

Nätutvecklingsplan

Gotlands Elnät AB

Erik Ståhl/DS-GA

Säkerhetsklass: C1 – Offentlig

Kraftsystem Gotland efter ny fastlandsförbindelse

Dokumenttyp	Dokument ID	Registerkorts nr.	Version	C-klass	Fastställandes org. beteckning	
Samrådsunderlag	D24-4875		0.1	C1	-	
Sökord			Ersätter		Antal bil.	Giltig fr. o. m.
Nätutvecklingsplan						2024-09-15
Dokumentförfattare			Kvalitetsgranskare			Giltig t. o. m.
DS-GA			-			
Granskare, (Sakinnehåll, Miljö samt Process)			Fastställd av dokumentansvarig Kalle Blomberg Ulf Nyman			

Sammanfattning

Nätutvecklingsplanen är en prognos över vilket effektbehov som Gotlands Elnät har fram till 2034. Bedömningen är gjord utifrån vad som är känt i dagsläget.

Effektbehovet förväntas öka under perioden från dagens omkring 180 MW till omkring 490 MW 2034.

Ökningen består framförallt av ökning i form av utökade industrietableringar. Därutöver kommer även elektrifiering av transportsektorn och nybyggnation av fritidshus och bostäder bidra med utökat effektbehov.

Nätutvecklingsplanen ska genomgå samråd vilket sker från den 15 september 2024. Detta dokument är det underlag som samrådet ska baseras på. Efter genomfört samråd kommer nätutvecklingsplanen eventuellt uppdateras utifrån lämnade synpunkter för att sedan slutligen lämnas till Energimarknadsinspektionen.

Innehåll

Sammanfattning	2
1. Uppgifter om företaget och företagets elnät.....	4
1.1. Uppgifter om företaget	4
1.2. Uppgifter om företagets elnät	4
1.3. Karta över området där företaget bedriver nätverksamhet	4
2. Behov av överföringskapacitet i elnätet	5
2.1. Redogörelse för företagets prognosarbete	6
2.2. Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025–2034	8
2.2.1. Redogörelse för ökning och minskning av behov av överföringskapacitet.....	9
2.3. Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen	10
3. Planerade investeringar och alternativa lösningar	10
3.1. Företagets tillvägagångssätt vid planering av åtgärder.....	11
3.1.1. Redogörelse för valet av investeringar som företaget redovisat.....	11
3.1.2. Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet	11
3.2. Planerade investeringar	11
3.2.1. Kompletterande information om planerade investeringar	12
3.3. Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser	12
3.3.1. Det förväntade behovet	12
3.3.2. Redogörelse för olika typer av åtgärder inklusive omfattning av behovet av åtgärderna	13
3.3.3. Omdirigering.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
4. Företagets bedömning om de planerade åtgärderna för perioden 2025–2034 möter behovet.....	13
5. Samråd	13
5.1. Redovisning av resultat från offentligt samråd (bör vara ett separat dokument)13	
6. Bilagor	13

1. Uppgifter om företaget och företagets elnät

1.1. Uppgifter om företaget

Tabell 1 Uppgifter om företaget

Företagsnamn	Gotlands Elnät AB
Organisationsnummer	556537-4724
Kontaktperson(er)	
E-post	natutvecklingsplan-gotland@geab.vattenfall.se
Telefonnummer	0498-28 50 00
Länk till nätutvecklingsplan som delats inför samråd (preliminär nätutvecklingsplan)	--
Länk till information om samrådet	--
Länk till slutlig nätutvecklingsplan	--
Länk till slutlig samråddokumentation	--
Bilagor	Xx st
Kartbilagor	Se bilaga

1.2. Uppgifter om företagets elnät

Gotlands Elnät ABs (Geab) nätområde finns uteslutande på Gotland. Nätet är anslutet till fastlandet via en likströmsförbindelse som ägs av Vattenfall Eldistribution AB. Det är också Vattenfall som är nätägare för överliggande nät till vilket Geab är anslutet. Gränspunkt till övriga nätägare är således endast med Vattenfall och gränspunkten är idag på spänningsnivån 70 kV.

Geab:s nät består i nuläget av ett 70 kV överföringsnät. Överföringsnätet går från norr till söder och drivs som ett sammankopplat (maskat) ledningsnät. Som ett komplement till överföringsnätet finns en likströmsförbindelse (HVDC-light) lokalt på Gotland som förbinder södra Gotland med de centrala delarna.

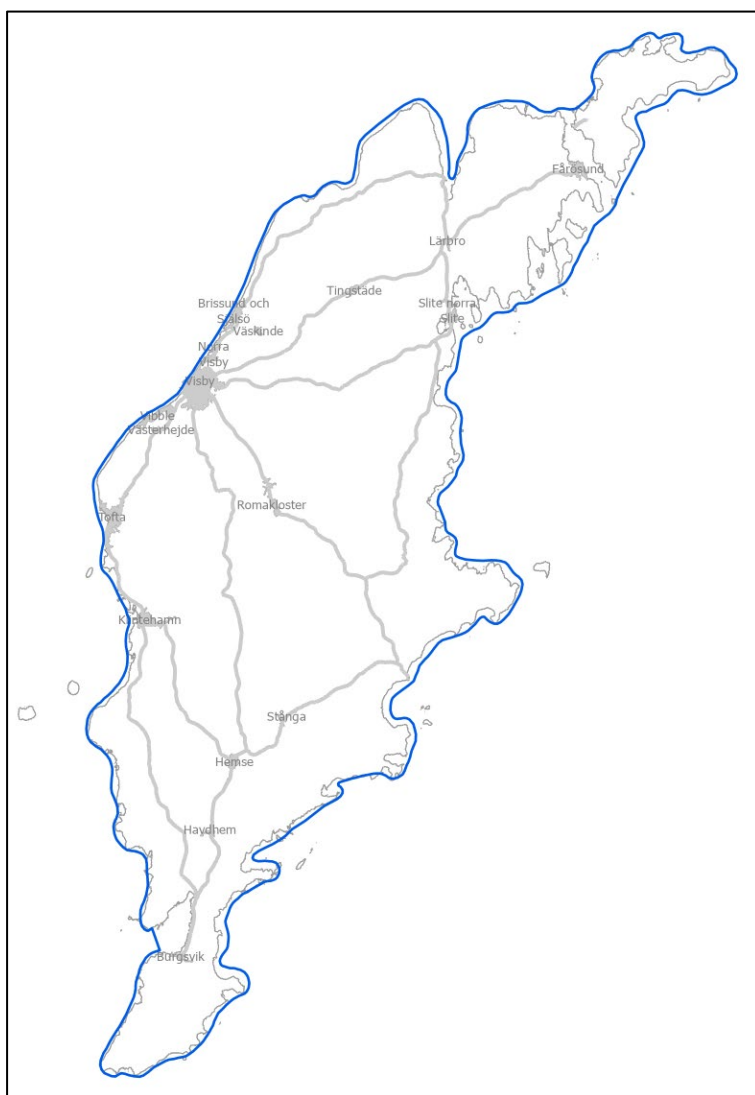
Från det överliggande nätet transformeras spänningen ned till 30, 20 och 10 kV. 10 kV är den helt dominerande spänningen för distribution ned till 0,4 kV. Övriga spänningar finns i nuvarande nät endast på enstaka punkter kopplat till produktion.

Till överföringsnätet finns produktion (vindkraft) anslutet i framförallt den södra delen av Gotland. Det förekommer även anslutningar av vindkraft i övriga Gotland det är då främst anslutet till distributionsnätet (10 kV).

I nätutvecklingsplanen delas inte nätet in i olika områden utan hela Geab:s nätområde ingår i samma område.

1.3. Karta över området där företaget bedriver nätverksamhet

Geab:s distributionsområde finns redovisat i Bilaga 1 – Gotlands Elnäts distributionsområde översiktskarta.



Figur 1 Nätområde för Gotlands Elnät AB", blå linje markerar koncessionområdesgräns.

2. Behov av överföringskapacitet i elnätet

Som bakgrund till det framtida behovet kommer här en tillbakablick över hur utvecklingen sett ut de senaste åren. Antalet anslutna kunder till Gotlands Elnät har sett ut enligt Tabell 2 sedan 2017. Kunderna är uppdelade i under vilken spänningsnivå som de är anslutna till.

Tabell 2 Antal kunder (abonnemang) enligt årsrapporten TN610600, TN610800 och TN610400

Antal abonnemang	2022	2021	2020	2019	2018	2017
<i>Högspänning</i>	153	55	55	54	47	53
<i>Lågspänning</i>	43 681	43 227	42 707	43 016	42 327	41 890
<i>Totalt antal uttagsabonnemang</i>	43 834	43 282	42 762	43 070	42 374	41 943
<i>Inmatningsabonnemang (oavsett spänningsnivå)</i>	1 794	1 408	1 066	820	662	488

Historisk överföringskapacitet har styrts av kopplingen till fastlandets utformning. Här följer en kort beskrivning av de närmast följande årens totala kapacitet framförallt kopplat till överföringen till fastlandet.

Geabs totala överförda effekt (Inmatad effekt till redovisningsområdet) har varierat under de senaste åren. Den inmatade effekten är den effekt som samtliga kunder konsumerar inklusive de förluster som uppstår i samband med överföringen av el. Det som redovisas i tabellen är den totala inmatade effekten till elnätet från överliggande nät (Vattenfall) samt producenter vid den timme då belastningen varit som högst.

Tabell 3 Officiell statistik från Energimarknadsinspektionen (årsrapport koder TN611001, TN61100)

Effekt (MW)	2022	2021	2020	2019	2018	2017
<i>Nätets totala abonnerade effekt till överliggande nät</i>	177	177	177	177	177	177
<i>Maximalt inmatad effekt (inklusive förluster)</i>	175	179	163	174	168	171

Temperaturjusterat den totala inmatade effekten ligger en dimensionerande effekten på omkring 195 MW. Den konsumerade effekten är som störst under vinteråret mellan december till februari på morgonen mellan kl 8-10 eller 15-17.

Temperaturjusteringen sker utifrån en tioårs medeltemperatur på -10°C under tre dygn. Att temperaturen sjunkit under -10°C som medeltemperatur över tre dygn har inträffat omkring 4 gånger sedan 2020.

I samband med tidpunkterna då kunders förbrukning är som störst tillför produktionen olika beroende på vindförutsättningarna. Det förekommer tillfällen när effekten från den installerade produktionen är mellan 0-2 MW vid höglasttimmen.

Den inmatade effekten till nätet beskriver det överföringsbehov som finns under den maximalt belastade timmen för respektive år. Under åren 2017-2022 är det effekten som levereras från Vattenfall som varit dimensionerande för överföringen.

För den inmatade energin i nätet har under samma period varit förhållandevis konstant. Till skillnad från den överförda maximala effekten beskriver Tabell 4 den totala energin som transporterats genom Geabs nät under ett helt år. Den inmatade energin från producenter som är anslutna till elnätet består av ungefär hälften i förhållande till den uttagna energin.

Tabell 4 Den totala inmatade energin till elnätet under perioden från årsrapporten TN6113010 samt TN611201 samt hur stor andel som produktionen utgör av den förbrukade energin.

Energi (MWh)	2022	2021	2020	2019	2018	2017
<i>Nätets totala inmatade energi (inklusive förluster)</i>	948 293	1 024 057	951 073	981 326	994 164	993 299
<i>Maximalt inmatad energi från alla elproducenter</i>	449 334	461 851	528 051	491 204	381 272	459 158
<i>Andel producerad energi på Gotland i förhållande till uttagen energi</i>	0,47	0,45	0,56	0,50	0,38	0,46

2.1. Redogörelse för företagets prognosarbete

I samband med arbetet med nätutvecklingsplanen har tidigare effektprognoser använts som utgångspunkt. Arbetet med effektprognoserna är under utveckling

och har genomförts enligt den metodik som beskrivs i Energiforsk rapport "Effektprognos – En lathund för lokalnätsbolag" (Energiforsk, 2024). Vill man fördjupa sig mer i detalj hur arbetet genomförts går det bra att läsa mer om det i rapporten som är publicerad på Energiforsks hemsida.

I huvuddrag går arbetet igenom ett antal steg för att bygga upp en förväntad effektprognos. Effektprognosen är förknippad med stora osäkerheter. Initialt skapas en bild över vilken effekt som det aktuella nätet har idag. Den initiala effekten används sedan som utgångspunkt och justeras sedan upp eller ned beroende på olika faktorer under prognosperioden. Det kan handla om anslutning av ny produktion (vind, sol eller andra kraftslag) eller nyanslutningar av kunder (Industri, hushåll, verksamheter, jordbruk etc.). Transportsektorns elektrifiering finns också med i prognosen.

2.1.1. Antaganden för prognosen

Alla antaganden som är gjorda innehåller stora- eller mycket stora osäkerheter. Det gäller framförallt för de senare åren i perioden. Antaganden för effektbehov för de större anslutningar som förväntas ske har gjorts tillsammans med de anslutande parterna utifrån vad som är känt i dagsläget.

I nuläget råder stor osäkerhet i många aspekter kring ekonomins utveckling samt omvärldsbilden och utvecklingen i säkerhets frågor. Det är med det sagt inte osannolikt att bilden kommer förändras och utifrån de senaste årens utveckling kan det gå mycket snabbt.

2.1.1.1. Anslutning av nya kunder - förbrukning

Nya kunder som förväntas anslutas till nätet har identifierats genom dels internt arbete med kända förfrågningar samt underlag från bland annat regionens planområden där det under perioden förväntas byggas nya bostäder eller verksamheter.

För att skapa en bild över det förväntade effektbehovet har sammanlagrade effekter för typkunder så som lägenheter, villor, laddinfrastruktur, handel etc antagits enligt elforsk rapport (Energiforsk, 2024).

Högspänningsanslutningar har hanterats individuellt utifrån begärd effekt.

2.1.1.2. Anslutning av nya kunder – produktion

Produktionsanslutningar under perioden har hanterats utifrån turordningslista som finns för kända intressenter. Den effekt som de anslutande intressenterna redovisat är det som använts som referens till vilken effekt som kan vara aktuell att ansluta under perioden.

2.1.1.3. Teknikutveckling och effektivisering

Befintliga kunders användning av energi och effekt kommer också att förändras under den period som nätutvecklingsplanen baseras på. Här råder det stor osäkerhet kring hur stor effektiviseringen hos befintliga kunder kommer vara. Det som är intressant att notera i frågan är på en mer generell nivå sett till Sveriges totala elförbrukning sedan mitten av 1980-talet har elanvändningen i stort legat konstant. Det trots att befolkningen och elektrifieringsgraden ökat under perioden. Man kan anta att det finns en potential att effektivisera både energi och effekt fortsatt.

En stor osäkerhet under perioden är hur stor effekt den kommande övergången från elnätets nuvarande säkringstariffer till effekttariffer kommer få på befintliga

kunders elanvändning, Med stor sannolikhet kommer det att öka incitamentet för befintliga kunder att minska sitt maximala effektuttag. Det kan medföra att det framtida behovet av överföringskapacitet minskar. Då effekttariffernas utformning på Gotland ännu inte är klar är det svårt att veta hur stor effekt som kan förväntas av åtgärden, men med ökat incitament är det troligt att kunderna kommer utnyttja möjligheten att minska sitt maximala effektuttag.

För att beakta teknikutvecklingen och framtida effekt-effektivisering har en generell effektiviseringsfaktor använts på den befintliga effekten som Gotlands elnät idag transporterar genom sitt nät. Faktorn är mycket osäker och används på följande sätt för de tre olika scenarierna.

Lägst nivå

lägst nivå används 1%/år som effektiviseringstakt för befintliga kunder.

Trolig nivå

Trolig nivå används 0,5 %/år som effektiviseringstakt för befintliga kunder.

Högst nivå

Högst nivå används ingen effektiviseringstakt för befintliga kunder

Faktorn är tänkt att beakta alla de ovanstående faktorerna som beskrivs under 2.1.1.3.

2.1.2. Planer från övriga intressenter

För att fånga upp kända planer från Regionen har olika informationsutbyten genomförts. Arbetet har bestått i att skapa en förståelse för vilka planer som finns i den kommunala planeringen i form av översikts- och detaljplaner. Arbetet har mynnat ut i en sammanställning över olika områden där det planeras att byggas nya bostäder och verksamheter.

Regionen har även ombetts att återkomma med egna behov av elkraft under perioden. Då regionen är en förhållandevis stor aktör med flertalet större anslutningar är det intressant att känna till vilka egna planer som finns. Det kan röra sig om elektrifiering av transporter eller byggnation och ev placeringar av större verksamheter. Som en gräns för att minska detaljeringsgraden har en halv megawatt anslutningseffekt använts.

2.1.3. Samordning med övriga nätägare

Överliggande nät till vilket Gotlands Elnät är anslutet är Vattenfall Eldistribution. Samverkan sker löpande kring vilket behov av överföringskapacitet som finns i nuvarande nätstruktur. I den dialog som finns kontinuerligt stäms också av de kommande planer och behov under de kommande åren.

På motsvarande sätt sker utbyte med Svenska kraftnät inom ramen för projektet att ansluta Gotland med en ny växelspanningsförbindelse.

2.1.4. Utveckling av energisystemet

Utöver de antaganden som redovisats tidigare har inga ytterligare hänsyn tagits till andra aspekter under den närmaste perioden.

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

Under perioden visar prognosen på ett behov av överföringskapacitet enligt Tabell 5. Som tidigare redovisats under metodbeskrivningen är det stora osäkerheter kopplade till prognosen.

Den högsta redovisade effekten anger alla förfrågningar som lämnats kring anslutning av effekt samt planer som finns för utbyggnad av nya bostäder och verksamheter realiserar. Det är också en hög användning av elektrifiering av fordon samt användning av effekten för att ladda fordonen under ogynnsamma tidpunkter. Effektiviseringen hos befintliga kunder är lägre och speglar

Den lägsta nivån är baserad på nuvarande effekt samt en hög teknikutveckling där nuvarande kunder aktivt effektiviserar sin energi och effektanvändning. Planerna för utbyggnad av bostäder och verksamheter genomförs endast beslutade områden. Av de inkomna förfrågningarna för anslutning av nya kunder eller utökning av befintliga kunder realiserar bara de som redan tecknat ett anslutningsavtal.

Det är inom detta intervall som den troliga effekten kommer ligga. Gotlands Elnäts egen bedömning av överföringsbehovet redovisas i kolumnen "Trolig" i Tabell 5.

Tabell 5 Prognos över behov av överföringskapacitet till Gotlands Elnät 2025-2034

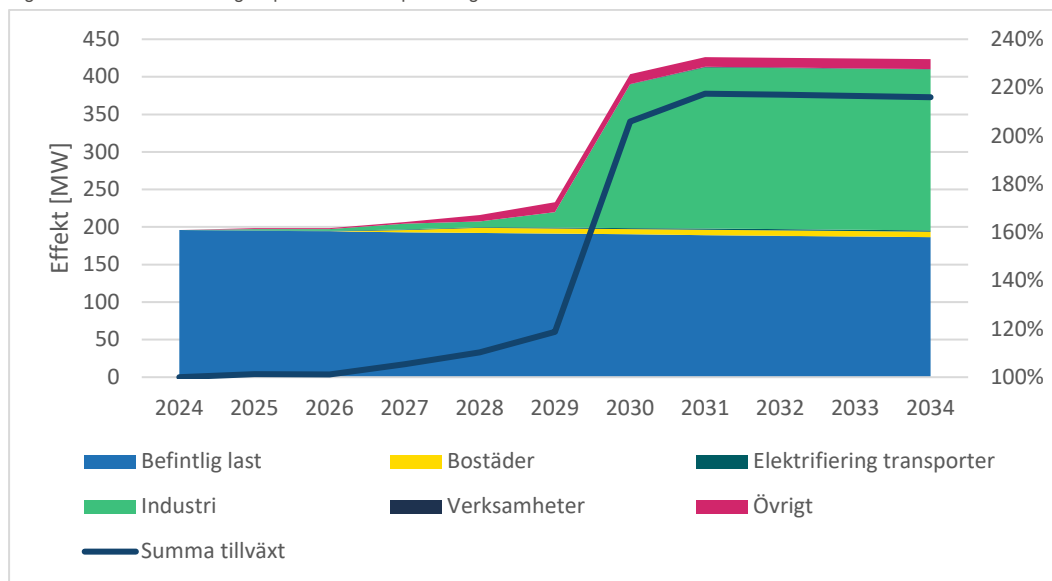
PROGNOS ANGIVEN SOM LÄGSTA TILL HÖGSTA BEHOV (MW)

ÅR	Lägsta	Trolig	Högsta
2025	194	196	196
2026	193	198	199
2027	193	207	207
2028	192	216	220
2029	190	233	223
2030	191	403	255
2031	206	426	433
2032	212	425	511
2033	211	424	511
2034	209	423	511

Effekten fördelar sig inom olika sektorer där industrin står för majoriteten av ökningen. Det är en enskild anslutning som sticker ut och medför att förbrukningen förväntas öka drastiskt efter 2030. I det lägsta scenariot är det framförallt utebliven anslutning av industrin men också en hög effektivisering av de befintliga kunderna som medför en låg påverkan på effektbehovet.

Det troliga behovet fördelar sig ökningen framförallt genom ökning inom industrin under början av 2030 talet. Att den befintliga lasten viker nedåt beror på tidigare beskrivning under 2.1.1.3 Teknikutveckling och effektivisering.

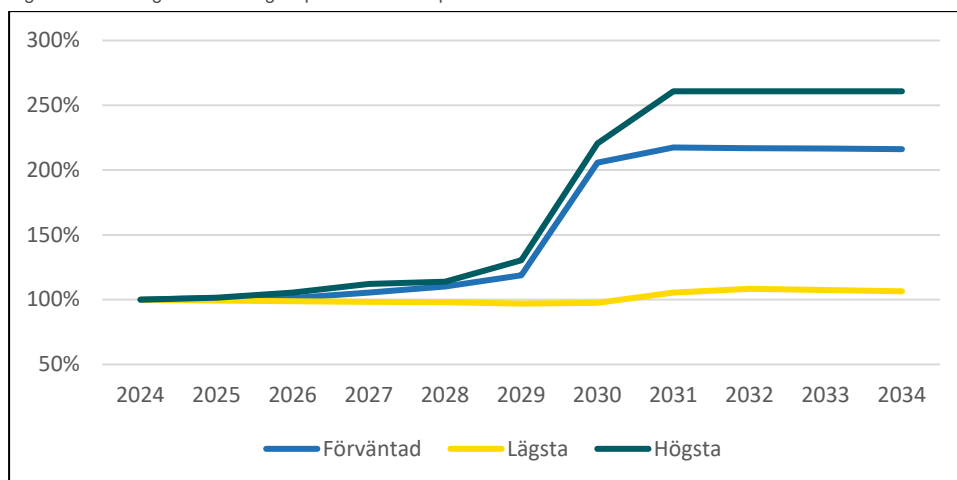
Figur 2 Förväntad överföringskapacitet fördelat per kategori



2.2.1. Redogörelse för ökning och minskning av behov av överföringskapacitet

Behovet av överföringskapacitet antas öka under perioden. Även vid den lägsta bedömda behovet av överföringseffekt sker en ökning.

Figur 3 Förändring av överföringskapaciteten under perioden



2.3. Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen

I nuvarande system finns begränsningar i att ansluta ny produktion och nya uttagskunder. Begränsningarna finns lokalt i distributionsnätet (12 kV) och centralt kopplat till överliggande nät (36-75 kV). Det är framförallt i det överliggande nätet (75kV) som begränsningen att ansluta ligger under perioden.

Begränsningarna som finns i det överliggande nätet ingår i de åtgärder under perioden som redovisas under 3.

3. Planerade investeringar och alternativa lösningar

3.1. Företagets tillvägagångssätt vid planering av åtgärder

Nätplaneringen sker genom en samlad bedömning utifrån befintliga anläggningars status och ålder samt kända behov av ökad kapacitet. Arbetet följer den fastslagna process som finns i företaget.

3.1.1. Redogörelse för valet av investeringar som företaget redovisat

Bedömningen av vilka investeringar som i huvudsak medför och möjliggör det kommande behovet av överföringskapacitet ligger i de högre spänningsnivåerna. Investeringar i det befintliga överföringsnätet som idag har spänningsnivån 75 kV kommer inte klara av att möta det behov som förväntas. Investeringar som redovisas här kommer därför i huvudsak vara kapacitetshöjande av det befintliga 75 kV systemet.

3.1.2. Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet

För att ansluta den effekt och överföra effekten från de punkter där effekten efterfrågas krävs betydande förändringar i befintlig nätstruktur. Det gäller det nuvarande ledningsnätet som drivs på 75kV. Systemet på 75 kV har inte förmåga att överföra de efterfrågade effekterna över de avstånd som är nödvändiga. Det är heller inte tekniskt möjligt att överföra den efterfrågade effekten i nuvarande nätstruktur endast med hjälp av flexibilitetstjänster och alternativa lösningar.

Med utgångspunkt ifrån de begärda effekterna är den lösning som nu planerar att genomföras den mest kostnadseffektiva. Processen kring val av alternativ har föregåtts av utredningar både hos Vattenfall Eldistribution och Svenska Kraftnät som är överliggande nätägare.

Befintligt 75 kV system är ålderstiget och kräver förnyelse under perioden för nätutvecklingsplanen. Det gör att utökning av överföringskapacitet är förhållandevis kostnadseffektivt.

För att dra nytta av teknikutvecklingen de senaste åren kommer en lägre spänning att användas vid överföringen i glesbygd. Där kommer 36 kV användas som överföringsspänning vilket har blivit en vanlig spänning under senare tid. Det gör att kostnaderna för ledningar och stationer kommer reduceras samt skapa en större flexibilitet att möta medelstora anslutningar i glesbygd.

Det är av stor vikt att överföringsnätet på Gotland är robust och klarar av att hantera dels den efterfrågade effekt men också är designat så att det har förmåga att motstå störningar och alternativa driftlägen. Det är i nuvarande världsläge än mer tydligt.

3.2. Planerade investeringar

Kapacitetshöjande investeringar är framförallt kopplade till ett större program "Kapacitet Gotland".

Tabell 6 Planerade investeringar till och med 2034

Benämning	Beskrivning	Syfte	Status	Tidpunkt för driftsättning
Kapacitet Gotland	Se 3.2.1	Möjliggöra anslutningar och utökningar	Pågående	Etapper driftsätts löpande fram till 2040

3.2.1. Kapacitet Gotland

Programmet har som mål att öka kapaciteten i befintligt system. Det sker genom att höja spänningen i nuvarande överföringsnät från dagens 75 kV till framtida 145 kV system. Spänningshöjningen kommer att ske i flera etapper för att säkerställa en stabil och säker drift av befintligt system i samband med ombyggnationerna.

Inom programmet ingår anslutning till fastlandsförbindelsen som Svenska Kraftnät arbetar med. Nuvarande tidplan för driftsättning är under början av 2030-talet. För närvarande pågår förstudiearbete kring detaljer hur förbindelsen ska utformas.

Programmet består även i nuläget av att bygga ut spänningen 36 kV för överföring i framförallt glesbygd. Till spänningen 36 kV kommer anslutning av större nya kunder och produktion från omkring 5 MW att ske.

Programmet "kapacitet Gotland" kommer pågå enligt nuvarande plan från 2025 till omkring början av 2040-talet där färdigställandet av fastlandsförbindelsen blir startskottet för spänningshöjningen till 145 kV.

Kapaciteten i nätet kommer öka från dagens 170 MW till omkring 360 MW i överföringen från fastlandet fram till 2034.

Produktion i nätet förväntas rymma maximalt omkring 800 MW installerad effekt. Den möjliga effektens storlek är starkt beroende på placeringen. Den möjliga installerade effekten kan därför bli lägre.

Initialt kommer västra, östra och södra Gotland att spänningshöjas till 145 kV.

3.2.2. Kompletterande information om planerade investeringar

Pågår även andra mindre kapacitetshöjande åtgärder men då på lokal nivå i nätet (12-0,4kV). De investeringarna ingår i den löpande förnyelsen av lokalnätet och redovisas inte här.

3.3. Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser

Under perioden finns ett behov av flexibilitetstjänster för att möjliggöra anslutningar framförallt i det lokala nätet. Det pågår försök med flexibla anslutningar av bland annat laddinfrastruktur.

3.3.1. Det förväntade behovet

I det lokala nätet kan det finnas behov av flexibla lösningar för att möjliggöra nya anslutningar under en period fram till dess att förstärkningar i nätstrukturen färdigställts. Det kan då handla om att anslutningen behöver begränsas under vissa timmar när det råder ogynnsamma förutsättningar. För uttagskunder kan det handla om höglasttid och svårighet att upprätthålla en god spänningskvalitet. För produktion kan det vara motsatt förhållande, alltså lågt uttag och risk för förhöjda spänningar. Då det är lokala förhållanden som avgör är det svårt att i dagsläget beskriva över hur lång tid eller vilken frekvens som dessa tjänster kan tänkas användas.

Tabell 7 Behov av flexibilitetstjänster under 2025-2034 (MW)

Nuläge	0-2 år	3-5 år	6-10 år
>1	0-1	0-5	0-5

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

Begränsningar i anslutningen till fastlandet och anslutningen till Vattenfall regleras i dagsläget med hjälp av reduktion av produktion i samband med hög produktion av vind. Begränsningarna kan uppstå under några få tillfällen per år och under ett begränsat antal timmar. Det är framförallt vid starka vindar som begränsningarna uppstår. Bedömningen är att det även under perioden kommer bli aktuellt med reduktion av produktion av vind och sol på grund av överföringen till fastlandet.

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

Ja, de planeras att möta behovet.

5. Samråd

5.1. Redovisning av resultat från offentligt samråd

Underlaget lämnas ut på samråd den 15 september. Efter genomfört samråd uppdateras underlaget med samrådsredogörelse.

6. Bilagor