

# Bilaga 2

## Plan över områdets framtida behov av överföring av el

2024-04-05

2024-102844-0001



Innehållsförteckning

Områdets effektbehov .....	3
Behov av elöverföring på Gotland .....	3
Nätutveckling .....	5
Dagens elnät .....	5
<i>Centrala elnätet</i> .....	5
<i>Lokalnätet5</i>	
Ny anslutning till Gotland .....	5
Gotlands Elnäts planerade nätutveckling för att möta det ökade effektbehovet .....	6
Ett nytt 145 kV-nät ska etableras .....	6
Påverkan på leverans- och driftsäkerhet .....	7
Påverkan på ett effektivt utnyttjande av elnätet .....	8
Påverkan på närliggande nät .....	8

2024-04-05

2024-102844-0001

## Områdets effektbehov

Sedan senaste elektrifieringsvågen under 1970- och första halvan av 1980-talet har Sveriges elanvändning varit relativt stabil. Ökad elanvändning inom vissa sektorer har kompenseras av energieffektivisering, byte av uppvärmning från direktverkande el till andra uppvärmningsslag med mera.

Elanvändningen förväntas öka signifikant i samhället. Uppskattningarna för Sveriges totala årsmedelbehov 2045 har ökat i takt med att insikten att elektrifiering har potential att vara en nyckelfaktor för klimatomställningen. För ett par år sedan uppskattade Energiföretagen en ökning från dagens ca 140 TWh el per år till ca 190 år 2045.

2021 uppdaterades högnivåscenariot till 310 TWh och år 2023 till 330 TWh<sup>1</sup> år 2045. Ökningen drivs främst av stora industrisatsningar, men också ökad efterfrågan i bland annat transportsektorn. Toppeffektbehovet förväntas öka från dagens ca 25 000 MW till knappt 50 000 MW.

När elanvändningen ökar så ökar också behovet av fossilfri elproduktion. Det kan antas att de fossilfria produktionsslag som kan byggas ut också gör det för att möta behovet.

Det kan idag inte ses andra signaler än att Gotland kommer att följa samma trend.

Gotlands Elnäts scenarioarbete som genomfördes 2021–2022 visar på ett kraftigt ökande behov av elöverföring.

## Behov av elöverföring på Gotland

Gotlands Elnäts scenario visar mer än en fördubbling av elanvändningen på Gotland, driven inte minst av ökad elanvändning i industrin. I Figur 1 och Figur 2 visas det scenario som Gotlands Elnät nu planerar efter. Det visar att elbehovet kan stiga från dagens ca 1 000 GWh till upp emot 2 500 GWh de kommande 20 åren och toppeffektbehovet från ca 200 till ca 700 MW. Behovet drivs till en stor del, men inte enbart, av industrisatsningar. Exempelvis Heidelberg Materials har som mål att bli världens första klimatneutrala cementfabrik genom att använda sig av Carbon Capture and Storage (CCS) för att fånga och lagra den koldioxid som frigörs vid cementframställningen.

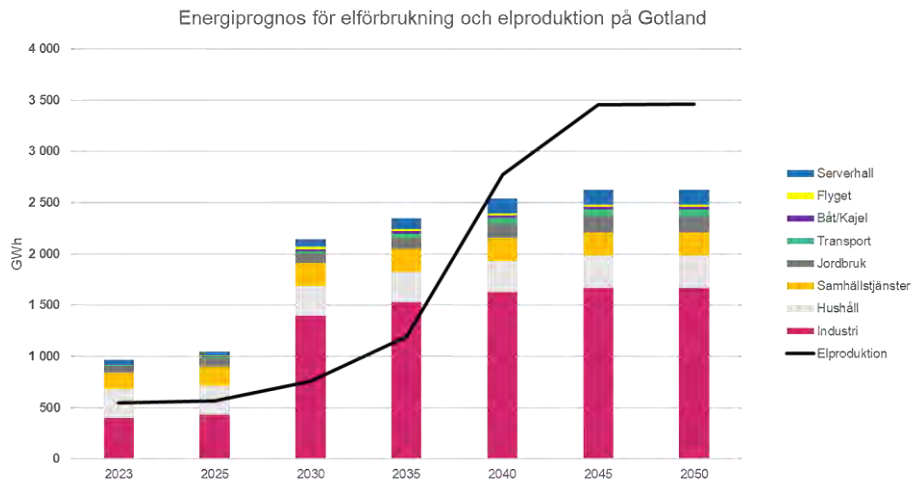
Behovet av elöverföring för elproduktionsanläggningar ökar kraftigt på Gotland. Idag är ca 180 MW vindkraft anslutet. I samband med att SvK avbröt sin planering för en ny Gotlandsförbindelse 2017 stoppade Gotlands Elnät ytterligare anslutning av större produktionsanläggningar till elnätet i syfte att säkerställa leveranssäkerheten. Efter ytterligare nätstudier har beslutats att en begränsad mängd elproduktion kan tas emot utan att en ny Gotlandsförbindelse byggs. Samtidigt står flera aktörer i kö för att få ansluta och potentialen för både vind- och solesproduktion är god på ön.

- En aktuell bedömning av den totala vindkraftspotentialen, med hänsyn tagen till behovet av skyddsområden för örnar, är max 500 MW inklusive befintligt installerade verk.
- Den tekniska potentialen för solesproduktion<sup>2</sup> på existerande byggnader anges till 670 MW/630 GWh med 100 MW angivet som någon form av uppskattning av den realistiska potentialen.<sup>3</sup> Samtidigt ökar intresset för att ansluta större solkraftparker till nätet. Det pågår anslutning av totalt MW solkraft till Gotlands Elnäts nät och kön innehåller för närvarande projekt om över 1 800 MW.
- Flera intressenter har efterfrågat anslutning av stora mängder havsbaserad vindkraft till Gotlands Elnäts nät. Potentiellt innebär det ett mycket stort överföringsbehov.

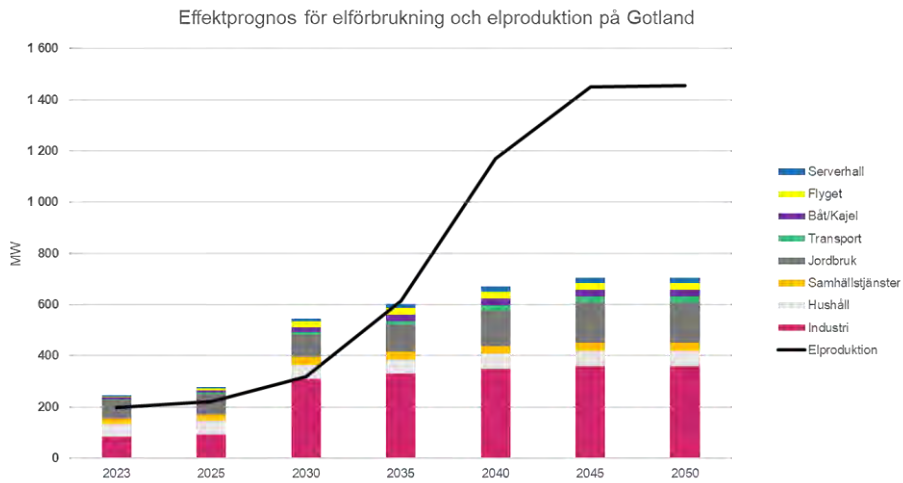
<sup>1</sup> Energiföretagen, *Sveriges elbehov 2045*, 2023, tillgänglig via <https://www.energiforetagen.se/globalassets/dokument/gap-rapport/sveriges-elbehov-2045---hur-stanger-vi-gapet-20230215.pdf>

<sup>2</sup> Beräknat på taktytor på bostadshus på Gotland av Region Gotland

<sup>3</sup> Smart och förnybart energisystem på Gotland ER 2018:8



Figur 1: Elanvändning och elproduktion på Gotland, bedömd 2023.



Figur 2: Sektorsanalys av effektbehov på Gotland, bedömd 2023.

2024-04-05

2024-102844-0001

## Nätutveckling

Gotlands Elnät planerar för en om- och utbyggnation av elnätet för att möta det ökande behovet.

### Dagens elnät

Gotlands Elnät har områdeskoncession för ledningar upp till en konstruktionsspänning om 84 kV. Gotlands Elnäts överliggande nät är anslutet mot nedsidan av Vattenfall Eldistribution AB fördelningsstation Ygne. Stationen är i sin tur ansluten till Västervik på fastlandssidan via två HVDC kablar som innehåller av Vattenfall Eldistribution, som i sin tur matas av tre stycken inkommande 145 kV ledningar.

### Centrala elnätet

Gotlands Elnäts 84 kV-nät benämns centrala elnätet för att inte blandas ihop med andra redan vedertagna begrepp som beskriver andra nättyper. Centrala elnätet består av ett maskat 84 kV luftledningsnät med en 84 kV radial luftledning i norr och en radial 84 kV kabel i söder samt en 36 kV radial luftledning i norr. Gotlands Elnät har också en "HVDC light" anläggning som förstärker elnätet.

### Lokalnätet

Distributionsnätet består av ett 12 kV nät där genomförda och pågående vädersäkringsprojekt inneburit att man byggt om luftledningsnät till framförallt kabel, strategin framåt är att tillse att minska avbrott och hålla nätet på en intäktsregleringsmässigt jämnt åldersfördelat nivå.

Tabell 1 visar volym av utvalda anläggningstyper i Gotlands Elnäts nuvarande nät.

Tabell 1: Volym för utvalda objekttyper inom kraftsystemet. Datakälla: Gotlands Elnäts nätinformationssystem

Spänning (kV)	Transformatorstationer (st)	Krafttransformatorer (st)	Hängkabel (km)	Jordkabel (km)	Luftledning (km)	Nätstation Mark (st)	Nätstation stolp (st)	Kabelskåp (st)
<1			684	2 835	9	0	0	8 701
12			19	1 460	1 007	1 300	937	0
24			0	11	0	0	0	0
36	1	2	0	1	18	0	0	0
84	23	37	0	85	284	0	0	0
145			0	0	0	0	0	0
<b>Tot.</b>	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>703</b>	<b>4 392</b>	<b>1 318</b>	<b>1 300</b>	<b>937</b>	<b>8 701</b>

Genomsnittsåldern på kraftsystemet är ca 26 år. Många av 84 kV stationerna är byggda på 70- och 80-talen och är i behov av förnyelse.

### Ny anslutning till Gotland

HVDC-länken från fastlandet till Gotland var ursprungligen byggd för kraftleverans mot Gotland, med möjlighet att manuellt effekt-reversera en pol om så önskades. 1954 togs första kabeln i drift och ersattes 1983/1987 med en ny bipolöverföring på 180/260 MW, fortfarande med inriktningen att enbart effektleverera till Gotland.

Runt år 2000 uppdaterades länken med möjligheten att leverera el till fastlandet genom att en av kablarna kunde effekt-reverseras automatiskt och även leverera el till fastlandet. År 2018 utökades denna funktion så att bägge kablarna kan effekt-reverseras för att leverera el mot fastlandet.

Svenska kraftnät har under 2000-talet utrett en ny förbindelse till Gotland. År 2017 meddelades att projektet avbröts med motiveringen att kostnaden översteg nyttan. Frågan diskuterades dock fortsatt och 2021 påbörjade återigen Svk utredningar för en eventuell ny förbindelse.

I slutet av maj 2023 meddelade Svk att beslut tagits om att bygga två nya 220 kV växelströmsförbindelser som planeras tas i drift 2031. Gotlands Elnät har åtagit sig att anpassa sitt elnät för att möjliggöra den nya anslutningen.<sup>4</sup>

## **Gotlands Elnäts planerade nätutveckling för att möta det ökade effektbehovet**

Det ökade behovet av överföring kommer kräva ett utbyggt elnät på alla nivåer. Låg- och mellanspänningsnät byggs ut efterhand och bedöms i sig inte utgöra något tekniskt hinder. För att möjliggöra utvecklingen på Gotland behöver dock överföringen från fastlandet uppgraderas eller byggas ut. Det befintliga 84 kV centrala elnätet är föråldrat och behöver också uppgraderas. Dagens tekniska lösning bedöms inte kunna fylla behovet av ökad kapacitet.

### **Ett nytt 145 kV-nät ska etableras**

Den lösning som Gotlands Elnät undersökt och beslutat genomföra för att öka överföringsförmågan är att etablera ett centralt elnät med konstruktionsspänning 145 kV. Det sker genom en succesiv om- och tillbyggnation:

Gotlands Elnät kommer fram till 2040 genomföra ett flertal åtgärder för att öka kapaciteten i elnätet. Dessa åtgärder är samlade i programmet "Kapacitet Gotland". En sammanfattning av de planerade stråken framgår av Figur 3. De första tre etapperna, som har initierats, innebär:

**Etapp 1** innefattar en kapacitetshöjande ombyggnation av ledningen L8 mellan Ygne och Hemse med byggnation i 145 kV standard. Ansökan om linjekoncession är inlämnad till Energimarknadsinspektionen.

**Etapp 2** innefattar en helt ny ledningssträcka mellan Hemse och Näs med byggnation i 145 kV standard.

**Etapp 3** innefattar en kapacitetshöjande ombyggnation av ledningen mellan Stenkumla mottagningsstation och Slite med byggnation i 145 kV standard.

I perioden 2026–2030 övergår både Heidelberg Materials projekt CCS och den planerade länken mellan Fastlandet och Gotland till en utförandefas, om erforderliga tillstånd erhållits. Båda projekten ligger utanför Gotlands Elnäts kontroll, men har stor påverkan på hur elnätet behöver utformas.

Förstärkning av det centrala nätet mellan Ygne – Hemse och Hemse – Näs bör vara färdigt och möjliggöra en expansion av elproduktion på södra delen av ön. Ledningen mellan Ygne och Slite projekteras och tillståndshandteras och bör under slutet av perioden hamna i utförandefas. Att ta i beaktande är att tidplanen är tight och förutsätter bland annat att nödvändiga avtal tecknas med anslutande kunder.

För att möta de många osäkerheterna både i tid och plats avseende tillkommande överföringsbehov och ny fastlandsförbindelse krävs en stor flexibilitet i planeringen och möjlighet att snabbt kunna anpassa även det centrala nätet.

Gotlands Elnät planerar att investera närmare två miljarder för att förnya, förbättra och kapacitetshöja det centrala elnätet på ön genom investeringsprogrammet, Kapacitet Gotland

<sup>4</sup> [Svenska kraftnät bygger ut transmissionsnätet till Gotland | Svenska kraftnät \(svk.se\)](https://svk.se)



Figur 3: Planerad utbyggnad av 145 kV nätet

### **Påverkan på leverans- och driftsäkerhet**

En spänningshöjning av områdeskoncessionen påverkar i sig inte leverans- och driftsäkerhet. Dagens 84 kV nät bedöms ha god leveranssäkerhet och driftsäkerhet. Ett utökat effektuttag och inmatning i befintligt nät riskerar dock både leverans- och driftsäkerhet och att inte utveckla nätet är inte ett alternativ.

GEAB bedömer att en områdeskoncession som innefattar spänningsnivån 145 kV innebär att det effektivare möjliggör för Gotlands Elnät att möta det utökade funktionskravet som beskrivs i EIFS 2013:1 ("effekttrappan").

## **Påverkan på ett effektivt utnyttjande av elnätet**

Med effektivt utnyttjande av elnätet avses enligt EIFS 2019:4:

*11 § Med ett effektivt nätutnyttjande avses låga nätförluster och en jämn effekt i nätet utifrån vad som är rimligt med avseende på nätkoncessionshavarens objektiva förutsättningar.*

En spänningshöjning av områdeskoncessionen påverkar i sig inte hur jämn belastningen är i nätet – det avgörs i stället av de kunder som är anslutna till nätet. Däremot innebär en högre spänning att samma överförda effekt ger upphov till mindre nätförluster, eftersom effekt är produkten av ström och spänning.

## **Påverkan på närliggande nät**

Gotlands Elnäts områdeskoncession gränsar inte till några andra områdeskoncessioner. Det finns ingen traditionell regionnätsoperatör på ön – den fördelning mellan områden som i vanliga fall sköts av ett regionnät sköts på Gotland som en del av lokalnätsverksamheten. Det finns ett antal beviljade linjekoncessioner inom området som innehas av exempelvis industrier, vindkraftaktörer och Sjöfartsverket. Dessa ligger alla under den områdeskoncessionsspänning som Gotlands Elnät redan har beviljad. Gotlands Elnät bedömer därmed att en spänningshöjning av områdeskoncessionen till 145 kV inte påverkar dessa nätägare.

Vattenfall Eldistribution äger de likspänningskablar som försörjer Gotlands Elnät. Denna överföring bedöms inte påverkas av en spänningshöjning av Gotlands Elnäts områdeskoncession.