkan på behovet av överföringskapacitet i nätet.

### Typisk profil för uttag



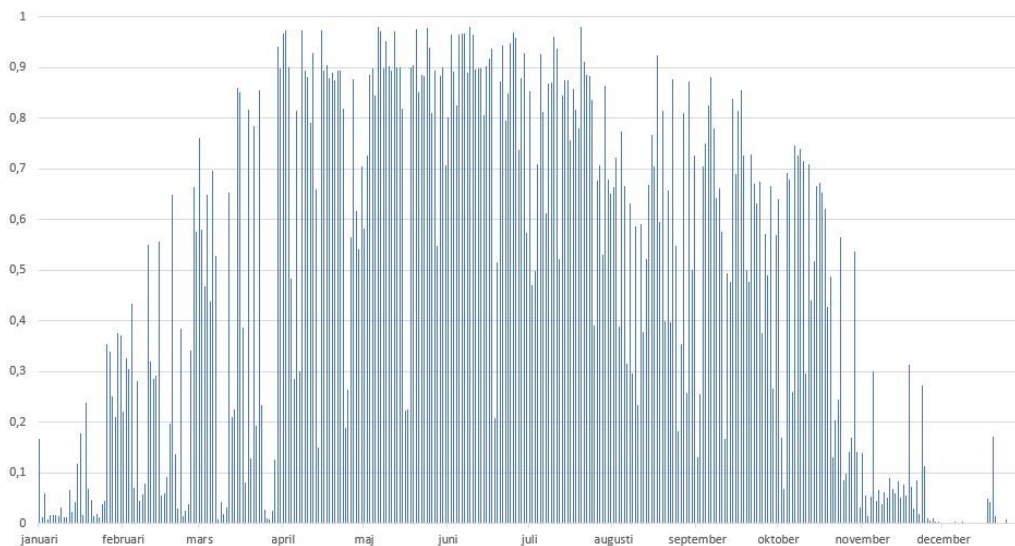
Figuren visar timmedelvärdena för uttaget över ett år. I figuren framgår att uttaget är temperaturberoende med högst uttag under vintermånaderna, när det är kallt.

### Typisk profil för vindkraftsinmatning



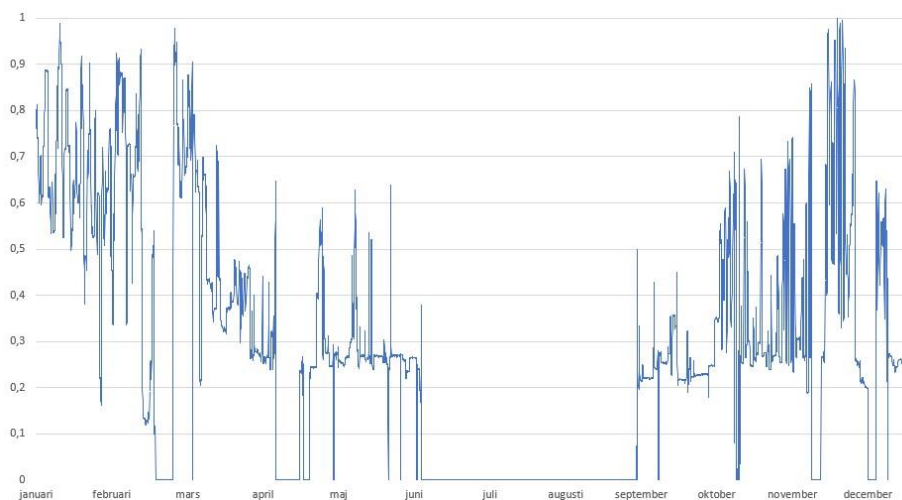
Produktionen varierar kraftigt eftersom den beror av vinden.

### Typisk profil för solkraftinmatning



Figuren visar timmedelvärden för produktionen över ett år. I figuren framgår att produktionen är högst under sommaren och nära noll under vintern. I figuren framgår inte dygnsupplösning, här bör det nämnas att produktionen är som högst när solen skiner starkt och noll när det är mörkt.

## Profil från kraftvärme



*Profil från kraftvärme. Produktionen är koncentrerad till vintertid och är förhållandevis stabil. Avbrott i produktionen förekommer - bland annat på grund av fel på utrustningen.*

Produktion som kan styras brukar benämnas planerbar produktion. Hit räknas bland annat vattenkraft, kärnkraft och kraftvärme. Produktion som inte kan styras brukar benämnas icke planerbar produktion. Hit räknas vind- och solkraft vars produktion är väderberoende.

Graferna för uttag och icke planerbar produktion ovan gör det tydligt att dessa inte är samstämmiga med en typisk förbrukningsprofil, dvs. icke planerbar produktion har låg eller ingen tillgänglighet när uttagsbehovet är som störst. I praktiken innebär det att nätet behöver vara dimensionerat för två olika scenarion.

- Scenariot med högt uttag och låg/obefintlig tillgänglighet på icke planerbar produktion har historiskt sett oftast varit dimensionerande för elnätet.
- Det andra scenariot är när den icke planerbara produktionen går för fullt och uttaget är lågt. Om produktionen lokalt är större än uttaget medför det att nätet kan behöva förstärkas för att kunna ansluta ytterligare produktion. Med anslutning av stora volymer icke planerbar produktion är det andra scenariot idag vanligt förekommande och driver förstärkningsbehov såväl lokalt som regionalt.

I Svenska kraftnäts kraftbalansrapport<sup>7</sup> antas vindkraften ha en tillgänglighet om 9% och solkraft en tillgänglighet om 0% under topplasttimmen, dvs. när uttaget i Sverige är som högst.

## 2.3 Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen.

Under denna rubrik beskrivs hur Vattenfall Eldistribution AB:s befintliga nät klarar av att möta det förväntade behovet som har beskrivits under avsnitt 2. Det förväntade behovet och systemets förmåga att möta behovet är en ögonblicksbild som utgår från de förutsättningar som är kända nu. Detta innebär att analysen inte säger något

<sup>7</sup> Bilaga 2, <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2024/kraftbalansen-pa-den-svenska-elmarknaden-rapport-2024.pdf>



om systemets förmåga att ansluta exempelvis elintensiv verksamhet eller elproduktion som inte ingår i det förväntade behov som varit underlag för analysen.

Generellt kan man säga att det krävs utbyggnad av nätet vid nyanslutningar och kraftigt ökat behov hos kunder. Denna utbyggnad omfattar de delar av nätet som förser kunden med el och avser ledningar såväl som stationsåtgärder. Åtgärderna har naturligtvis en ledtid. Dessa utbyggnader är inte relaterade till begränsad kapacitet i nätet i stort.

För att kunna ansluta ny, elintensiv industri och ny elproduktion i form av vindkraftparker och större solparker behöver flera åtgärder vidtas. Vi behöver bygga nytt regionnät fram till verksamheterna, det befintliga nätet behöver förstärkas och nya anslutningar mot överliggande nät behöver ofta etableras. Även överliggande nät kan behöva förstärkas och byggas ut för att möjliggöra anslutning.

Det ska också noteras att vi ser en stort tillkommande volym solkraft på alla spänningsnivåer i hela vårt område. Denna volym är så stor att vi i vissa delar av nätet kommer få elinmatning från lokalnäten till regionnätet och från regionnätet till stamnätet dagtid sommartid. Detta kommer kräva nätförstärkningar på alla spänningsnivåer och därför kan även en mindre solkraftanläggning behöva vänta på sin anslutning till nätet är förstärkt.

Generellt gäller dock att regionnätet och lokalnätet i huvudsak har tillräcklig kapacitet för att kunna hantera den förväntade tillväxten i form av bostäder, verksamheter samt elektrifiering av transportsektorn under perioden 2025-2034. Där vi bedömer att kapaciteten inte är i paritet med den förväntade tillväxten ser vi ständigt över möjligheterna att utveckla regionnät och lokalnät för att säkerställa erforderlig kapacitet.

## **Norr**

### ***Regionnät***

I de norra delarna av området, som tillhör elområde 1, så bedöms regionnätet i huvudsak ha tillräcklig kapacitet för att kunna hantera förväntad tillväxt i form av bostäder, verksamheter samt elektrifiering av transportsektorn under perioden 2025-2034.

Inom området bedrivs redan idag investeringar på region och stamnättnivån för att tillgodose kommande behov från stora industrietableringar och elproduktionsanläggningar. Dagens nät är långt från att klara detta behov.

I de södra delarna av området, som tillhör elområde 2, behövs vissa nätförstärkningar för att klara förväntad utveckling.

### ***Lokalnät***

I området kommer tillväxten öka mest i kommunerna Kiruna, Gällivare, Arvidsjaur och Arjeplog under perioden 2025-2034. Det finns planer för att hantera tillväxten och kapacitetsbristen i området. De verkställs 2025 och innefattar att last flyttas mellan befintliga stationer samtidigt som nya ledningsfack tillkommer, på sikt behöver även transformatorerna bytas för att tillgodose effektbehovet. I Arvidsjaur och Arjeplog

står biltestverksamheter för den största delen av tillväxten med 19 tillkommande punktlaster under den undersökta perioden. Det gör att kapacitetshöjande åtgärder kommer vara nödvändiga för att möta behovet då det förekommer kapacitetsbrist i befintligt nät. Strategier för detta är under framtagande och vi bedömer oss därmed kunna möta behovet till 2034.

Övriga delar av området har en mindre uppskattad tillväxt under perioden 2025-2034 och förväntas därför ha kapacitet att möta tillväxten.

Flexibilitetslösningar används i nuläget inte vare sig för regionnätet eller lokalnätet i området.

## **Mellan**

### **Regionnät**

I överliggande nät finns idag begränsningar att öka uttaget i Västeråsregionen, i Roslagen och i Gävleborgsregionen. Det finns även begränsningar att ansluta mer produktion till överliggande nät i de norra och nordvästra delarna av området. Svenska kraftnät planerar att bygga bort dessa begränsningar i stamnätet i Västeråsregionen och i norra delarna genom "Västeråsbenet" i NordSyd-programmet med idrifttagning efter 2030.

I stora delar av Mellan pågår utbyggnad av solkraftanläggningar. Omfattningen är så stor att regionnätet behöver förstärkas.

### **Lokalnät**

I området sker den största tillväxten i Uppsalas tätort där det under den undersökta perioden 2025-2034 förväntas tillkomma nya industrietableringar, etablering av nya stadsdelar, stort antal nya bostäder och kontorslokaler samt ny spårväg. För att tillgodose den förväntade tillväxten är kapacitetshöjande åtgärder nödvändiga och det finns i dagsläget planerade investeringar som kommer verkställas inom den undersökta perioden för att möta behovet.

Övriga kommuner i området har endast mindre exploateringar planerade under perioden 2025-2034 och förväntas därför ha tillräcklig kapacitet för att hantera tillväxten.

Elektrifiering av fordonsflottan kommer ske vilket förväntas rymmas inom lagda prognoser.

I Uppsala har Vattenfall Eldistribution bedrivit ett pilotprojekt med en flexmarknad i samverkan med flera aktörer. Med nya förutsättningar har Vattenfall Eldistribution beslutat att avveckla detta pilotprojekt. Inom området tillämpas även villkorade avtal i lokalnätet.

## Stockholm

### Regionnät

Stora delar av Vattenfall Eldistribution ABs regionnät i Stockholmsregionen byggs nu om för att kunna tillgodose det förväntade överföringsbehovet under perioden 2025-2034.

De planerade åtgärderna redovisas under avsnitt 3.2.1.

Nätkapaciteten i överliggande nät har varit begränsad, vilket resulterat i att Vattenfall Eldistribution AB sedan 2017 nekats möjlighet att öka uttaget från överliggande nät i flertalet av uttagspunkterna. Denna situation förväntas gradvis förbättras från och med hösten 2024. Från hösten 2025 väntas förstärkande åtgärder i överliggande nät ha tagits i drift och därefter väntas överliggande nät kunna tillgodose Vattenfall Eldistribution AB:s förväntade behov.

### Lokalnät

I områdets södra delar sker det en tillväxt i samtliga kommuner, störst efterfrågan på bostäder finns i kommunerna Huddinge, Botkyrka och Haninge där ca 33 000 st förväntas tillkomma till 2030. Dessutom förväntas en omfattande elektrifiering av transporterna i området. Det innebär en stor andel laddpunkter för publik snabbbladdning för personbilar och tung transport i anslutning till t.ex. Europavägar och logistikområden tillkommer, samt en elektrifiering av kollektivtrafiken. För att tillgodose den förväntade tillväxten är kapacitetshöjande åtgärder nödvändiga och det finns i dagsläget planerade investeringar som kommer verkställas inom den undersökta perioden för att möta behovet. Dessutom sker industrietableringar i Huddinge där kommunen förbereder mycket mark för industri, byggnation av tvärförbindelsen med nya mottagarstationer till 2032 och elektrifiering av transportsektorn med stor andel publika snabbbladdare och ny eldriven kollektivtrafik.

Även i områdets norra delar sker det en tillväxt på bostäder, kontorslokaler och elektrifiering av transportsektorn. För att möta det ökade behovet finns planerade kapacitetshöjande investeringar som kommer verkställas inom den undersökta perioden.

I områdets norra delar förekommer det större exploateringsområden i Solna kommun där det förväntas tillkomma 25-35 MW då delar av Karolinska sjukhusets område byggs om till bostäder och kontor i detaljplan Norra Hagastaden. I östra Hagalund (Solna kommun) byggs flerbostadshus, förskola, kontorsytor och garage med laddstolpar. Solna stad kräver 50% laddstolpar till alla nya parkeringsplatser som byggs i exploateringar och de har även ett långsiktigt mål att ha 100% laddstolpar till alla parkeringar.

I norra och västra Sundbyberg sker en lastökning då arbete med ett flertal exploateringsområden pågår. I Vattenfall Eldistributions plan ingår förstärkning av regionnät och lokalnät för att svara upp mot detta behov.

Vattenfall Eldistribution AB:s lokalnätsanläggningar har idag tillräcklig kapacitet för att klara dagens behov. Med de effektprognoser som redovisas under avsnitt 2 kommer kapaciteten i delar av lokalnätet att behöva höjas och nytt nät behöver byggas ut för

att ansluta nya kunder. Det sker en tillväxt av konsumtion och ny produktion i lokalnätet. Elektrifiering av fordonsflottan kommer ske men förväntas rymmas inom lagda prognoser.

I Stockholm har Vattenfall Eldistribution bedrivit ett pilotprojekt med en flexmarknad i samverkan med fler parter. Med nya förutsättningar har Vattenfall Eldistribution beslutat att utveckla detta pilotprojekt. Inom området tillämpas även villkorade avtal i lokalnätet.

## **Öst**

### **Regionnät**

Inom området sker ett antal industrietableringar som kräver förstärkning av regionnätet och stamnätet. Även sol och vindkraftproduktion kommer kräva förstärkningar vilken kan innebära att även mindre elproduktionsanläggningar kan behöva vänta på att bli anslutna. Elförbindelsen till Gotland behöver förstärkas för att klara förväntat behov.

### **Lokalnät**

Vattenfall Eldistribution AB:s lokalnätsanläggningar har idag tillräcklig kapacitet för att klara dagens behov. Med de effektprognoser som redovisas under avsnitt 2 så kommer kapaciteten i delar av lokalnätet att behöva höjas och nytt nät behöver byggas ut för att ansluta nya kunder. Det sker en tillväxt av konsumtion och ny produktion i lokalnätet. Elektrifiering av fordonsflottan kommer ske vilket förväntas rymmas inom lagda prognoser. Den största utvecklingen (anslutning av stor industri och stora vindkraftparker) sker i regionnätet varför trender beskrivs i dessa avsnitt.

Flexibilitetslösningar används i nuläget inte vare sig för regionnätet eller lokalnätet i området.

## **Väst**

### **Regionnät**

För att kunna ansluta ny, elintensiv verksamhet och ny produktion i form av vindkraftparker och solparker behöver nytt regionnät byggas fram till verksamheterna och befintligt nät behöver förstärkas. Det finns även begränsningar i överliggande nät (stamnätet) som medför att nätet behöver förstärkas med nya ledningar och stationer.

Regionnätet bedöms i huvudsak ha tillräcklig kapacitet för att kunna hantera förväntad tillväxt i form av bostäder, verksamheter samt elektrifiering av transportsektorn under perioden 2025-2034.

### **Lokalnät**

Vattenfall Eldistribution ABs lokalnätsanläggningar har idag tillräcklig kapacitet för att klara dagens behov. Med de effektprognoser som redovisas under avsnitt 2 så kommer kapaciteten i delar av lokalnätet att behöva höjas och nytt nät behöver byggas ut för att ansluta nya kunder. Det sker en tillväxt av konsumtion och ny produktion i lokalnätet. Elektrifiering av fordonsflottan kommer ske vilket förväntas

rymmas inom lagda prognoser. Den största utvecklingen (anslutning av stor industri och stora vindkraftparker) sker i regionnätet varför trender beskrivs i dessa avsnitt.

Flexibilitetslösningar används i nuläget inte vare sig för regionnätet eller lokalnätet i området.

## 3 Planerade investeringar och alternativa lösningar

### 3.1 Vattenfall Eldistributions tillvägagångssätt vid planering av åtgärder

Innan ett projekt initieras och prioriteras görs normalt en nätutredning. Detta är en analys där nätåtgärder studeras i syfte att skapa ett framtida nät som uppfyller högt ställda krav (en teknisk- ekonomisk utredning).

Det finns flera orsaker för att göra en nätutredning - de vanligaste är:

- Då överföringsförmågan med de prognoserna som ligger inte räcker till för befintliga kunder (kapacitetshöjande reinvesteringar).
- Då överföringsförmågan i samband med nyanslutningar inte räcker till (tillväxtinvesteringar). I detta fall kommer kunden behöva betala anslutningsavgift. För mindre anslutningar är avgiften schabloniserad och för större motsvarar den kostnaden att ansluta kunden.
- Då Vattenfall Eldistribution AB bedömer att förnyelse av anläggning är ett alternativ till fortsatt drift (reinvestering).
- Vid hög felfrekvens i nätet eller dålig elkvalitet (reinvestering)

Till detta kommer sedan reinvestering som kan krävas av personsäkerhetsskäl eller andra lagkrav.

Grundförutsättningen vid nätplanering är att nätet ska erbjuda god leveranssäkerhet, god elkvalitet, vara drift- och personsäkert samt vara kostnadseffektivt.

Vid nätplaneringen studeras flera alternativ som ska klara dessa förutsättningar, funktionskrav och eventuella kundkrav. En kostnads kalkyl med nuvärdesanalys görs för vart och ett av dessa alternativ där även kundernas kostnad för avbrott ingår och den mest flexibla och mest kostnadseffektiva lösningen föreslås.

De föreslagna åtgärderna går sedan in i den prioriteringsmodell som beskrivs i 3.1.1

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

För att välja ut och rangordna de investeringar som behöver utföras i nätet tillämpar Vattenfall Eldistribution AB en modell för att prioritera bland de anläggningsåtgärder som det finns ett behov av att genomföra. Modellens syfte är att ge de bästa förutsättningarna för att så effektivt som möjligt nå bolagets långsiktiga uppsatta anläggningsmål utifrån de aktuella ramar och förutsättningar som gäller. Den ska också skapa transparens inom bolaget kring varför en viss åtgärd genomförs. Modellen har en inbyggd flexibilitet vilket innebär att om planeringsförutsättningarna ändras kan påverkade parametrar ändras genom hela anläggningsåtgärdsportföljen. Modellen är uppbyggd i tre steg som sker sekventiellt. Det är den befintliga eller tillkommande anläggningen som är bärare av gap, risker och åtgärd. På så sätt fås en

enkel spårbarhet och relation dokumenterad i IT-system genom hela anläggningens livscykel.

Följande är en övergripande beskrivning av de tre prioriteringsstegen:

1. En identifierad brist, behov eller avvikelse, kallad gap, ska värderas utifrån vilken risk denna skapar för Vattenfall Eldistribution AB. Riskvärderingen utgår från ett bolagsövergripande värderamverk. Det har anpassats till ett prioriteringsramverk för anläggningsrisker och ger en riskpoäng och en kategorisering av det gap som riskvärderats. På så sätt kan man välja ut och gruppera riskerna.
2. Åtgärder tas fram för att hantera identifierade gap som riskvärderats. För varje åtgärd ska nyttan värderas utifrån effekterna och riskreduktionen efter att åtgärden är genomförd. Detta skapas genom att ställa nyttorna i form av riskreduceringens ekonomiska värde, regulatorisk påverkan på anläggningsvärdet samt övriga kostnadsförändringar och intäktspåverkan mot kostnaden för åtgärden. Genom den nyttokvot som blir resultatet skapas en rangordning mellan nyttovärderade åtgärder i portföljen.
3. Det slutgiltiga valet av tidpunkt för genomförande görs utifrån två aspekter. Den första är kopplad till att välja rätt åtgärder och den andra är när åtgärden kan genomföras. Rätt åtgärd väljs utifrån den rangordning som skapas genom att kombinera nyttokvoten och åtgärdens riskreducering, samt eventuella riktlinjer för prioritering som är beslutade. Generellt brukar t.ex. allvarliga personsäkerhetsbrister prioriteras högt, oavsett hur hög nyttokvot själva åtgärden uppnår. Dessutom prioriteras kundinitierade åtgärder högt och dessa rangordnas efter köplats och inte nyttokvot. Valet av genomförandetidpunkt anpassas och optimeras med hänsyn till satta mål och risktolerans samt förutsättningar som ges av kundbehov, resurstillgång och de givna ekonomiska ramarna.

Vattenfall Eldistribution AB gör investeringar av många anledningar, t.ex. vädersäkring, förnyelse, tillväxt, leverans kvalitet och elsäkerhet. Uppdraget i nätutvecklingsplanen är att "redovisa [våra] planerade investeringar i huvudsaklig distributionsinfrastruktur som krävs för att ansluta ny produktionskapacitet och ny förbrukning, eller befintlig produktionskapacitet och förbrukning som har utökats" (4 kap. 11 § i föreskrifterna) och därför redovisas endast en del av vår verksamhet.

Nätinvesteringar delas upp i tillväxtinvesteringar och reinvesteringar.

Tillväxtinvesteringar är ett strikt tillämpat begrepp och det är förknippat med en ny anslutning eller förvärv av ett nytt nät. Reinvesteringar omfattar all förnyelse av befintligt nät föranlett av teknisk status. Som reinvestering klassas även utbyggnad av nät till följd av den allmänna belastningsutvecklingen eller i syfte att förebygga störningar, även om nät delar tillkommer på ny plats. Vid bedömningen av vilka planerade investeringar som redovisas i nätutvecklingsplanen har ett urval gjorts baserat på de investeringar som är klassade som tillväxtinvesteringar samt kapacitetshöjande reinvesteringar.

För investeringar inom investeringsklassningen tillväxinvesteringar och kapacitetshöjande reinvesteringar har sedan ytterligare urval gjorts för att uppnå lämplig aggregeringsnivå och välja ut de investeringar som bidrar stort till elnätets behov av utveckling. I nätutvecklingsplanen redovisas kluster av investeringsprojekt som har ett geografiskt samband och på aggregerad nivå är större än 200 MSEK. Dessa projekt utgör sammanlagt ca. 85% av den totala investeringsprognosen [SEK] för tillväxinvesteringar och kapacitetshöjande reinvesteringar på regionnätets nivå. Vattenfall Eldistribution AB anser att det finns ett stort behov av att hålla denna höga aggregeringsnivå för att t.ex. enskilda kundförfrågningar inte ska kunna utläsas, detta bland annat p.g.a. att NDA (Non-disclosure Agreement) har signerats med vissa kunder. Dessutom speglar aggregeringsnivån den trend i anslutningsförfrågningar som har identifierats, som innebär allt fler större anslutningsförfrågningar och större elintensiva kunder som vill ansluta till elnätet.

De planerade investeringar som redovisas är beslutade att genomföras.

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

I den metodbeskrivning av teckning av villkorade avtal som godkänts av Energimarknadsinspektionen redovisas schablonmässiga kostnadsberäkningar av elnät jämfört med flexibilitetstjänster. Totalkostnaden för elnät, beräknad som kostnad för kapital samt övriga kostnader, bedöms uppgå till i genomsnitt 0,27 MSEK/MW och år. Som jämförelse bedöms kostnaden för ett tillgänglighetsavtal med en leverantör av flexibilitetstjänster uppgå till 4-8 MSEK/MW och år. Denna beräkning är teoretiskt och bör ses i ljuset av att mycket få aktörer idag bedöms uppfylla de tekniska krav som ställs på leverans av tjänster som ersätter elnät.

Flexibilitetstjänster befinner sig fortfarande i ett tidigt skede. Vattenfall Eldistribution ABs har bedrivit flera utvecklingsprojekt avseende flexibilitetsmarknader. Vid utvärderingen av dessa har konstaterats saknats nödvändig likviditet för att uppnå tillräcklig konkurrens och en fungerande prisbildning. Det har också konstaterats att tillförlitligheten i tjänsterna inte har varit den önskade. Den pågående elektrifieringen av bl.a. industriprocesser och transportsektor och inte minst anslutning av energilager (som i dagsläget inriktar sig på Svenska kraftnäts stödtjänstmarknader) innebär emellertid att det etableras aktörer med energilagringsskapacitet som har potential att bidra till framtida flexibilitetstjänster. Vattenfall Eldistribution AB deltar i flera utvecklingsprojekt inom energilagring och analyserar kontinuerligt energilagringens förutsättningar att bidra med tjänster som bidrar med nytta för elnätet.

## 3.2 Planerade investeringar.

Nätutvecklingsplanen avser perioden 2025-2034.

### Lokalnät

Lokalnät byggs på nätkoncession för område, vilket innebär en förenklad tillståndsprocess jämfört med byggnation på regionnät. Lokalnätsanläggningar är också standardiserade i relativt hög omfattning och det leder sammantaget till att ledtiderna för att förstärka nätstrukturen genom att bygga lokalnätsanläggningar är förhållandevis korta, i många fall 2-3 år från projektering till idrifttagning. I de flesta fall

behöver nätstrukturen inte förstärkas i samband med nyanslutning och då är ledtiderna mycket kortare.

### **Norr**

I Kiruna och Gällivare flyttas städerna. Det finns planer som verkställs 2025 som innefattar att last flyttas mellan befintliga stationer samtidigt som nya ledningsfack tillkommer, på sikt behöver även transformatorerna bytas för att tillgodose behovet av effekt.

I Arvidsjaur och Arjeplog står biltestverksamheter för största delen av tillväxten med 19 tillkommande punktlaster under den undersökta perioden och kapacitetshöjande åtgärder kommer vara nödvändiga för att möta behovet då det råder kapacitetsbrist i befintligt nät. Strategier för detta är under framtagande och behovet är förväntat att löpande kunna mötas under perioden.

### **Mellan**

De större exploateringsområden i Uppsala som nämns i kapitel 2.3.2 finns med i Vattenfall Eldistributions planerade åtgärder.

### **Stockholm**

I området sker det, som nämns i 2.3.3, en tillväxt av bostäder, kontorslokaler och elektrifiering av transportsektorn. För att möta det ökade behovet planeras kapacitetshöjande investeringar som kommer verkställas inom den undersökta perioden.

### **Öst**

I området finns det inga större exploateringsområden att redovisa inom lokalnätet. Det som kommer verkställas inom de kommande 10 åren är flertalet större anslutningar av produktion som tillkommer i områdets landsbygdsnät. För att möta behovet finns flera planerade åtgärder för att förnya underliggande nät och stationsförnyelser, med nuvarande ledtider förväntas därför tillväxten kunna mötas.

### **Väst**

Det finns solkraftproduktion och större anslutningar av batterilager och laddinfrastruktur som tillkommer i områdets landsbygdsnät. För att möta behovet finns det flera planerade åtgärder med förnyelser av underliggande nät och stationsförnyelser, med nuvarande ledtider förväntas därför tillväxten kunna mötas till 2034.

## **Regionnät**

Att projektera och bygga ledningar på regionnät är en relativt omfattande process, inte minst tillståndsmässigt där tillstånd sökes per ledning (nätkoncession för ledning). Byggnation av regionnät är också mer komplicerat då det är större anläggningar och det inte är standardiserat i lika stor utsträckning som för lokalnät. Det pågår flera initiativ för att minska ledtiderna för byggnation av regionnätsledningar. För närvarande uppskattas ledtiden för att bygga en regionnätsledning, där man måste ansöka om nätkoncession för ledning, till 4-5 år.



Regionnätstationer är betydligt större och mer komplexa än lokalnätstationer. Projektering och konstruktion är delvis standardiserat, men komplexiteten gör att många moment ändå behöver utvecklas för varje station. Så är inte minst fallet för befintliga anläggningar som ska förnyas eller utökas där hänsyn behöver tas till t.ex. begränsade markytor och att befintliga anläggningar behöver vara i drift under om- eller tillbyggnad. Förväntad leddid för att bygga en ny eller utöka en befintlig regionnätstation uppskattas till ca 2-4 år.

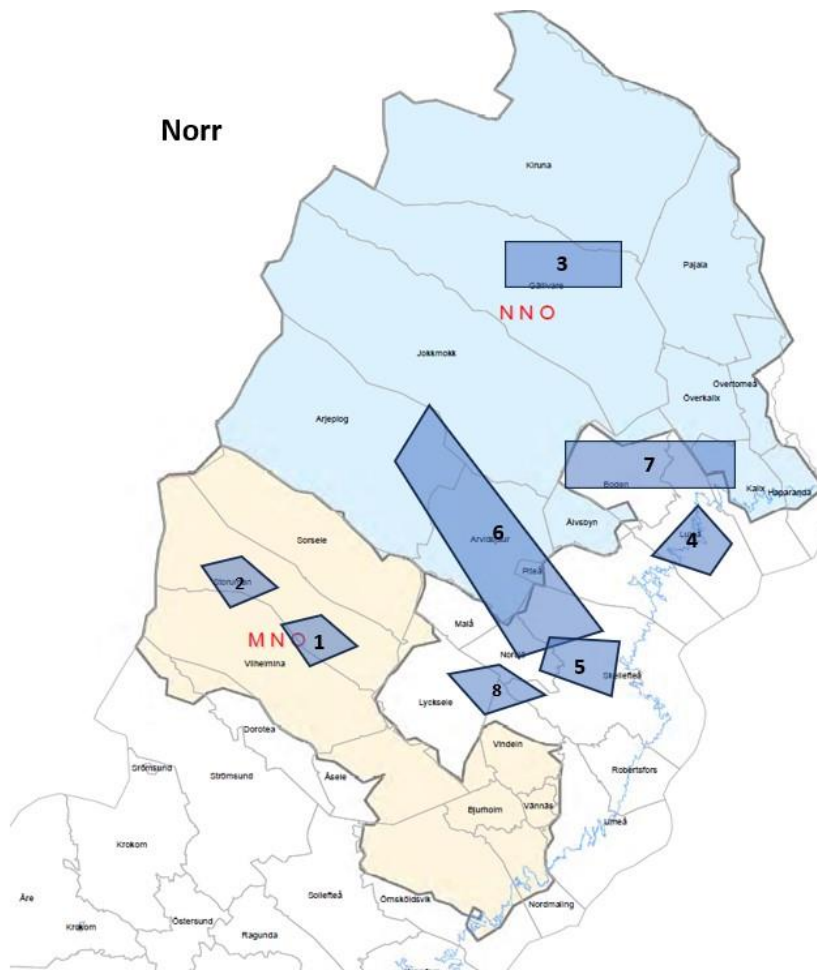
Sammanfattningsvis ger detta att nya lokalnätsanläggningar generellt sett kan tas i drift på kortare tid, inom 2-3 år. Regionnätanläggningar som ännu inte påbörjats kan byggas och tas i drift på medellång- till lång sikt, 5-10 år, dvs. inom andra halvan av tidsrymden för nätutvecklingsplanen. Notera dock att de flesta nyanslutningarna på lokalnät kan anslutas snabbare då de ofta inte berörs av begränsningar i överliggande nät.

Nummer i kartan	Delomr.	Projektbenämning	Projektstatus	Tidpunkt för driftsättning
1	Norr	Grundfors	Inväntar tillstånd	2026-2028
2	Norr	Blaiken - Sandselehöjderna	Inväntar tillstånd	2026-2027
3	Norr	Elintensiv verksamhet i Gällivare	Inväntar tillstånd	2029
4	Norr	Regionnätstärkning Luleå	Påbörjad	2025-2029
5	Norr	Strukturförändring Nedre Skellefteå Älvdal	Påbörjad	2024-2027
6	Norr	Strukturförändring Vargfors-Arjeplog	Påbörjad	2026-2029
7	Norr	Elintensiv verksamhet i Boden	Påbörjad	2025
8	Norr	Tuggen	Tillstånd beviljat	2026
9	Mellan	Huvudprojekt Sala	Tillstånd beviljat	2026-2029
10	Mellan	Elintensiv verksamhet Gävleborg	Påbörjad	2025-2029
11	Mellan	Kapacitet Västmanland	Tillstånd beviljat	2025-2030
12	Mellan	Himmeta - Arboga - Kungsör	Tillstånd beviljat	
13	Mellan	Huvudprojekt Enköping		
14	Mellan	Husbyborg - Litslena		

<b>15</b>	Stockholm	Kapacitet Stockholm	Planerad/inväntar tillstånd/tillstånd beviljat/Pågår	2023-2034
<b>16</b>	Öst	Gotland	Planerad	2028
<b>17</b>	Öst	Elintensiv verksamhet Sörmland	Pågår	2025-2029
<b>18</b>	Öst	130 kV-ledningar Sörmland	Planerad	2027-2029
<b>19</b>	Öst	Elintensiv verksamhet i Oxelösund	Pågår	2025-2026
<b>20</b>	Väst	Ture	Pågår	2025-2031
<b>21</b>	Väst	Stella	Planerad	2028
<b>22</b>	Väst	Stamnätstation Stenungsund	Planerad	2029-2030

### 3.2.1 Kompletterande information om planerade investeringar.

#### Norr



I Gällivare gör flera företag en stor satsning inom elintensiv verksamhet, något som resulterar i flera stora samverkande elnätsprojekt. Bland annat ska ny 400 kV stamnätsledning byggas (Svenska Kraftnät) samt ny anslutning mot stamnätet och 150 kV-anslutningsledningar till verksamheten.

I Bodens kommun byggs en ny stamnätstation och nya 150 kV-ledningar för att ansluta ny elintensiv verksamhet.

I projekten **Grundfors** och **Tuggen** så bygger Vattenfall Eldistribution om befintliga anslutningspunkter mot stamnätet och utökar med mer transformeringskapacitet. Detta gör att mer produktion kan anslutas till regionnätet. Projektet innehåller också ombyggnationer av 150 kV-ledningar som möjliggör högre överföringsförmåga samt anslutningsledningar för att ansluta nya vindkraftparker.

I projekt **Stornorrfors** så bygger Vattenfall Eldistribution om en anslutningspunkt mot stamnätet och utökar med mer transformeringskapacitet för att tillmötesgå ökat effektbehov i underliggande nät.

I **regionnätsförstärkning Luleå** så höjs överföringsförmågan i Vattenfalls 150 kV-regionnät genom att förstärka befintliga ledningar och bygga nya ledningar. Drivkraften är industrietableringar i nät som är anslutet till Vattenfalls regionnät.

**Projektet Blaiken-Sandselehöjderna** medför att flera nya 150 kV-ledningar byggs för att ansluta vindkraftparker i Sorsele kommun.

I strukturförändring **nedre Skellefteå älv** ingår kapacitetshöjande förnyelse av befintliga 150 kV-ledningar och byggnation nya 150 kV-ledningar. Den högre överföringsförmågan gör att mer produktion från vindkraft kan anslutas.

**Strukturförändring Vargfors-Arjeplog** omfattar kapacitetshöjande förnyelse av befintliga stationer och 150 kV-ledningar och byggnation av nya 150 kV-ledningar och en ny 150 kV-station vilket höjer kapaciteten i befintligt regionnät med spänningsnivå 40 kV.

### **Mellan**

I området pågår omfattande omstrukturering och höjning av överföringsförmågan i såväl stamnät som regionnät. Med ökad efterfrågan på el planerar Svenska kraftnät att höja överföringsförmågan i snitt 2 med **NordSyd**-programmet, där 220 kV-nät ersätts med 400 kV. I NordSyds "Västeråsbenet" byggs en ny 400 kV-station norr om Västerås. Inom **Kapacitet Västmanland** etableras en inmatning till regionnätet från denna station, vilket medför att Vattenfall medges öka uttaget från stamnätet och äldre 220 kV-anläggningar kan avvecklas. Inom **Kapacitet Västmanland** ersätts även flertalet äldre 130 kV-ledningar i Bergslagen med nya 130 kV-ledningar med högre överföringsförmåga, vilket möjliggör att ny industri och elproduktion kan anslutas.

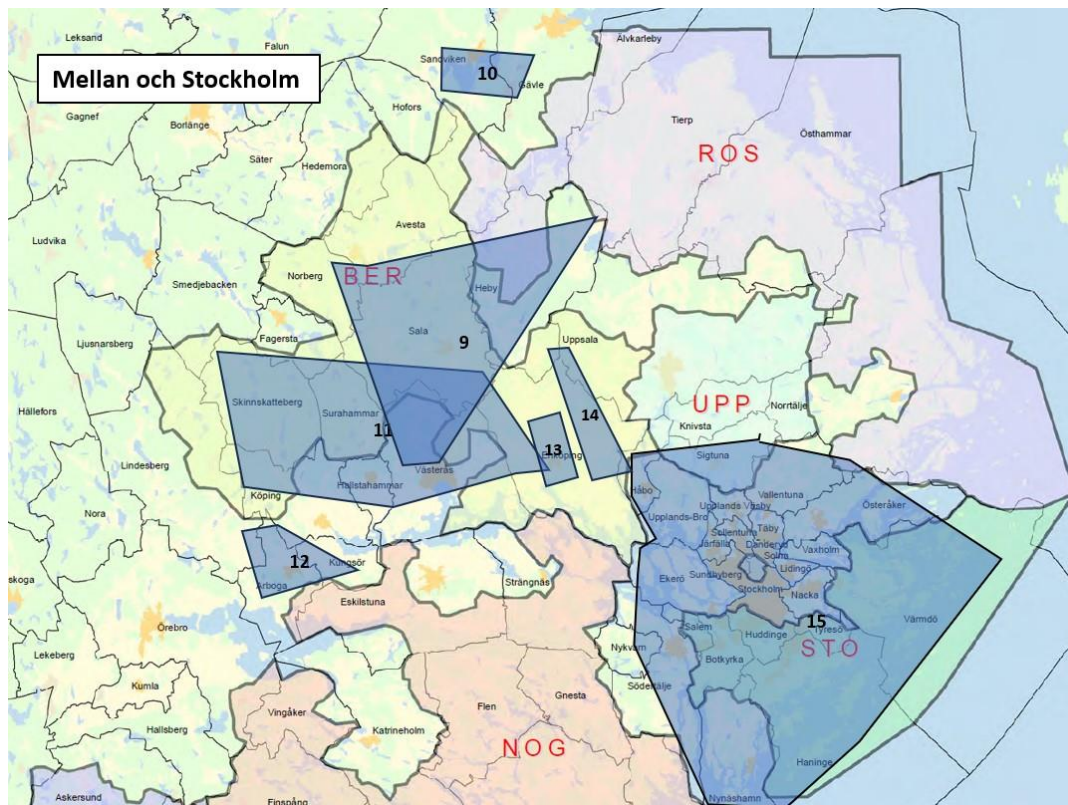
Inom **huvudprojekt Sala** ersätts äldre 70 kV-ledningar och stationer med nya 130 kV-anläggningar. Åtgärderna möjliggör att fler regionnätsanläggningar på sikt kan spänningshöjas från 70 kV till 130 kV och få högre överföringsförmåga.

Inom **Elintensiv verksamhet Gävleborg** etableras en ny inmatningspunkt från överliggande nät med transformering till 130 kV-regionnät och det byggs nya 130 kV-ledningar för att ansluta elintensiv verksamhet.

I projekt **Himmata-Arboga-Kungsör** byggs nya 130 kV-ledningar och två nya stationer för att tillmötesgå förväntat behov av effekt hos annan nätägare som är ansluten till Vattenfalls regionnät.

I projekt **huvudprojekt Enköping** planeras bygget av en ny station, en station raderas och 70 kV-ledningar dras om för att möjliggöra framtida spänningshöjning till 130 kV. Till den nya stationen planeras anslutning av flera solparker.

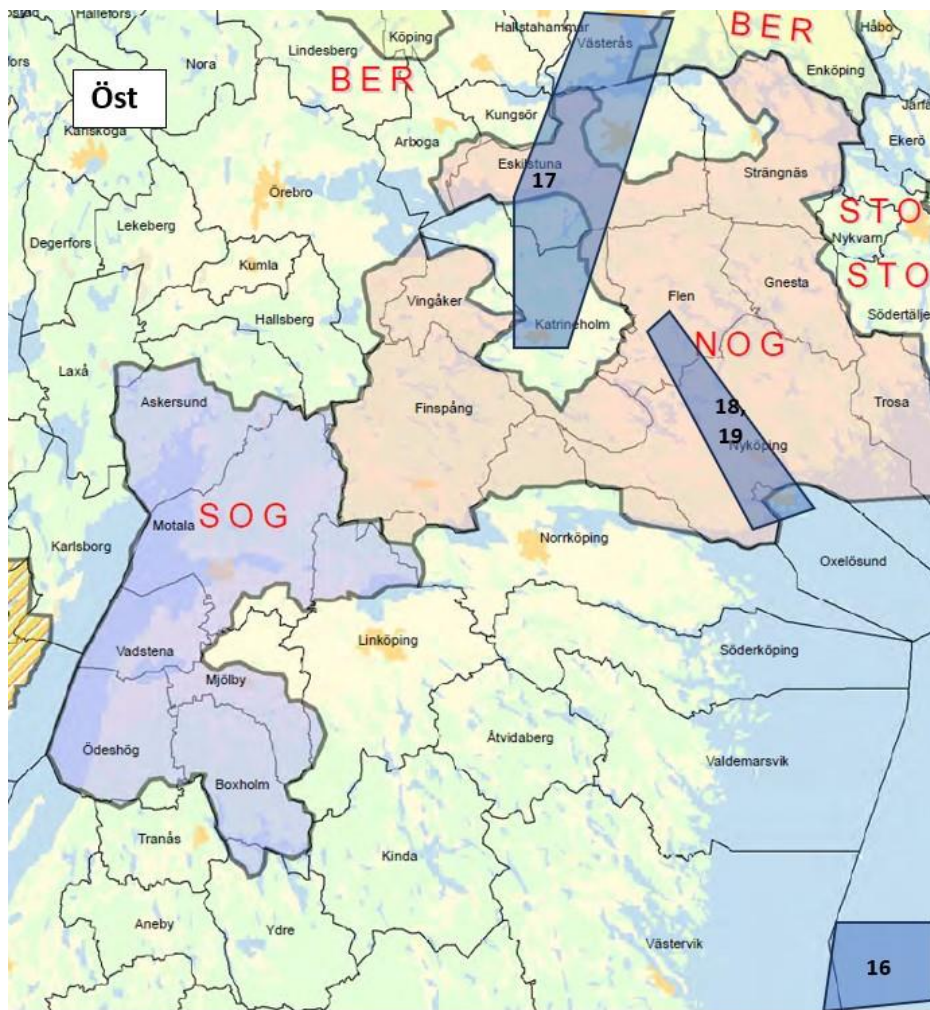
I projekt **Husbyborg-Litslena** planeras för att ersätta dagens 20 kV-anläggningar med anläggningar konstruerade för 40 kV. Detta för att på sikt genomföra spänningshöjning och kunna tillgodose förväntat behov av effekt.



## Stockholm

I programmet Kapacitet Stockholm har Vattenfall Eldistribution samlat ett stort antal projekt som syftar till förstärkning av kapaciteten i regionnätet i Stockholms län. Kapacitetsförstärkningen uppnås genom en höjning av regionnätets 70 kV spänningsnivå till 130 kV. Därtill läggs nuvarande anslutning till transmissionsnätet på 220 kV om till 400 kV. Detta kräver om- och nybyggnation av såväl ledningar som transformatorstationer. I första hand ersätts befintliga ledningar med nya och befintliga stationer byggs om för den nya spänningsnivån. Det krävs även att helt nya ledningar och stationer byggs. För närvarande omfattar programmet närmare hundra projekt, där ungefär hälften är ledningsprojekt och hälften stationsprojekt. Ungefär 20 mil av regionnätet inom Stockholms län ska uppgraderas. Arbetet berör kommunerna Botkyrka, Ekerö, Haninge, Huddinge, Nynäshamn, Salem, Sigtuna, Södertälje, Täby, Upplands-Bro, Upplands-Väsby, Vallentuna och Österåker. Hela projektet förväntas pågå till år 2030.

Lokalt i Stockholmsregionen sker omfattande stadsomvandling som förväntas öka uttaget i underliggande lokalnät. För att tillgodose lokalnätens behov byggs nya anslutningspunkter från regionnätet till lokalnät i bland annat Glömsta i Huddinge kommun, i Solna, i Bro i Upplands-Bro kommun och i Bålsta i Håbo kommun.

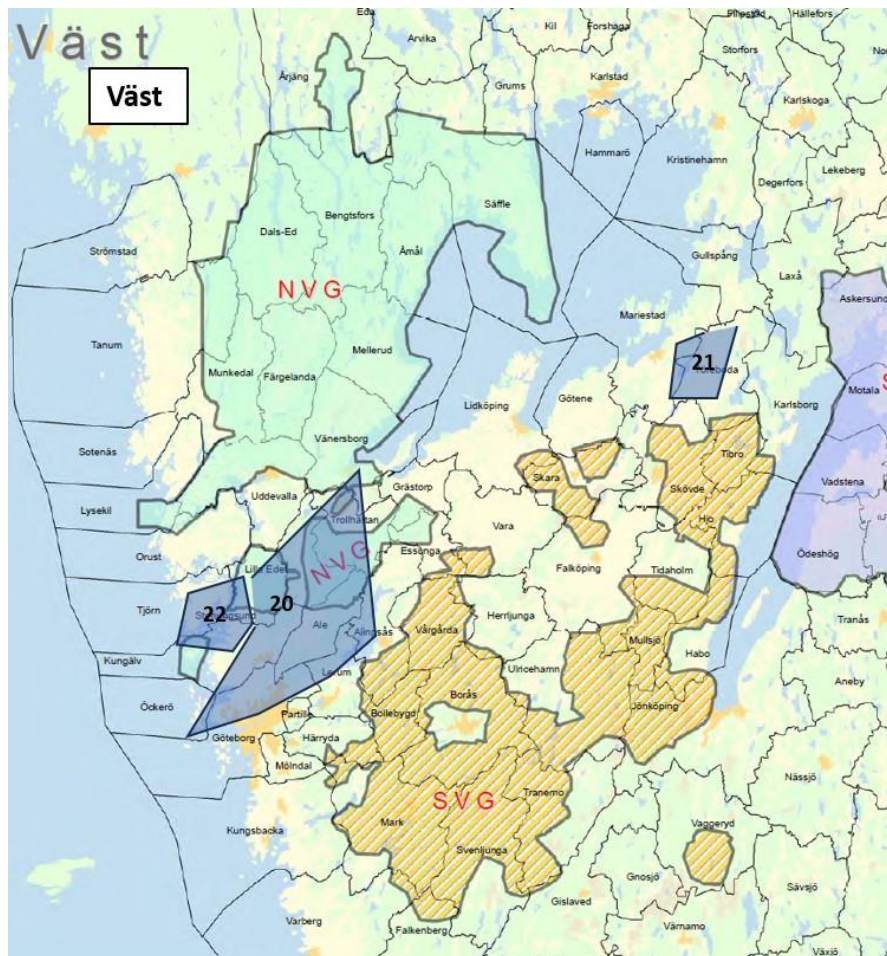
**Öst**

I Sörmland sker kapacitetshöjande förnyelse av drygt 5 mil **130 kV-ledningar** mellan Flen och Nyköping för att bland annat möjliggöra högre uttag från industri och anslutning av flera solparker.

På flera platser i Sörmland etableras **elintensiv verksamhet**. För att ansluta dessa behöver flera befintliga 130 kV-ledningar förstärkas, nya ledningar behöver byggas och därtill krävs åtgärder i flera stationer.

För att möjliggöra anslutningen av elintensiv verksamhet bygger Vattenfall två nya 74 km långa 130 kV-ledningar till Oxelösund och etablerar ny transformering från stamnätets 400 kV.

Svenska kraftnät planerar att bygga en 220 kV-anslutning från fastlandet till **Gotland** för att möta den ökande efterfrågan på ön. Det möjliggör också att tung industri på ön kan bli koldioxidneutral och att mer vindkraft kan anslutas. Vattenfall bygger bland annat en ny transformatorstation på ön för att möjliggöra den nya anslutningen.

**Väst**

Omfattande ombyggnationer på stamnätet kommer ske under perioden vilket i sin tur möjliggör anslutning av mera produktion såväl som det utökade uttagsbehovet i Göteborg och Stenungsund.

Projekt Ture har initerats för att ansluta elintensiv verksamhet i Göteborgsregionen. Projektet omfattar bland annat ny anslutning till stamnätet, flera nya 130 kV-ledningar, ombyggnation av befintliga 130 kV-ledningar och etablering av nya stationer.

I och omkring Stenungsund finns befintliga industrier som planerar att göra sina processer fossilfria, vilket medför ett avsevärt högre elbehov än idag. För att möta efterfrågan planerar Vattenfall för en ny anslutning till stamnätet med transformering till 130 kV-regionnät. Det krävs också anpassning av befintliga ledningar till den nya stationen.

### 3.3 Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser.

I områden där begränsningar i Svenska kraftnäts eller Vattenfall Eldistribution AB:s nät innebär att anslutning av kund inte kan ske i den takt som efterfrågas, övervägs alternativa lösningar såsom flexibilitetstjänster. Exempel på sådana områden är Göteborgsområdet, omkring Stenungsund och vid de tunga industrietableringarna i Norrland.

Vattenfall Eldistribution AB:s bedömning är att det i dagsläget inte finns förutsättningar för marknadsbaserade flexibilitetstjänster på dessa platser, varför bilaterala avtal med de enskilda verksamheterna övervägs. Ett sådant avtal kan innebära att en kund under begränsad tid kan behöva sänka sin elförbrukning eller elproduktion, i enlighet med avtal.

Vattenfall Eldistribution AB följer och analyserar kontinuerligt förutsättningar för flexibilitetstjänster som bidrar med nytta för elnätet.

I lokalnätet bedöms tillväxten hanteras inom ramen för planerade åtgärder i nätet.

### 3.3.1 Det förväntade behovet.

Med utgångspunkt i nuvarande prognoser ser Vattenfall Eldistribution AB i dagsläget inget behov av andra lösningar än villkorade avtal med kund.

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

Med utgångspunkt i nuvarande prognoser ser Vattenfall Eldistribution AB i dagsläget inget behov av andra lösningar än villkorade avtal med kund.

### 3.3.3 Omdirigering

Definitionen av begreppet omdirigering har varit föremål för diskussion, och det är för närvarande inte helt klarlagt om och när tjänster skulle kunna betraktas som omdirigering. Begreppet har hittills huvudsakligen avsett systemtjänster som införskaffas för att öka överföringskapaciteten vid begränsningar i elnätet. Vattenfall Eldistribution AB bedömer preliminärt att det inte föreligger något förutsägbart behov av tjänster som kan definieras som omdirigering.

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

Det förväntade behovet och systemets förmåga att möta detta behov är en ögonblicksbild som baseras på nu kända förutsättningar. Det bör noteras att anslutningsärenden med låg mognadsgrad eller som hindras av kapacitetsbegränsningar i överliggande nät inte inkluderas i detta förväntade behov. Generellt gäller att Vattenfall Eldistribution AB bedömer att begränsningar i eget nät hanteras genom nätförstärkningar. Beskrivningen nedan, säger inte något om systemets förmåga att ansluta verksamhet utöver det som i denna nätutvecklingsplan ligger till grund för beskrivningen av det förväntade behovet.

### Norr

#### Regionnät

Med de åtgärder som planeras bedöms regionnätet få tillräcklig kapacitet för att kunna hantera förväntad tillväxt i form av bostäder, verksamheter samt elektrifiering av transportsektorn under nätutvecklingsplanens tidsomfång, 2025-2034.



Elektrifiering av den tunga industrin och framställning av fossilfritt stål kräver mycket stora mängder el och Vattenfall Eldistribution AB medges inte öka uttaget från stamnätet i den mån som industrin efterfrågar. I dessa fall övervägs villkorade avtal.

### **Lokalnät**

Vattenfall Eldistribution AB:s lokalnätsanläggningar byggs ut och förstärks när behov identifieras eller uppstår. Under 3.2.1 redogörs för förväntade ledtider för byggnation av nät såsom exempelvis nätförstärkningar. I de fall det krävs nätåtgärder för att kunna hantera det förväntade behovet kan det således medföra viss ledtid men detta bedöms kunna hanteras inom tidsperioden för nätutvecklingsplanen.

## **Mellan**

### **Regionnät**

Med de åtgärder som planeras bedöms regionnätet få tillräcklig kapacitet för att kunna hantera förväntad tillväxt i form av bostäder, verksamheter samt elektrifiering av transportsektorn under nätutvecklingsplanens tidsomfång, 2025-2034.

Även större anslutningar, såväl ökat uttag som ökad elproduktion, som inkluderats i förväntat behov förväntas vara möjliga att ansluta under nätutvecklingsplanens tidsomfång.

Kapaciteten i överliggande nät förstärks för de norra och södra delarna av området genom Svenska kraftnäts NordSyd-program "Västeråsbenet". Det innebär att förutsättningarna väntas förbättras från och med 2028 i Västeråsområdet och omkring 2032 i de norra delarna. Vattenfall Eldistribution AB känner inte till någon tidplan för när Svenska kraftnät planerar att åtgärda begränsningarna i den nordvästra delen respektive nordöstra delen av området samt Roslagen.

### **Lokalnät**

Vattenfall Eldistribution ABs lokalnätsanläggningar byggs ut och förstärks när behov identifieras eller uppstår. Under 3.2.1 redogörs för förväntade ledtider för byggnation av nät såsom exempelvis nätförstärkningar. I de fall det krävs nätåtgärder för att kunna hantera det förväntade behovet kan det således medföra viss ledtid men bedöms detta kunna hanteras inom tidsperioden för nätutvecklingsplanen.

## **Stockholm**

### **Regionnät**

Under avsnitt 3 beskrivs att det sker omfattande omstrukturering av såväl överliggande nät som Vattenfall Eldistribution ABs regionnät och omfattande förstärkningar av regionnätet i Stockholmsregionen.

Nätkapaciteten i överliggande nät har varit begränsad de senaste åren vilket resulterat i att Vattenfall Eldistribution AB nekats möjlighet att öka uttaget från överliggande nät. Denna situation förväntas gradvis förbättras från och med hösten 2024. Från hösten 2025 väntas överliggande nät kunna tillgodose Vattenfall Eldistribution AB:s förväntade behov.

Med planerade regionnätsåtgärder, i huvudsak de som beskrivs under avsnitt 3, förväntas regionnätet kunna hantera det förväntade behovet av elöverföring under nätutvecklingsplanens tidsomfång, 2025-2034.

**Lokalnät**

Vattenfall Eldistribution AB:s lokalnätsanläggningar byggs ut och förstärks när behov identifieras eller uppstår. Under 3.2.1 redogörs för förväntade ledtider för byggnation av nät såsom exempelvis nätförstärkningar. I de fall det krävs nätåtgärder för att kunna hantera det förväntade behovet kan det således medföra viss ledtid men detta bedöms kunna hanteras inom tidsperioden för nätutvecklingsplanen.

**Öst****Regionnät**

Med de åtgärder som planeras bedöms regionnätet få tillräcklig kapacitet för att kunna hantera förväntad tillväxt i form av bostäder, verksamheter samt elektrifiering av transportsektorn under nätutvecklingsplanens tidsomfång, 2025-2034.

Även större anslutningar, såväl ökat uttag som ökad elproduktion, som inkluderats i förväntat behov väntas kunna anslutas under nätutvecklingsplanens tidsomfång.

**Lokalnät**

Vattenfall Eldistribution ABs lokalnätsanläggningar byggs ut och förstärks när behov identifieras eller uppstår. Under 3.2.1 redogörs för förväntade ledtider för byggnation av nät såsom exempelvis nätförstärkningar. I de fall det krävs nätåtgärder för att kunna hantera det förväntade behovet kan det således medföra viss ledtid men detta bedöms kunna hanteras inom tidsperioden för nätutvecklingsplanen

**Väst****Regionnät**

Med de åtgärder som planeras bedöms regionnätet få tillräcklig kapacitet för att kunna hantera förväntad tillväxt i form av bostäder, verksamheter samt elektrifiering av transportsektorn under nätutvecklingsplanens tidsomfång, 2025-2034.

Den största delen av tillkommande effektbehov utgörs dock av tillkommande elintensiv verksamhet och elektrifiering av befintlig industri.

Vattenfall Eldistribution AB har ännu inte fått medgivande från Svenska kraftnät att öka effektuttaget från stamnätet och effektinmatningen till stamnätet i den mån som bedöms behövas. Detta gör att möjligheten att ansluta ny produktion som producerar under sommarhalvåret fortsatt väntas vara begränsad. I synnerhet gäller detta den senare tidshalvan som nätutvecklingsplanens omfattar.

Vattenfall Eldistribution AB:s förstärkningar av regionnätet matchar inte heller tidsmässigt det behov som uppkommer från industrin och producenterna varför alternativa lösningar såsom villkorade avtal övervägs.

**Lokalnät**

Vattenfall Eldistribution ABs lokalnätsanläggningar byggs ut och förstärks när behov identifieras eller uppstår. Under 3.2.1 redogörs för förväntade ledtider för byggnation av nät såsom exempelvis nätförstärkningar. I de fall det krävs nätåtgärder för att kunna hantera det förväntade behovet kan det således medföra viss ledtid men detta bedöms kunna hanteras inom tidsperioden för nätutvecklingsplanen.