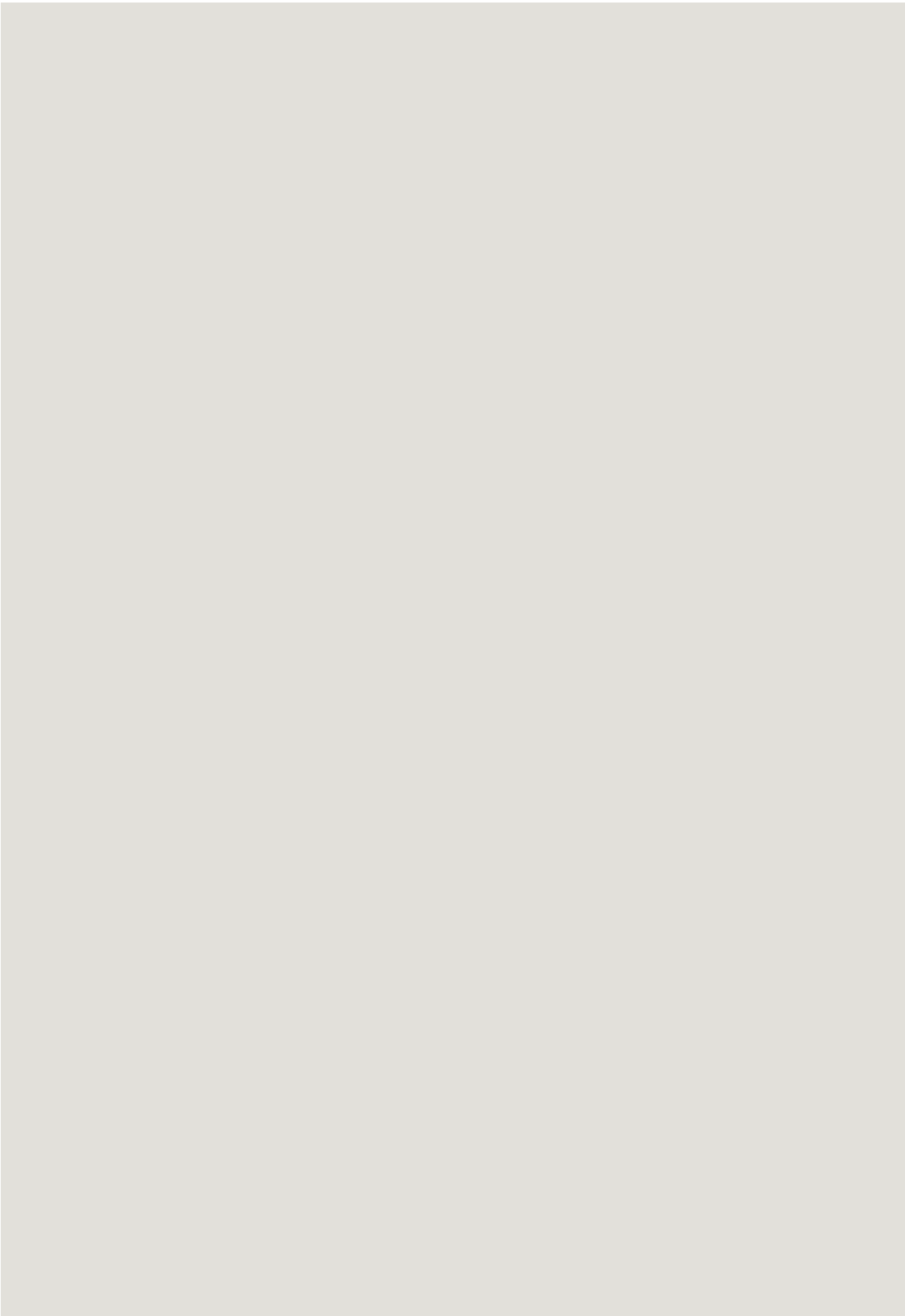


Det gotländska elnätets uppgradering

En analys av samhällsnyttor och miljöpåverkan





Förord

Sweco har på uppdrag av Gotlands Energi AB genomfört en samhällsekonomisk systemanalys som följer av satsningen på uppgraderat elnät. Uppdraget var ursprungligen utformat som en utvärdering av projektet HVDC-Light, men omvandlades senare till en separat analys med koppling till det övergripande projektet *Kapacitet Gotland*.

Utgångspunkten för uppdraget har varit att analysera de samlade effekterna av planerad eller utebliven investering i det gotländska elnätet. Det inkluderar en analys av påverkan på näringsliv och spridningseffekter för den demografiska utvecklingen, bostadsförsörjningen, kompetensförsörjningen och transportinfrastrukturen. Särskild hänsyn har tagits till Gotlands roll i ett nationellt samhällskritiskt system. Inom ramen för uppdraget har miljöpåverkan varit en central beståndsdel.

Uppdraget genomfördes med start under hösten 2023 och levererades i form av en skriftlig rapport under våren 2024. Analysen och rapporteringen har sammanställts av konsulterna Martin Lagnerö och Sara Snöbohm under ledning av Anton Höglin. Simon Lindroth har agerat kvalitetssäkrare för uppdraget.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och nuläge	6
1.1	Historik	6
1.2	Nuläge	6
2	Metod8	
2.1	Kvalitativ datainsamling	8
2.2	Analysscenario och referensalternativ	8
2.3	Raps	9
3	Behov och visioner hos olika aktörer	11
3.1	Behov av samordning och koordinering	11
3.2	Förväntningar på GEAB	11
3.3	Skilt fokus på energifrågor	12
4	Samhällsekonomiska effekter	13
4.1	Effekter på regionalekonomi och sysselsättning	13
4.2	Påverkan på Gotlands styrkeområden	14
4.3	Demografi	15
4.4	Bostäder och fastigheter	16
4.5	Interregionala spridningseffekter	17
4.6	Klimatpåverkan	18
4.6.1	Bygghfas	18
4.6.2	Den gröna omställningen och elektrifiering	18
4.7	Lokal miljöpåverkan	21
4.8	Transportinfrastruktur	22
4.9	Avbrottskostnader	22
4.10	Sammanfattade samhällsekonomiska resultat	23
5	Bidrag till miljömålen	24
5.1	De svenska miljömålen	24
5.1.1	Det svenska miljömålssystemet	24
5.1.2	Det klimatpolitiska ramverket	24
5.1.3	Mål som projektet förväntas bidra till att uppnå	25
5.1.4	Miljö kvalitetsmål God bebyggd miljö	26
5.1.5	Miljö kvalitetsmål Frisk luft	26
5.1.6	Miljö kvalitetsmål Bara naturlig försurning	26
5.1.7	Miljö kvalitetsmål Ett rikt djur och växtliv	27
5.2	EU:s miljömål och taxonomin	27
5.2.1	EU:s övergripande klimatmål samt de sex miljömålen	27
5.2.2	Mål som projektet förväntas bidra till att uppnå	28
5.2.3	Miljö mål klimatanpassning	28
5.2.4	Miljö mål Skydd och återställande av biologisk mångfald och ekosystem	28
5.3	Agenda 2030	29
5.3.1	Mål som projektet förväntas bidra till att uppnå	30

6	Slutsatser – Kapacitet Gotlands samhällsnytta och bidrag till miljömål	32
---	--	----

1 Bakgrund och nuläge

Sweco fick under inledningen av 2023 ett uppdrag att utvärdera projektet HVDC-Light. Ett projekt som leds av Gotlands Elnät AB (GEAB) med finansiering från Fonden för rättvis omställning (FRO). Tillväxtverket beslutade dock under september 2023 att FRO-projekt inte skall nyttja extern utvärdering. GEAB valde då att använda Swecos kompetens för att genomföra en bredare analys av samhällsnyttorna som följer av satsningen på ett uppgraderat elnät inom ramen för projektet Kapacitet Gotland. Swecos uppdrag har därefter fortlöpt under inledningen 2024, med en slutlig rapportering i form av en skriftlig rapport.

För uppdraget har Sweco sammanställt material från ett flertal källor. En grund har varit dokumentstudier innefattande bland annat GEAB:s egna plan för Gotlands framtida behov för överföring av el och effektprognos från 2023 ingått. Utifrån dokumentstudierna har Sweco därefter genomfört intervjuer med tolv aktörer som representerar näringsliv, offentlig sektor och näringslivsfrämjande insatser på Gotland. Dokumentstudierna och intervjuerna har utgjort en viktig grund för den Raps-analys, samhällsekonomiska analys och analys av miljöpåverkan som presenteras i denna rapport.

I följande avsnitt presenteras kortfattat historik och nuläge gällande Gotlands elnät. Presentationen inkluderar även en beskrivning av planerade utbyggnader.

1.1 Historik

Den svenska produktionen och konsumtionen av elektricitet har varit relativt stabil sedan elektrifieringsvägen under 1970- och början av 1980-talet. Ett ökat behov av el har kompenseras av energieffektivisering och uppvärmning genom andra lösningar än direktverkande el inom både näringsliv och privata hushåll. Denna situation har även gällt på Gotland, om än med något unika förutsättningar.

Det gotländska elnätet är inte anslutet till det svenska stamnätet men har två förbindelseanslutningar till fastlandet, även kallade Gotlandslänken. De två anslutningarna innefattar undervattenslikströmkablarna Gotland 2 och 3. Dessa togs i bruk under mitten av 1980-talet, samtidigt som en tidigare kabel togs ur bruk. De två kablarna har uppgraderats över tid till en kapacitet på överföring om maximalt 180/260 megawatt. Under 2000-talet uppgraderades kablarna för att kunna överföra energi från Gotland till fastlandet. Detta var en följd av utbyggnaden av vindkraft på ön.

Svenska kraftnät har under 2000-talet utrett behovet av en ny förbindelse till Gotland. Det avbröts dock 2017, då kostnaden för en ny kabel ansågs överstiga nyttan. Diskussionen om ökade behov av en kabel för att möta efterfrågan på mer effekt kvarstod. 2021 påbörjade därför Svenska kraftnät en ny utredning om en förbindelse till Gotland. Under maj 2023 meddelades att beslut tagits om att bygga två nya förbindelser med planerad driftstart under 2031.

1.2 Nuläge

Gotlands elnät bedöms av GEAB ha god leverans- och driftsäkerhet idag, men kan förväntas bli alltmer begränsat framöver. Nya anslutningar till elnätet har varit begränsade under en längre period. Behovet av att bygga nya förbindelser och stärka det gotländska elnätets kapacitet har därför motiverats på flera sätt. Ett av de främsta motiven är att möjligheten till energieffektivisering av befintligt elnät inte längre anses kunna kompensera för det ökade behovet av effekt som både näringsliv och hushåll har. Detta då efterfrågan på att både nyttja och producera mer effekt överstiger elnätets kapacitet. Farhågorna blir särskilt tydliga

utifrån de planer på investeringar som det gotländska näringslivet presenterat för att ställa om sin verksamhet genom elektrifiering.

Insikterna om begränsningar i det nuvarande elnätet sammanfaller även med ett behov av anpassningar av elnätet för att kunna hantera Svenska kraftnäts nya förbindelse. De nya förbindelserna i sig utgör alltså ytterligare ett motiv till varför elnätets kapacitet behöver utökad. GEAB har därför åtagit sig att anpassa elnätet för att möjliggöra den nya anslutningen. För detta arbete startades projektet *Kapacitet Gotland*. Projektet har som mål att både förnya och höja kapaciteten på hela det centrala elnätet på Gotland.

Etableringen av ett nytt nät med 145 kV standard innefattar tre etapper med kapacitetshöjande insatser som innefattar både moment som GEAB själva kan kontrollera och där det finns ett beroende av andra aktörers beslut och hantering. Det innefattar ett flertal av de 40 delprojekt som förväntas kräva tillståndsprövning hos Energimarknadsinspektionen.

Utifrån denna projektplanering och nulägesbeskrivning har Sweco genomfört sin nyttoanalys med olika scenarion. I följande rapport presenteras resultaten av analysen.

2 Metod

Sweco har för uppdraget utformat en metod med flera steg. Det första steget var en kvalitativ datainsamling genom dokumentstudier och intervjuer med flera berörda aktörer. Därefter användes det kvalitativa underlaget till att genomföra en kvantitativ samhällsekonomisk systemanalys utifrån scenarier. I följande avsnitt presenteras metodens olika delar i större detalj.

2.1 Kvalitativ datainsamling

Den kvalitativa datainsamlingen bestod av två delar. Först dokumentstudier av underlag från GEAB, inklusive projektplan och tidigare analyser av gotländska elnätet. Dessa underlag utgjorde grunden till de beskrivningar som beskriver historik och nuläge samt utformningen av den intervjuguide som därefter användes till de semistrukturerade intervjuerna.

Sweco genomförde tolv intervjuer med olika aktörer på Gotland. Intervjupersonerna representerar flera grenar av Gotlands näringsliv, offentlig sektor och näringslivsfrämjande aktörer. Syftet med intervjuerna var att samla olika aktörers perspektiv på deras eget behov av energi, samt deras uppfattningar om framtida behov. De insamlade svaren presenteras i kapitel 3.

Tillsammans utgjorde de kvalitativa momenten en viktig grund för uppbyggnaden av de scenarier som presenteras nedan.

2.2 Analysscenario och referensalternativ

Rapporten bygger på ett analysscenario och ett referensalternativ. Analysscenariot är det scenario där projektet genomförs, medan referensalternativet är det alternativ som projektet jämförs med. Referensalternativet i en samhällsekonomisk analys motsvarar ofta att ingen förändring sker, s.k. "business as usual", men så är inte alltid fallet.

Analysscenariot innebär i detta fall att projektet – Kapacitet Gotland – blir av. Det innefattar att etablera ett centralt elnät med en konstruktionsspänning på 145 kV, vilket sker genom en succesiv om- och tillbyggnation av det befintliga nätet. Ledningar, stolpar och stationer byts och byggs ut för att klara en ökad kapacitet. Kapacitet Gotland omfattar ett 40-tal delprojekt spridda över hela ön. Investeringen beräknas uppgå till cirka 2 miljarder kronor och ska vara klart år 2040. I analysscenariot antas även att de två nya 220 kV växelströmsförbindelser mellan ön och fastlandet som Svenska kraftnät planerar kommer att tas i drift 2031.

Referensalternativet innebär att Kapacitet Gotland inte förverkligas. Att projektet inte färdigställs innebär dock inte att ingen förändring sker, eftersom behovet av mer effekt förväntas öka oberoende av projektets genomförande. Ett utökat effektuttag och inmatning i det befintliga nätet riskerar både leverans- och driftsäkerheten. Givet den förhöjda efterfrågan som väntas framöver kommer det alltså att skapas en betydande risk för en undermålig leverans- och driftsäkerhet om nätet inte uppdateras.

En stor del av det ökade behovet kommer från industrisektorn på Gotland, där Sveriges största producent av cement har en central roll. År 2030 planerar denna fabrik att ha nettonollutsläpp, men elektrifieringen är endast möjlig om elnätet uppgraderas. I referensalternativet antas att denna produktion flyttar från Gotland helt och hållet, eftersom det inte väntas vara ekonomiskt hållbart för företaget att ha kvar sin produktion med nuvarande utsläppsnivå. Detta motiveras av det ökade priset på utsläppsätter i EU:s utsläppshandelssystem. Referensalternativet motsvarar alltså inte att övrig verksamhet

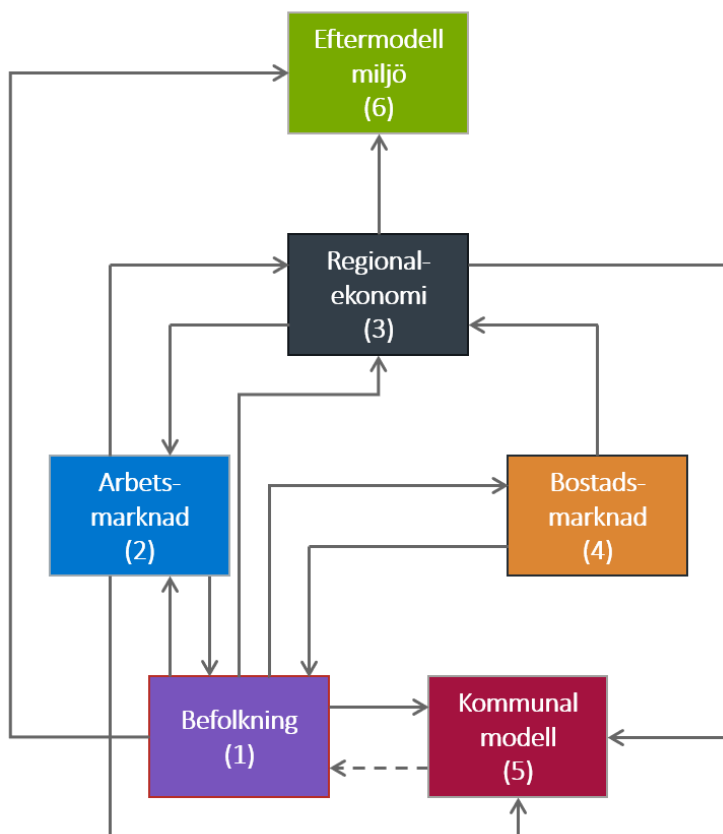
fortlöper som tidigare, utan innebär ett scenario där en av Gotlands största arbetsgivare lägger ned sin verksamhet på ön.

2.3 Raps

För beräkning av de regionalekonomiska och arbetsmarknadsmässiga effekterna i analysen tillämpas modellverktyget Raps (Regionalt analys- och prognossystem).

Raps-modellen är i grunden ett verktyg för regional planering. Raps består av sex delmoduler som ömsesidigt påverkar varandra. De data som modellen innehåller finns i en databas innehållande ett stort antal variabler i varje modul. Framtidsprognoser och scenarier kan göras genom att använda parametrar över historiskt skattade signifikanta samband mellan variabler i modulerna. Det är möjligt att manuellt lägga in händelser i den regionala ekonomin i modellen som exempelvis en investering i ett visst energislag. Modellen drivs av den efterfrågan som riktas mot regionens näringsliv i form av hushållens konsumtion, näringslivets, hushållens och den offentliga sektorns investeringar, exportnettot och insatsleveranser mellan branscher. Modellen bygger på de antaganden om den makroekonomiska utvecklingen och den demografiska utvecklingen som görs i Finansdepartementets långtidsutredning. Utifrån bland annat regionala skillnader i branschstruktur, arbetskraftens sammansättning och demografiska faktorer kan regionala scenarier tecknas.

Figur 1 Raps-modellens delmoduler



Modellsystemet består av sex delmodeller som omfattar statistik gällande befolkning, arbetsmarknad, regional ekonomi, bostadsmarknad och en kommunal eftermodell vilken bland annat inkluderar det kommunala utjämningsystemet. Dessutom finns en särskild eftermodell för miljö.

Modellen drivs av exogen efterfrågan riktad mot den aktuella regionens produktion i olika branscher. Denna exogena efterfrågan består av export (från regionen), bruttoinvesteringar och offentlig konsumtion. Hur dessa efterfrågekomponenter förändras över tiden bestäms av vilka tillväxttakter som antas. Tillväxttakterna baseras t ex på nationella antaganden enligt långtidsutredningens bedömningar.

Genom modellsambanden kan indirekta och inducerade effekter av en viss antagen exogen aktivitet i ekonomin, t.ex. en investering, nyetablering eller nedläggning (direkt effekt), beräknas. Indirekta effekter uppstår då efterfrågan på insatsvaror till den direkta effekten ökar, med andra ord effekter i underleverantörsledet. Inducerade effekter uppstår av att ekonomin totalt sett växer till följd av aktiviteten, med fler sysselsatta, större lönesumma och därmed större efterfrågan på varor och tjänster, samt – i de fall aktiviteten även genererar större inflyttning – ökad efterfrågan på offentliga tjänster och service.

I rapporten används begreppet sysselsatta, vilket kan sägas motsvara antal arbetstillfällen eller jobb. Begreppet årsarbetskraft innebär en person som arbetar heltid under ett år, vilket gör att detta mått lämpar sig väl till att summera utveckling över tid, till skillnad mot sysselsatt, som är ett individmått som redovisas årligen.

3 Behov och visioner hos olika aktörer

För uppdraget intervjuade Sweco tolv aktörer som på olika sätt är involverade eller beroende av projektet Kapacitet Gotland. Intervjuerna syftade till att ge en kompletterande bild till de kvantitativa analyser som genomförts inom ramen för vårt uppdrag. Intervjuerna genomfördes med ett flertal olika typer av aktörer för att kunna ge insyn i upplevelser av den pågående processen och belysa respondenternas behov och önskemål för framtiden. Aktörerna representerar både offentlig sektor och näringsliv på Gotland. I kapitel 3 presenteras huvuddragen av vad som framkommit i intervjuerna utifrån en tematisk indelning baserad på företagets uppfattningar av projektet, GEAB och framtiden för sina respektive verksamheter.

3.1 Behov av samordning och koordinering

Samtliga respondenter uttrycker en förståelse för det arbete som sker inom ramen för Kapacitet Gotland. För många ses arbetet som ett självklart steg för att åtminstone komma ikapp andra delar av Sverige i sin regionala utveckling kopplat till teknisk kompetens. Flera ser det även som ett sätt att nå längre och bli ett föredöme för andra inom hållbarhetsfrågor. Respondenterna uttrycker samtidigt ett flertal olika farhågor rörande utvecklingen av elnätet på Gotland. Det gäller främst sambandet mellan projektet och de andra insatser i anslutning till elnätet som pågår parallellt. Därutöver nämner de även farhågor kopplat till kompetenser och resurser att hantera ett utbyggt elnät.

Vad gäller sambandet mellan Kapacitet Gotland och de andra pågående projekten så har respondenterna svårt att särskilja dem. Flera känner till planeringen av den nya fastlandskabeln, samt planer på havsbaserade vindkraftparker och utbyggnad av solcellsparker på ön. De ser detta som intressant, då det kan innebära nya möjligheter för deras verksamhet. Samtidigt uttrycker de en osäkerhet kring gränsdragningen mellan projekten, vem som är ansvarig för dem och i vilken utsträckning det kommer påverka respondenternas egen verksamhet. För att svara upp mot denna otydlighet kan det finnas ett behov av ytterligare dialog för att tydliggöra gränsdragningar och beroenden mellan de olika insatser som pågår och planeras.

En viktig del i detta är de samråd som sker och förväntas fortsätta ske inom Kapacitet Gotlands olika delprojekt. GEAB anses ha skött samråd väl så här långt för att sprida information om varför arbetet påbörjats. För framtiden uttrycks dock en önskan om att dialogen bör fokusera på att förklara gränsdragningen mot de övriga delar som gäller planerna för det gotländska elnätet. I detta menar flera respondenter att GEAB bör upplysa om att Kapacitet Gotland är en del av ett större sammanhang, med flera olika projekt som pågår parallellt. Såväl planer på en ny sjökabel behöver sättas i relation till projektet som planer på havsbaserade vindkraftparker.

3.2 Förväntningar på GEAB

Många av respondenterna ser att det samråd som hittills skett har varit en positiv upplevelse. Den inledande informationsspridningen från GEAB har setts som välgrundad. Ett återkommande tema i intervjuerna är därför att förväntningarna fortsatt är stora på GEAB. Flera uttrycker en önskan om att denna dialog fortsätter och att det finns en transparens gällande de avvägningar som görs i samband med beslut om sträckningar för

ledningsdragningar. Särskilt markägarna uttrycker att de gärna ser en dialog rörande val av ledningens dragning i luften eller i marken.

Ytterligare en del som framkom i intervjuerna var en förväntan på GEAB att tydliggöra tidplaner och kostnadsuppskattningar för nyttjande av det nya elnätet. Flera respondenter ansåg det som avgörande att behandla kostnadsfrågan för att nya typer av verksamheter ska kunna etablera sig eller expandera sin verksamhet på ön. För dessa ses utbyggnaden av elnätet enbart som positiv om den även medför en säkerhet i att kostnaderna är stabila och helst låga över tid. För andra var kostnadsfrågan central i förhållande till deras nyttjandegrad, då de är oroliga för att behöva kompensera för andra aktörers behov av effekt genom höga priser på det nya nätet.

Den sista förväntan som finns på GEAB gäller hanteringen av framtida ärenden för att koppla upp verksamheter mot det nya elnätet. Många ser att hanteringen idag tar lång tid, men uttrycker en förhoppning om att kapacitet, både sett till effekt och personalstyrka, nu byggs upp för att kunna hantera den ökade mängd ärenden som kan förväntas inkomma i samband med *Kapacitet Gotland*.

3.3 Skilt fokus på energifrågor

Respondenterna skiljer sig tydligt vad gäller fokus på energifrågor i deras verksamheter. För de allra flesta är elnätets kapacitet och behov av eventuell utbyggnad inte en fråga som diskuterats gemensamt inom respektive sektor än. Den nuvarande tillgången på effekt anses tillräcklig för aktörernas nuvarande verksamhet och därmed har frågan inte aktualiserats.

Det finns dock respondenter som uttrycker att energifrågor och elnätets kapacitet är centralt för att deras verksamhet ska kunna växa och ställa om. Det blir särskilt viktigt för de aktörer som arbetar med cementproduktion, bygg och transportsektorn. För dessa aktörer har begränsningen inom elnätet inneburit att de själva börjat planera för egen elproduktion, eller sökt andra alternativ till eldrift av verksamhetens processer eller fordon. De uttrycker dock att deras verksamhet kan komma att hämmas om de inte får tillgång till ökad effekt.

De näringslivsfrämjande aktörerna menar att Kapacitet Gotland och de övriga projekten för att stärka tillgången på elektricitet kan resultera i ett ökat intresse från energiintensiva branscher att söka sig till Gotland. Dessa aktörer kan förväntas se stor potential i att bedriva sin verksamhet på en plats med starkt hållbarhetsfokus och god driftsäkerhet. Intresset är dock endast visioner idag.

Det gemensamma för samtliga aktörer som intervjuats är att de ser en grön omställning som något självklart. De uttrycker att de gärna fortsätter den vision som tidigare presenterats om Gotland som en plats där snabb omställning kan ske genom pilotprojekt. Många berättar om hur de har planer för att bedriva sin verksamhet fossilfritt i en nära framtid. För att åstadkomma detta krävs dock möjligheter som kan komma genom en implementering av flera av de parallella projekten som pågår. Det kräver dock en djupare dialog om dess konsekvenser.

4 Samhällsekonomiska effekter

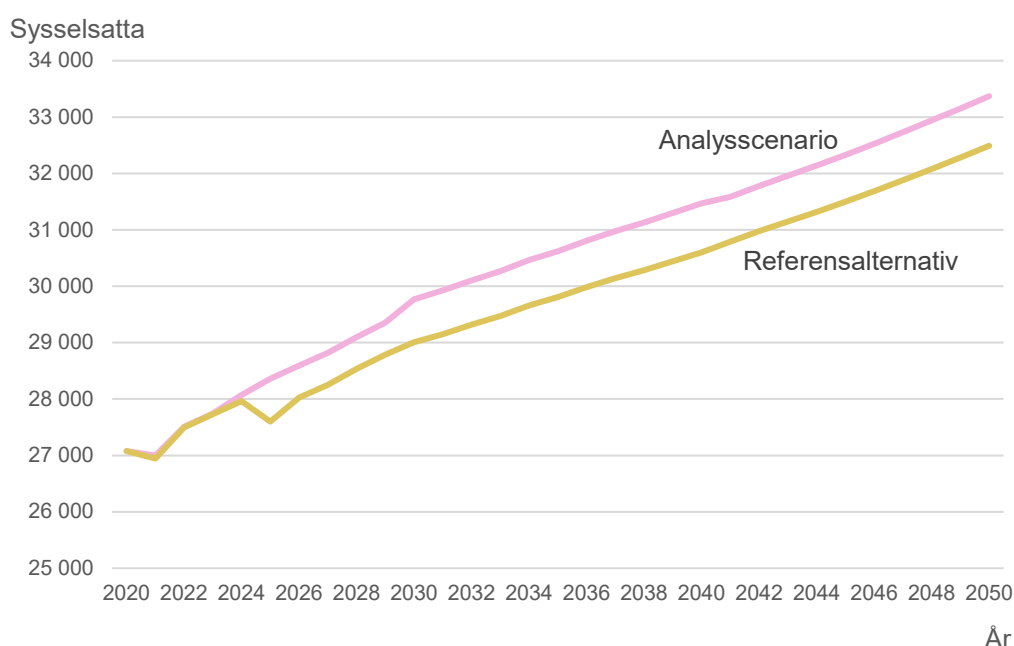
I följande kapitel beskrivs de samhällsekonomiska effekterna Kapacitet Gotland kan förväntas bidra med. Beskrivningarna innefattar de förväntade effekter för samhällsnyttan som kan komma av både det analysscenario och referensscenario Sweco utformat för analysen. Presentationen sker uppdelad i flera avsnitt för att belysa effekten utifrån flera perspektiv. Det inleds med ett övergripande regionalekonomiskt perspektiv för att sedan avgränsas till påverkan på mer specifika områden.

4.1 Effekter på regionalekonomi och sysselsättning

Utbyggnaden av kapacitet Gotland och de investeringar som projekten innebär förväntas bidra med arbetstillfällen främst avseende bygg- och anläggningsverksamhet under utbyggnadsperioden. Detta modelleras i analysscenario, tillsammans med den utökade cementproduktion som också förväntas till följd av kapacitetsutbyggnaden. I modellberäkningarna ger dessa verksamheter också följd effekter i form av indirekta och inducerade effekter (se metodavsnittet ovan). På motsvarande sätt modelleras i referensalternativet en nedläggning av cementproduktionen på Gotland, vilket i modellberäkningarna – utöver den direkta effekten av färre arbetstillfällen – ger negativa följd effekter i form av minskad efterfrågan på insatsvaror samt minskad inpendling och en viss utflyttning av tidigare anställda.

Sammantaget ger detta två utvecklingsvägar för den totala sysselsättningen på Gotland, från dagens nivå på strax under 28 000 personer till nära 33 400 år 2050 i analysscenario och knappt 32 500 i referensscenario.

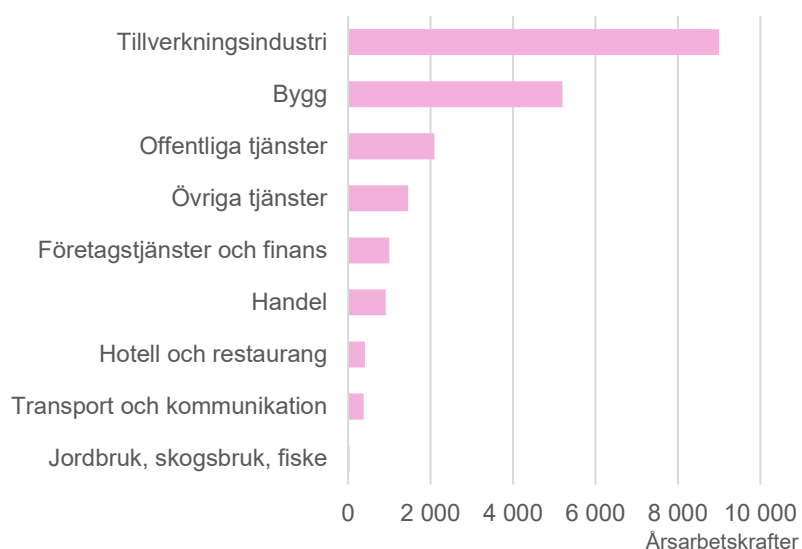
Figur 2 Antal sysselsatta på Gotland 2020–2050 i analysscenario och referensalternativ



Den årliga skillnaden i sysselsättningsnivå mellan analysscenario och referensalternativ uppgår därmed till ca 800 personer årligen. Summerat över hela perioden fram till år 2050 utgör detta strax under 20 500 årsarbetskrafter, vilket kan sägas vara den samlade sysselsättningseffekten av Kapacitet Gotland.

Av dessa återfinns en stor del – 9 000 årsarbetskrafter – inom tillverkningsindustrin. Främst avser detta cementtillverkningen och dess underleverantörer. En stor del utgörs också av bygg- och anläggningsarbeten i samband med själva genomförandet av Kapacitet Gotland samt i utvidgningen av cementtillverkningen som möjliggörs av den större kapaciteten.

Figur 3 Skillnad mellan analysscenario och referensalternativ i antal årsarbetskrafter 2024–2050 per bransch



Tillsammans utgör tillverknings- och byggindustrin nära tre fjärdedelar av den samlade sysselsättningseffekten. Övriga delar utgörs av främst tjänster – såväl privata som offentliga – samt handel, hotell och restaurang och transporter.

Den regionalekonomiska effekten över hela perioden utgörs på motsvarande sätt av skillnaden i Gotlands Bruttoregionprodukt (BRP) mellan analysscenarioet och referensalternativet. BRP för Gotland uppgick år 2022 till 23,8 miljarder kronor. I analysscenarioet ökar den till nära 38,4 miljarder år 2050 och i referensalternativet till 37,6 miljarder. Den summerade skillnaden för hela perioden, vilket ger den totala regionalekonomiska effekten, uppgår därmed till totalt 14,1 miljarder kronor.

4.2 Påverkan på Gotlands styrkeområden

Gotlands näringslivsfrämjande aktörer har pekat ut fyra styrkeområden som kännetecknar ön. Traditionellt har den gröna näringen och besöksnäringen varit de två delar som kännetecknat Gotland. Till dessa har även den kreativa näringen och energiomställningen inom näringslivet lyfts fram av Region Gotland på senare tid.

Utifrån ovanstående analys gällande påverkan på den regionala ekonomin framkommer att den gröna näringen och besöksnäringen inte påverkas i särskilt stor utsträckning av projektets genomförande, sett till årsarbetskrafter. Kreativa näringar kan inte utläsas av detta. Energiomställningen för Gotland som helhet kan påverkas positivt. Detta lyfter även företagen själva fram i de intervjuer som gjorts för denna analys. I ett första led är det dock

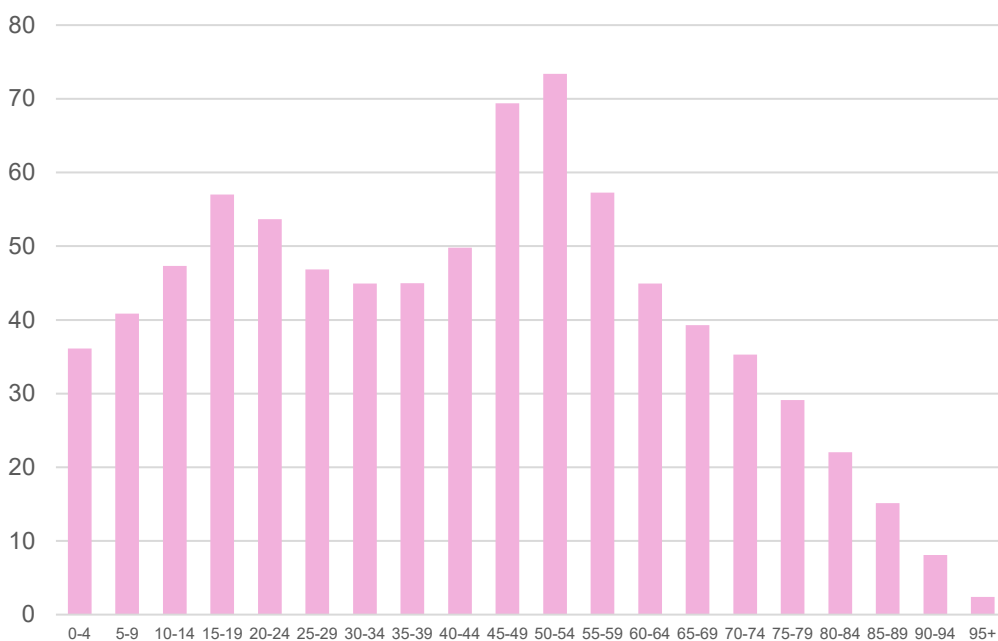
indirekta effekter som identifieras för de flesta av företagen. Deras verksamhet kan få en positiv effekt av Kapacitet Gotland till följd av att fler möjligheter till elektrifiering uppstår.

4.3 Demografi

I referensalternativets nedläggning av cementproduktionen antas en utflyttning av en viss andel av de tidigare anställda ske, då den totala arbetsmarknadens storlek minskar och antalet arbetstillfällen blir färre. Antagandena är baserade på den historiska samt prognostiserade utvecklingen på Gotland vad avser relationen mellan antalet sysselsatta och nettoutflyttningen. Utifrån detta tillämpas en genomsnittlig kvot på 2,5 nettoutflyttningar per minskat arbetstillfälle. Givet att detta inträffar momentant i samband med den tänkta nedläggningen i referensalternativet, modelleras detta som en befolkningsminskning på 657 personer.

Med dynamiska effekter över tid innebär detta att befolkningen i referensalternativet år 2050 beräknas uppgå till 69 415 personer, jämfört med analysalternativets 70 233. Detta ger en skillnad på 818 personer, vilket är Kapacitet Gotlands effekt på den samlade befolkningsutvecklingen.

Figur 4 Skillnad mellan analysalternativ och referensalternativ i befolkning 2024–2050 per ålder (femårsklasser)



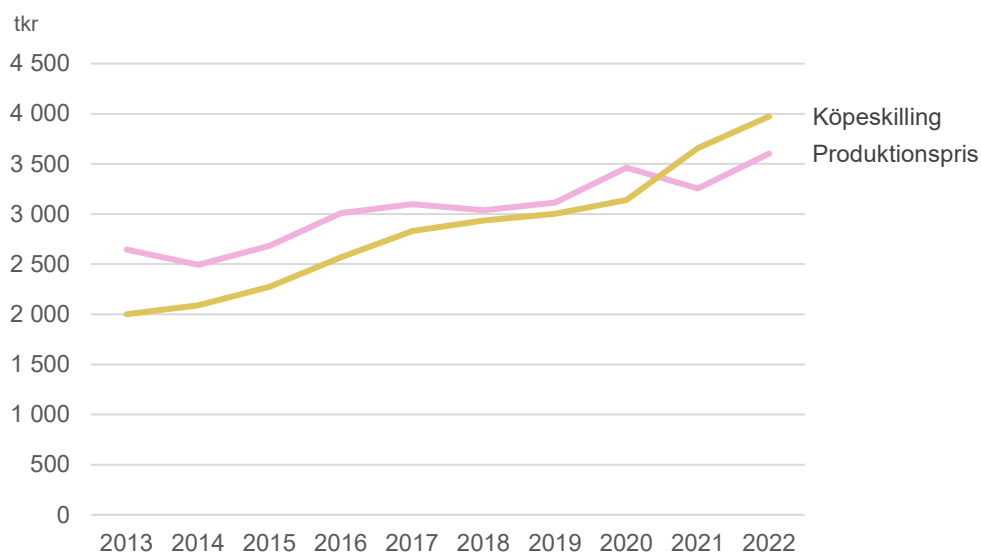
Befolkningsskillnaden som den ackumulerats till år 2050 fördelar sig över ålder enligt Figur 4 ovan. Störst skillnad uppstår då bland 45–54-åringar, vilket är en effekt av att utflyttningen i referensalternativet framför allt är koncentrerad till åldrarna 20–30 år. De som istället kvarstannar i analysalternativet har därmed åldrats omkring 25 år.

4.4 Bostäder och fastigheter

Utifrån effekten på befolkningen beräknad som skillnaden mellan analysscenario och referensalternativ, ingår även en samlad effekt på bostadsbyggandet som en följd av genomförandet av Kapacitet Gotland. Modellberäkningarna indikerar att det under hela perioden kommer att byggas 55 fler småhus i analysscenarioet än i referensalternativet och 195 fler lägenheter i flerbostadshus.

Historiskt har den genomsnittliga köpeskillingen för småhus på Gotland varit lägre än produktionspriset, vilket har gett en Tobins Q¹ som har varit mindre än 1. I teorin har detta inneburit att nyproduktion lönat sig dåligt. Över tid har dock köpeskillingen ökat mer än produktionskostnaden och från år 2021 ligger köpeskillingen högre än produktionspriset. Gotland kan därmed – givet att ökningstakten fortsätter på samma sätt – förväntas få en Tobins Q som även fortsatt är över ett, vilket innebär att nyproduktion av småhus bidrar positivt med samhällsekonomiskt värde.

Figur 5 Genomsnittligt produktionsvärde och köpeskillning per småhus på Gotland, 2013–2022



Under antagandet att den genomsnittliga årliga procentuella ökningen av både produktionspris och köpeskillning är samma under prognosperioden fram till år 2050, kan båda dessa faktorer extrapoleras för att beräkna nettovärdet av nybyggda småhus som effekt av Kapacitet Gotland. Lägenheter i flerbostadshus antas inte generera motsvarande värdeökning.

Framskrivet innebär detta ett genomsnittligt produktionspris år 2050 på 9,4 miljoner kronor och en genomsnittlig köpeskillning på 12,9 miljoner kronor, i rörliga priser. Ackumulerat, baserat på differensen mellan köpeskillning och produktionspris för de tillkommande småhus som genereras av Kapacitet Gotland, innebär detta en nettovärdeökning på bostadsmarknaden på totalt 439 miljoner kronor, vilket är den samlade samhällsekonomiska nyttan av bostadsbyggande.

¹ Tobins Q innebär i detta sammanhang kvoten mellan marknadsvärde och byggkostnad för bostäder. Om marknadsvärdet är större än byggkostnaden (dvs. kvoten är större än ett) kan det teoretiskt sett anses vara lönsamt att bygga eftersom man då får tillbaka investeringskostnaden vid en försäljning. En region med Tobins Q större än ett innebär därmed också i denna analys att bostadsbyggande tillför nettovärde till samhällsekonomin.

4.5 Interregionala spridningseffekter

Utöver de effekter på regionalekonomi, arbetsmarknad och demografi på Gotland som redogörs för ovan, finns det även potentiella spridningseffekter till andra delar av landet utifrån utfallet i analysens referensalternativ. Främst cementindustrin är en kritisk insatsvaruleverantör, som skulle kunna ge betydande påverkan på det samlade näringslivet.

Det ligger huvudsakligen utanför ramarna för denna rapport att fullt ut analysera vilka dessa effekter skulle bli, men konsultföretaget WSP publicerade år 2022 på uppdrag av Byggföretagen en rapport² kring vilka dessa effekter skulle kunna bli.

Rapportens huvudsakliga slutsatser, vid ett scenario där cementproduktionen på Gotland avbryts helt och inte ersätts av annan produktion eller import, omfattar följande:

Ett totalstopp för kalkstensbrytningen i Siite bedöms under det första året resultera i totalt 160 000 förlorade jobb och en produktionsnedgång på 140 miljarder kronor, motsvarande 2,6 procent av BNP, främst genom en kraftig minskning inom byggindustrin, dess underleverantörer och minskad hushållskonsumtion som följd av ökad arbetslöshet.

Cementbristen skulle påverka gruvindustrin och de näringar som är beroende av dem som insatsvaruleverantör. De samlade effekterna i flera leveransled bedöms leda till omkring 50 000 färre jobb, motsvarande 1 procent av BNP, samma år. Sammantaget alltså drygt 200 000 färre sysselsatta och 3,6 procent lägre BNP som direkt följd.

På ytterligare några års sikt, fram till år 2030, skulle effekten ha ökat till omkring 5 procent av BNP, främst genom att näringslivets byggnadskapital över tid minskar och ger en restriktion på produktionsnivån.

Fallet i bostadsbyggande skulle också påverka bostadsbyggandet negativt, vilket skulle ge lägre utbud och högre bostadspriser. På ca tre års sikt bedöms priserna i Stockholmsregion öka med 7–8 procent utöver normal prisuppgång.

Huvuddelen av planerade infrastrukturprojekt skulle drabbas och endast redan påbörjade projekt bedöms kunna slutföras, med avsevärda förseningar. Ett tydligt exempel är utbyggnaden av Stockholms tunnelbana.

Vindkraftsutbyggnaden skulle kraftigt hämmas av betongbristen och den planerade expansionen från dagens 30 TWh till 90 TWh år 2040 skulle vara mycket svår att uppnå.

Företagen inom den gröna omställningen i norra Sverige verkar på en internationell marknad med hård konkurrens, där en strypt tillgång på cement, även om krisen blir kortvarig, kan få långsiktiga negativa effekter som är svåra att överblicka, eftersom förseningar snabbt innebär förlorade konkurrensfördelar.

Analysen bygger på att det inte är möjligt att snabbt skala upp annan inhemsk produktion och att möjligheterna att åtminstone på kort sikt importera cement är relativt små.

² Cementkrisen – Samhällsekonomiska effekter (Byggföretagen/WSP 2022)

4.6 Klimatpåverkan

Om- och utbyggnaden av elnätet på Gotland väntas ha både direkta och indirekta effekter på klimatet. Den initiala byggfasen väntas ge en direkt och negativ effekt på klimatet med ökade utsläpp av växthusgaser. När det uppgraderade nätet står klart väntas dock flertalet positiva och indirekta effekter på klimatet. Delvis handlar detta om integration av förnybar energi eftersom det i dagsläget inte är möjligt att ansluta mer elproduktion till nätet även då Gotland har stor potential för att producera el från sol- och vindkraft. Detta bidrar till en ökad andel förnybara energikällor, vilket minskar utsläppen av växthusgaser. Den största klimatnyttan finns dock i omställningen av verksamheter på ön som släpper ut mycket växthusgaser, som idag har en plan för noll nettoutsläpp.

4.6.1 Byggfas

Upprustningen av elnätet på Gotland innebär att ledningar, stolpar och stationer byts och byggs ut. Detta kommer att medföra en klimatpåverkan, då de aktiviteter som projektet innefattar är associerade med utsläpp av växthusgaser. En om- och utbyggnad av elnätet innebär troligtvis användning av nya material, såsom metall för kablar och transformatorer samt betong för stolpar och fundament. Tillverkningen av dessa material kommer med stor sannolikhet resultera i utsläpp av växthusgaser. Utöver klimatpåverkan vid tillverkning väntas byggfasen ge upphov till utsläpp från transport av material och utrustning till och från byggplatser, avfallshantering och användning av maskiner. Hur stor klimatpåverkan blir från byggfasen av projektet beror bland annat på hur stor andel av materialet som är återvunnet samt vilken typ av transport och vilka maskiner som används. Man kan dock konstatera att byggfasen i projektet kommer att leda till ökade utsläpp av växthusgaser.

4.6.2 Den gröna omställningen och elektrifiering

Den gröna omställningen är avgörande för att vi ska minska vår klimatpåverkan och nå de klimatmål som är uppsatta både nationellt och internationellt. På EU-nivå förväntas elektrifieringen bli en nyckel för att lyckas uppnå de mål som satts upp om klimatneutralitet till 2050 och målen för andelen förnybar elproduktion inom EU har nyligen skärpts ytterligare.

En förutsättning för att den gröna omställningen ska kunna ske är tillgång på el och ett elnät som stödjer den efterfrågan som finns både gällande el och effekt. Elanvändningen i Sverige väntas dubblas till 2045, från dagens cirka 150 TWh årligen till över 300 TWh år 2050. På Gotland väntas elanvändningen öka från dagens ca 1 000 GWh till upp emot 2 500 GWh de kommande 20 åren och toppeffektbehovet från ca 200 till ca 550 MW³. Den nuvarande kapaciteten i elnätet på Gotland är begränsad. En förnyelse och förstärkning innebär att elnätet kan tillgodose den förväntade ökningen av efterfrågan på el i takt med energiomställningen.

Om- och utbyggnationen av elnätet som planeras i projekt Kapacitet Gotland tillåter både en ökad toppeffekt och en ökad elanvändning, och skapar därmed de förutsättningar som krävs för att elektrifieringen ska kunna ske på ön. Detta inkluderar industrin, transportsektorn och andra delar av samhället som idag släpper ut stora mängder växthusgaser och har potential att ställa om till en större andel fossilfri energianvändning.

En av de största industrierna på ön är cementfabriken i Slite. Vid denna anläggning produceras majoriteten av den cement som används i Sverige. Fabriken släpper ut ungefär 1,6 miljoner ton koldioxid årligen⁴, vilket gör att anläggningen hamnar på andra plats över de

³ Scenario från Gotlands elnät

⁴ Genomsnitt de senaste 5 åren enligt Naturvårdsverkets utsläppsregister.
<https://utslappsisiffror.naturvardsverket.se/sv/Sok/>

företag som släpper ut mest i Sverige. Processen att tillverka cement från kalk släpper traditionellt ut mycket koldioxid, men det finns åtgärder som kan vidtas för att minska utsläppen drastiskt. Företaget bakom cementfabriken planerar att ha noll nettoutsläpp av koldioxid till 2030, bland annat genom fossilfri transport och koldioxidinfångning (CCS). För att kunna utföra denna omställning krävs dock att elnätet har kapacitet att leverera den mängd el och effektnivå som behövs för de eldrivna processerna. Även då alla åtgärder som företaget planerar för att minska utsläppen inte i sig inkluderar ett högre el- eller effektbehov är det inte aktuellt att endast investera i de åtgärder som inte kräver ett moderniserat elnät. Enligt företaget själva är det inte lönsamt att bara minska utsläppen delvis, antingen görs en omställning till noll nettoutsläpp eller så flyttar hela verksamheten till en annan plats som har de förutsättningar som krävs för hela åtgärdspaketet. Omställningen till noll nettoutsläpp från cementfabriken i Slite är alltså direkt beroende av att upprustningen av elnätet blir till verklighet.

I analys scenariot – där projektet blir av – minskar alltså utsläppen från Gotlands (och en av Sveriges) största industrier med 1,6 miljoner ton koldioxid per år. För att beräkna den samhällsekonomiska nyttan med minskad klimatpåverkan från cementfabriken värderas utsläppsminskningen monetärt med hjälp av prissättningen på koldioxid enligt Trafikverkets rekommendation för värdering inom transportsektorn (ASEK)⁵.

Tabell 1 Beräknad samhällsekonomisk nytta med minskad klimatpåverkan från cementfabriken

	Minskade utsläpp i koldioxid (miljoner ton)	Procent av Sveriges årliga utsläpp av växthusgaser (år 2022) ⁶	Beräknad samhällsekonomisk nytta (miljoner sek) per år
Per år	1,6	3,5	112 000
Under analysens tidshorisont (2030–2050)	32	-	2 240 000

I Tabell 1 redovisas den beräknade samhällsekonomiska nyttan med minskad klimatpåverkan från cementfabriken i Slite utifrån prissättningen i Trafikverkets rekommendation för värdering inom transportsektorn (ASEK). Även då Trafikverkets rekommendation är gjord för transportsektorn är det en prissättning som används brett i samhällsekonomiska analyser för alla sektorer i samhället. Den samhällsekonomiska nyttan av utsläppsminskningen på 1,6 miljoner ton CO₂ årligen motsvarar 112 miljarder svenska kronor per år. Under analysens livslängd (20 år) innebär detta en samhällsekonomisk nytta värderad till 2 240 miljarder. I denna beräkning ingår inte den klimatpåverkan som väntas under anläggningsfasen av den nya tekniken på fabriken. Mängden utsläpp under anläggningsfasen väntas dock vara mycket liten i relation till utsläppsbesparingen under drift.

Denna beräkning har gjorts utifrån antagandet att om fabriken i Slite lägger ned kommer motsvarande volym cement produceras med dagens teknik någon annanstans, vilket kommer skapa utsläpp i linje med de som i dagsläget släpps ut från fabriken på Gotland. Det finns osäkerheter i detta antagande, framför allt då det kommer bli dyrare att släppa ut

⁵ 7000 kronor per ton CO₂e enligt ASEK 7.0 (Trafikverket 2020). ASEK avser Trafikverkets rapport Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn. ASEK 7.0 är den senaste utgåvan i skrivande stund (mars 2024).

⁶ [Sveriges utsläpp av växthusgaser \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se)

växthusgaser från industrier likt denna i takt med att priset på utsläppsrätterna i EU:s utsläppshandelssystem ökar. Det finns alltså en möjlighet att en cementfabrik med noll nettoutsläpp anläggs någonstans i Sverige innan 2050 även om projekt Kapacitet Gotland inte genomförs. Om detta sker är det dock högst sannolikt att det sker senare än 2030, vilket innebär högre utsläpp under åtminstone den första delen av analysens tidsperiod. Med bakgrund av denna osäkerhet kan den beräknade samhällsekonomiska nyttan om 2 240 miljarder från cementfabrikens minskade klimatpåverkan under perioden 2030–2050 till följd av elnätets upprustning anses vara i det högre spannet av ett flertal möjliga utfall.

Det är inte bara cementindustrin som väntas ställa om till en större andel energianvändning från fossilfria källor som en följd av elnätets kapacitetsökning. Även andra industrier och sektorer väntas ställa om och därmed bidra till minskade utsläpp på Gotland. Det är väldigt viktigt att understryka att allt fokus inte ska ligga på den specifika cementfabriken när elnätets upprustning analyseras. Anledningen till att den fått stort utrymme i analysen av klimatpåverkan är dels att det är en källa till stora mängder utsläpp, vilket samtidigt innebär en stor potential att undvika utsläpp. Företaget bakom cementfabriken har även långt gående konkreta planer för att utföra omställningen och har haft kontinuerlig dialog med GEAB gällande sina planer och framtida behov. Sweco har även fått information gällande dessa planer och utifrån den kunnat beräkna klimatnyttan med en omställning. Denna typ av information har inte nått Sweco gällande elektrifiering av andra delar av samhället på ön, vilket innebär att en kvantifiering och monetarisering av reducerade utsläpp för dessa aktiviteter inte varit möjlig.

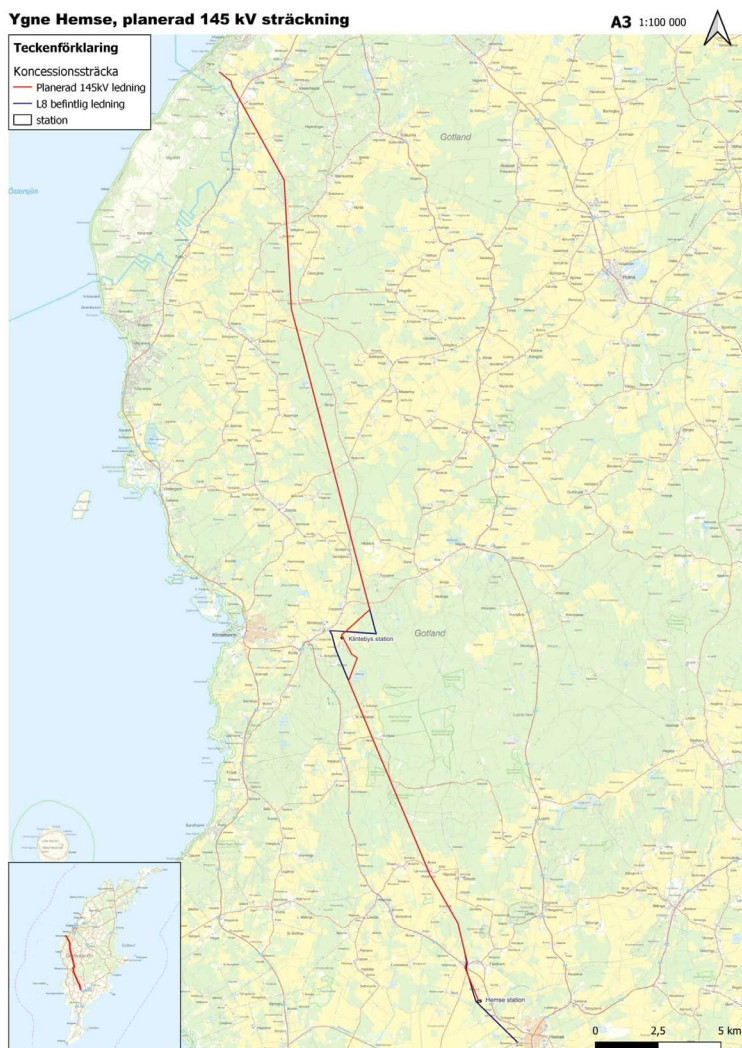
Utöver en ökad elanvändning förväntas också en kraftig utbyggnad av elproduktionen krävas för att möta det kraftigt stigande elbehovet. Prognoser pekar mot en ökad elproduktion i Sverige från dagens cirka 175 TWh årligen till omkring 370 TWh år 2050. För att Gotland ska kunna vara med och bidra i den ökade produktionstaken måste elnätet uppgraderas. Ombyggnaden underlättar integrationen av förnybara energikällor, som sol- och vindkraft, vilket minskar beroendet av fossila bränslen och därmed minskar växthusgasutsläppen. Enligt GEAB är potentialen för både sol- och vindkraft god på ön. De bedömer att den totala vindkraftspotentialen, med hänsyn tagen till behovet av skyddsområden för örnar, är 500 MW inklusive befintligt installerade verk (idag är 180MW anslutet). Den tekniska potentialen för solelproduktion på existerande byggnader anges vara 670 MW/630 GWh med 100 MW angivet som en uppskattning av den realistiska potentialen. Samtidigt ses ett ökat intresse för stora markmonterade solkraftsparker runt om i Sverige, vilket också väntas bli aktuellt på Gotland. För att denna potentiella sol- och vindkraft ska realiseras måste elnätet uppgraderas då ytterligare anslutning i dagsläget skulle äventyra leveranssäkerheten.

Förutom att skapa förutsättningar för en ökad elproduktion, elanvändning och topp effekt kan ett moderniserat elnät även leda till ökad energieffektivitet genom minskade nätförluster. Sammantaget har projekt Kapacitet Gotland stor potential att bidra till den gröna omställningen både lokalt på Gotland och i hela landet, vilket i sin tur kan minska den totala klimatpåverkan.

4.7 Lokal miljöpåverkan

Om- och utbyggnaden av elnätet kan påverka den omgivande naturmiljön på flera sätt, både under själva byggprocessen och över tid när det nya nätet är i drift. Projektet kan leda till att naturliga livsmiljöer förstörs eller fragmenteras, vilket kan påverka djur och växter negativt. Bygg- och underhållsarbetet kan också medföra buller och ljusföroreningar som stör djurlivet, särskilt för arter som är känsliga för sådana förändringar. Om nya ledningsgator ska skapas kan dessa dela upp större naturområden i mindre fragment, vilket kan försvåra för vilda djur att röra sig fritt och hitta mat, parningspartner och gömställen. De störningar som projektet resulterar i är dock inte enbart negativa, utan kan också bidra med positiva effekter till den lokala naturmiljön. Bredare och/eller nya ledningsgator kan skapa nya öppna habitat som gynnar vissa arter, till exempel många insekter, fjärilar och fåglar som trivs i öppna landskap och gräsmarker. En återkommande måttlig störning kan även gynna den biologiska mångfalden eftersom de arter som kan ta över inte får den möjligheten när ytor på, under och över marken underhålls kontinuerligt. Sällsynta, ettåriga och mindre konkurrentstarka växtarter får då en chans att etablera sig, vilket skapar en ökad biologisk mångfald för både växter och djur.

Figur 6 Planerad ledningssträckning Ygne – Hemse



Det saknas information för att kvantitativt eller monetärt värdera de konsekvenser projektet kommer att ha på den lokala naturmiljön. Det underlag som finns är en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för en delsträcka av projektet där man undersökt sträckan Ygne-Hemse, se Figur 6. I MKB:n gör man bedömningen att små negativa eller obetydliga konsekvenser väntas uppstå till följd av ansökt ledningsombyggnad. Detta beror i huvudsak på att den nya ledningen är lokaliserad till samma sträckning där befintliga ledningen ska rivas, vilket gör att ombyggnationen kan genomföras med ett mycket begränsat nytt intrång. Genom ytterligare skyddsåtgärder begränsas påverkan ytterligare så att konsekvenserna blir små negativa till obetydliga.

4.8 Transportinfrastruktur

För det avgränsade arbete som Sweco levererar kan inte en kvantifiering göras som berör transportinfrastrukturen. Däremot har resultat framkommit av de intervjuer som genomförts för uppdraget.

Flera av de aktörer Sweco intervjuat är verksamma inom eller nyttjar transporttjänster. Flera av respondenterna uttrycker att det finns svårigheter att göra hållbara val idag, eftersom tillgången till hållbara alternativ är få. Detta blev särskilt tydligt för ett företag som inlett investeringar i elektriska fordon för tunga transporter, men som saknar möjligheter att ladda sina fordon. De befarade därför att utvecklingen mot mer hållbara transporter riskerade att avstanna, eftersom förbränningsmotorer blir ett tryggare alternativ vid avsaknad av andra alternativ. På längre sikt kan det även innebära att fordon drivna på vätgas blir att föredra över elektriska fordon.

Det har under en längre tid pågått flera projekt för hållbara transporter på Gotland. Respondenterna har visat intresse för dessa projekt och är själva aktiva i hur de kan verka för att göra transporterna inom sin verksamhet mer hållbara.

4.9 Avbrottskostnader

En spänningshöjning påverkar inte leverans- och driftsäkerheten i sig i dagsläget. Det befintliga 84 kV nätet bedöms ha god leveranssäkerhet och driftsäkerhet. Ett utökat effektuttag och inmatning i det befintliga nätet riskerar dock både leverans- och driftsäkerheten. Givet den förhöjda efterfrågan som väntas framöver kommer det alltså att skapas en betydande risk för en undermålig leverans- och driftsäkerhet om nätet inte uppdateras. Den planerade spänningshöjningen påverkar inte heller 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.

Energimarknadsinspektionen följer årligen upp leveranssäkerheten i Sveriges elnät⁷ genom att elnätsföretagen rapporterar in uppgifter om hur många och hur långa elavbrott de haft i sina nät. I deras rapportering ingår även en uppskattning av kostnaderna för elavbrott inom respektive kundgrupp, baserat på en modell framtagen vid Göteborgs universitet⁸. Beräkningen bygger på en linjär modell för avbrottskostnad, där det först uppstår en kostnad per avbruten effekt för de kostnader som uppstår oberoende av hur länge avbrottet varar. Därefter ökar kostnaden med avbrottets tid. Modellen skattar kostnader separat för olika samhällssektorer som hushåll, industri, jordbruk och så vidare.

⁷ Leveranssäkerhet i Sveriges elnät 2022, Statistik och analys av elavbrott. Ei R2023:17

⁸ Fredrik Carlsson et al., "Kostnader av elavbrott för svenska elkunder", Institutionen för nationalekonomi med statistik, Göteborgs Universitet, december 2018.

Totalt uppgick kostnaderna för elavbrotten i hela landet under 2022 till ungefär 1,27 miljarder svenska kronor. Redovisning nedbruten för Gotland finns inte tillgänglig, men utifrån de indikatorer som ligger till grund för modellberäkningarna är leveranssäkerheten idag sämre i Gotland än genomsnittet för Sverige. År 2022 hade man på Gotland i genomsnitt 237 minuter avbrott per kund år, mot 95 minuter för hela landet. Av dessa var 218 minuter oaviserade avbrott på Gotland, mot 76 i hela landet. På Gotland var det 42,82 procent av kunderna som minst 4 långa oaviserade avbrott under året mot 7,94 procent för hela Sverige.

Utebliven kapacitetshöjning enligt referensalternativet skulle med ökad efterfrågan med stor sannolikhet försämra leveranssäkerheten ytterligare och därmed också kostnaderna för kunderna. Det är dock inte möjligt att utifrån tillgängligt underlag exakt bedöma omfattningen.

Dock gäller också att även i analysalternativet kommer med stor sannolikhet leveranssäkerheten tidvis försämrats under själva utbyggnaden av de kapacitetshöjande åtgärderna, framför allt genom fler aviserade avbrott. Inte heller här är det möjligt att ge exakta uppskattningar av förändringen av leveranssäkerheten eller de kostnader detta medför. På sikt bedöms dock den samlade leveranssäkerheten höjas när hela Kapacitet Gotland är färdigställt.

4.10 Sammanfattade samhällsekonomiska resultat

- Den samlade regionalekonomiska effekten uppgår till totalt 14,1 miljarder kronor.
- Antalet årsarbetskrafter är 20 500 fler på Gotland i analysalternativet jämfört med referensalternativet under hela perioden.
- Effekten på Gotlands demografi är en befolkningsökning på 818 personer.
- Nettovärdeökningen på bostadsmarknaden uppgår till totalt 439 miljoner kronor.
- Effekterna utanför Gotland på hela landets ekonomi är potentiellt mycket stora, men beror på huruvida eventuell nedläggning av cementtillverkningen kan ersättas av annan produktion eller import.
- Om- och utbyggnaden av elnätet möjliggör en ökad elanvändning och toppeffekt, vilket är en förutsättning för att industrin och transportsektorn på Gotland ska kunna ställa om och därmed släppa ut mindre växthusgaser
- Klimatnyttan med omställningen av cementproduktionen på ön motsvarar ungefär 32 miljoner ton koldioxid
- Projektet möjliggör även ökad elproduktion från sol- och vindkraft, vilket bidrar ytterligare till den generella elektrifieringen nationellt

Klimatmålet anger att:

Senast 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre år 2045 än utsläppen år 1990.

Utsläppen ska minska gradvis, och minskningen jämförs med utsläppsmängden år 1990. Minskningen ska ske i enlighet med följande etappmål:

- senast 2030 ska utsläppen vara minst 63 procent lägre
- senast 2040 ska utsläppen vara minst 75 procent lägre
- senast 2045 ska utsläppen vara minst 85 procent lägre

Utsläppen i Sverige i de sektorer som kommer att omfattas av EU:s ansvarsfördelningsförordning, bör senast år 2030 vara minst 63 procent lägre än utsläppen 1990, och minst 75 procent lägre år 2040. Utsläppen som omfattas är främst från transporter, arbetsmaskiner, mindre industri- och energianläggningar, bostäder och jordbruk.

Etappmålen till 2030 och 2040 avser inte utsläpp som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU-ETS). Det långsiktiga målet till 2045 avser dock utsläppen totalt sett.

I tillägg till etappmålen ovan, ska utsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg, minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010. Anledningen till att inrikes flyg inte ingår i målet är att inrikes flyg ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter.

5.1.3 Mål som projektet förväntas bidra till att uppnå

5.1.3.1 Miljökvalitetsmål Begränsad klimatpåverkan

Miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan innefattar följande, enligt Riksdagens definition:

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Målet fokuserar främst på att bekämpa den globala uppvärmningen och följs upp av både globala och nationella indikatorer. Sweco bedömer att upprustningen av elnätet på Gotland kan förväntas bidra till miljökvalitetsmålet om begränsad klimatpåverkan. Projektet möjliggör ett ökat tillskott av förnybar el i elsystemet som i sin tur är en förutsättning för en snabbare elektrifiering av sektorer med stora klimatpåverkande utsläpp som transportsektorn och tillverkningsindustrin. Elektrifieringen är en nyckel för att släppa ut mindre växthusgaser, stabilisera klimatförändringar och bromsa in ökningstakten av den globala temperaturen.

5.1.3.2 Bidrag till det klimatpolitiska ramverket

På samma sätt som projektet väntas bidra till målet om begränsad miljöpåverkan bedömer Sweco att projektet kommer att bidra till klimatmålet i det klimatpolitiska ramverket. En del av de väntade utsläppsminskningarna, som t.ex. vissa delar av industrin, omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU-ETS) och kan därför inte direkt bidra till etappmålen till 2030 och 2040. Det långsiktiga målet till 2045 avser dock utsläppen totalt sett och till det målet kan den totala mängden utsläppsminskningar bidra till måluppfyllnad.

Förutom etappmålen ovan finns ett mål om att utsläppen från inrikes transporter, förutom inrikes flyg, ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010. Om- och utbyggnaden av elnätet möjliggör en ökad andel elektrifiering av vägtransporter på Gotland, vilket bidrar till uppfyllnad av målet om minskade utsläpp från transportsektorn.

5.1.4 Miljökvalitetsmål God bebyggd miljö

Miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö innefattar följande, enligt Riksdagens definition:

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Varje miljökvalitetsmål har preciseringar, som förtydligar målet och används i det löpande uppföljningsarbetet av målet. För miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö finns tio preciseringar,¹¹ vilka bl.a. innefattar följande punkt som är relevant för det aktuella projektet:

- *Hushållning med energi och naturresurser* - Användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt för att på sikt minska och att främst förnybara energikällor används.

Projektet förväntas bidra till miljökvalitetsmålet genom att skapa förutsättningar för att användningen av energi sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt och att förnybara energikällor främjas. Utan upprustning av elnätet på Gotland kan varken förnybara källor anslutas eller elektrifieringen på ön ske.

5.1.5 Miljökvalitetsmål Frisk luft

Miljökvalitetsmålet Frisk luft innefattar följande, enligt Riksdagens definition:

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Om- och utbyggnationen av elnätet möjliggör en ökad elanvändning och en ökad toppeffekt, vilket krävs för att verksamheter ska kunna ställa om till processer som släpper ut mindre föroreningar i luften. Projektet möjliggör även en ökad produktion av energi från förnybara källor, vilket minskar utsläppen av luftföroreningar som svaveldioxid (SO₂), kväveoxider (NO_x) och partiklar kopplat till energi från fossila bränslen. Sammantaget bedöms projektet hjälpa till att minska luftföroreningar och bidra till renare luft.

5.1.6 Miljökvalitetsmål Bara naturlig försurning

Miljökvalitetsmålet Bara naturlig försurning innefattar följande, enligt Riksdagens definition:

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.

De ämnen som kan bidra till försurning är svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak. Dessa ämnen kan härröra från utsläpp från till exempel väg- och sjötrafik, värme- och elkraftverk, industrier samt jordbruk. Projektet innebär att flertalet av dessa potentiella utsläppare av ämnen som bidrar till försurning kan ställa om till processer som inte släpper ut dessa ämnen. Enligt GEAB:s analys är det troligt att färjetrafiken mellan Gotland och fastlandet

¹¹ [Preciseringar av God bebyggd miljö - Sveriges miljömål \(sverigesmiljomal.se\)](https://www.sverigesmiljomal.se/)

elektrifieras tillsammans med andra viktiga sektorer på ön som till exempel industrin. Likt tidigare resonemang är det möjliggörandet av elektrifiering som är nyckeln till bidragandet till flertalet av miljömålen.

5.1.7 Miljökvalitetsmål Ett rikt djur och växtliv

Miljökvalitetsmålet Ett rikt djur och växtliv innefattar följande, enligt Riksdagens definition:

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Projektet kan ha både negativ och positiv inverkan på ekosystem, livsmiljöer och den biologiska mångfalden. Störningar kan, som beskrivits i avsnitt 4.9, vara gynnsamt för den biologiska mångfalden och diversiteten av livsmiljöer men i vissa fall ha en motsatt effekt. Vilken effekt projektet kommer att ha är inte säkert, men det som gör att projektet väntas bidra till måluppfyllnad gällande målet om ett rikt djur och växtliv är att skyddsåtgärder kommer att vidtas för att höga art- och naturvärden ska bibehållas. Projektet väntas också bidra till en begränsad klimatpåverkan, vilket i sin tur är en viktig faktor för att bibehålla den biologiska mångfalden.

5.2 EU:s miljömål och taxonomin

5.2.1 EU:s övergripande klimatmål samt de sex miljömålen

Under 2019 presenterade EU-kommissionen ett nytt initiativ under namnet EU:s Gröna Giv. Detta inkluderande EU:s övergripande klimatmål¹², samt en klimatlag som antogs i juni 2021, om att senast 2050 vara klimatneutralt. EU satte även upp ett mål att år 2030 ska EU:s nettoutsläpp vara minst 55 procent lägre än de var 1990. Det är också det EU kommunicerat som mål i sin senaste NDC (Nationally Determined Contributions) i december 2020. För att nå utsläppsminskningar med 55 procent till 2030 presenterade EU under 2021 ett nytt lagstiftningspaket "Fit for 55" som innehåller en rad regeluppdateringar och nya lagförslag. Dessa sätter specifika mål för utsläppsminskningar inom utpekade sektorer. Ett exempel är förnybar energi, där målet om andelen förnybar energi nyligen höjts till 45 procent.

Inom ramen för EU:s Gröna Giv presenterades även EU-taxonomin¹³, som är ett verktyg för att identifiera miljömässigt hållbara investeringar. Det är ett gemensamt klassificeringssystem för miljömässigt hållbara ekonomiska verksamheter och aktiviteter, som syftar till att hjälpa investerare att identifiera och jämföra miljömässigt hållbara investeringar. EU-taxonomin omfattar följande miljömål:

1. Begränsning av klimatförändringar
2. Anpassning till klimatförändringar
3. Hållbar användning och skydd av vatten och marina resurser
4. Övergång till en cirkulär ekonomi
5. Förebyggande och kontroll av föroreningar
6. Skydd och återställande av biologisk mångfald och ekosystem

¹² [Sveriges del av EU:s klimatmål \(naturvardsverket.se\)](#)

¹³ [En taxonomi för hållbara investeringar - Regeringen.se](#)

5.2.2 Mål som projektet förväntas bidra till att uppnå

5.2.2.1 Övergripande klimatmål och miljömål begränsa klimatförändringar

Det övergripande klimatmålet om att EU senast 2050 ska vara klimatneutralt samt att EU:s nettoutsläpp ska vara minst 55 procent lägre år 2023 jämfört med år 1990 är av samma karaktär som de svenska klimatmålen i det klimatpolitiska ramverket. Detta är inte förvånande eftersom Sverige är en del av EU och har ansvar att bidra till EU:s mål. Med samma resonemang som förs gällande de svenska klimatmålen väntas projektet bidra till måluppfyllelse. Ett delmål inom EU:s klimatmål är att andelen förnybar energi ska vara minst 45 procent. Projektet väntas bidra till detta specifika klimatmål eftersom upprustningen av elnätet på Gotland möjliggör en ökad elproduktion från förnybara källor (sol- och vindkraft) som annars inte skulle realiserats.

Det miljömål gällande klimatförändringar som omfattas av taxonomin väntas uppnås genom olika åtgärder för olika sektorer. De kriterier som måste uppfyllas för att ett företag ska bidra till målet ser olika ut för olika branscher. Oavsett hur handlar målet om att bidra till att klimatförändringar begränsas, vilket görs genom att minska utsläppen av växthusgaser. Som tidigare nämnt väntas projektet bidra till minskade utsläpp då det möjliggör en elektrifiering på Gotland, vilket i sin tur minskar utsläppen.

5.2.3 Miljömål klimatanpassning

Klimatförändringarna ökar risken för extremväder som kan skada elnätet, till exempel vid stormar och översvämningar. Sweco bedömer att projektet kan bidra till en ökad klimatanpassning. Detta delvis genom en ökad egen elproduktion på ön om någon förbindelse med fastlandet skadas, delvis för att upprustningen innebär förstärkt infrastruktur som kan tåla större påfrestning.

5.2.4 Miljömål Skydd och återställande av biologisk mångfald och ekosystem

Detta mål är så pass likt det svenska miljö kvalitetsmålet "Ett rikt djur och växtliv" att samma resonemang kan användas här som i avsnitt 5.1.7. Det innebär alltså att projektet väntas bidra till måluppfyllnad av EU:s mål gällande skydd och återställande av biologisk mångfald och ekosystem. Detta beror på att skyddsåtgärder kommer att vidtas för att höga art- och naturvärden ska bibehållas samt att projektet väntas bidra till en begränsad klimatpåverkan, vilket i sin tur är en viktig faktor för att bibehålla den biologiska mångfalden.

5.3 Agenda 2030

Agenda 2030 är en global handlingsplan antagen av FN:s medlemsländer i september 2015. Det är en universell agenda som syftar till att utrota fattigdom, bekämpa ojämlikhet och stoppa klimatförändringarna. Agenda 2030 innehåller 17 hållbarhetsmål, kända som de Globala målen eller Sustainable Development Goals (SDGs), som täcker olika aspekter av hållbar utveckling. Målen är avsedda att tillämpas av alla länder i en global ansträngning för att adressera några av de mest pressande utmaningarna som mänskligheten står inför.

De 17 målen inkluderar:

1. Ingen fattigdom - Utplåna fattigdom i alla dess former överallt.
2. Ingen hunger - Uppnå matsäkerhet och förbättrad näring och främja hållbart jordbruk.
3. God hälsa och välbefinnande - Säkerställa ett hälsosamt liv och främja välbefinnande för alla åldrar.
4. God utbildning för alla - Säkerställa inkluderande och jämlik utbildning och främja livslångt lärande för alla.
5. Jämställdhet - Uppnå jämställdhet och alla kvinnors och flickors egenmakt.
6. Rent vatten och sanitet - Säkerställa tillgång till vatten och sanitet för alla.
7. Hållbar energi för alla - Säkerställa tillgång till pålitlig, hållbar och modern energi till överkomligt pris för alla.
8. Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt - Främja varaktig, inkluderande och hållbar ekonomisk tillväxt, full sysselsättning och anständigt arbete för alla.
9. Hållbar industri, innovationer och infrastruktur - Bygga motståndskraftig infrastruktur, främja inkluderande och hållbar industrialisering och främja innovation.
10. Minskad ojämlikhet - Minska ojämlikhet inom och mellan länder.
11. Hållbara städer och samhällen - Gör städer och mänskliga bosättningar inkluderande, säkra, motståndskraftiga och hållbara.
12. Hållbar konsumtion och produktion - Säkerställa hållbara konsumtions- och produktionsmönster.
13. Bekämpa klimatförändringarna - Vidta omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och dess effekter.
14. Hav och marina resurser - Bevara och hållbart använda haven, havet och marina resurser för hållbar utveckling.
15. Ekosystem och biologisk mångfald - Skydda, återställa och främja hållbar användning av terrestra ekosystem, hållbart skogsbruk, bekämpa ökenspridning, stoppa och vända markförstörelse och stoppa förlusten av biologisk mångfald.
16. Fredliga och inkluderande samhällen - Främja fredliga och inkluderande samhällen för hållbar utveckling, ge tillgång till rättvisa för alla och bygga effektiva, ansvariga och inkluderande institutioner på alla nivåer.
17. Genomförande och globalt partnerskap - Stärka genomförandemedlen och återuppliva det globala partnerskapet för hållbar utveckling.

Figur 8 De 17 globala målen



5.3.1 Mål som projektet förväntas bidra till att uppnå

Projektet väntas bidra till 4 av de 17 globala målen. Detta innebär inte att Kapacitet Gotland väntas påverka de globala indikatorer som målet mäts mot, utan snarare att projektet bidrar till Sveriges uppfyllnad av dessa fyra mål.

5.3.1.1 Mål 7: Hållbar energi för alla

Motivationen bakom målet handlar om att en stor andel våra utsläpp av växthusgaser kommer från sättet vi utviner, omvandlar och använder fossil energi. Genom att ändra hur vi producerar och konsumerar energi kan vi säkerställa tillgång till el och energitjänster för alla utan att vi skadar vår planet.

Projektet möjliggör ökad produktion av förnybar el på Gotland, vilket inte är möjligt i dagsläget. Sweco bedömer därför att projektet bidrar till måluppfyllnad för målet om hållbar energi för alla.

5.3.1.2 Mål 9: Hållbar industri, innovationer och infrastruktur

I motivationen för det 9:e av de 17 målen poängteras att innovation och teknologiska framsteg är nyckeln till att finna hållbara lösningar för såväl ekonomiska som miljömässiga utmaningar. Det bidrar dessutom till att skapa nya marknader och arbetstillfällen som kan bidra till en effektiv och jämlik resursanvändning. Att investera i hållbara industrier, forskning, miljövänlig teknik och innovation är alla viktiga sätt att skapa förutsättningar för en hållbar utveckling.

Det finns planer på att ställa om till innovativa och mer hållbara processer för t.ex cementindustrin på Gotland, vilka kräver en elnätuppggradering för att kunna verkställas. Projektet Kapacitet Gotland bedöms därför bidra till målet om hållbar industri, innovationer och infrastruktur.

5.3.1.3 Mål 13 - Bekämpa klimatförändringarna

På den svenska hemsidan för de globala målen med UNDP som avsändare definieras målet som följande¹⁴:

Det globala arbetet för att uppnå mål 13 och bekämpa klimatförändringarna konkretiseras ytterligare i Klimatkonventionen och Parisavtalet. Klimatkonventionen är en global konvention med åtgärder för att stoppa klimatförändringarna. Klimatkonventionen undertecknades vid FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio 1992. Till Klimatkonventionen hör Parisavtalet, ett globalt klimatavtal som trädde i kraft 2016. Parisavtalet slår fast att den globala temperaturökningen ska begränsas till under två grader, med strävan efter att begränsa den till 1,5 grader. Detta ska framförallt uppnås genom att minska utsläppen av växthusgaser.

Likt de mål kopplat till klimatförändringar som analyserats tidigare i detta kapitel bedöms projektet bidra till att bekämpa klimatförändringar. Genom att öka andelen förnybar energi och möjliggöra elektrifiering av stora utsläppare på ön bidrar projektet till att minska utsläpp av växthusgaser.

5.3.1.4 Mål 15 - Ekosystem och biologisk mångfald

Mål 15 handlar om att skydda, återställa och främja ett hållbart nyttjande av landbaserade ekosystem, att hållbart bruka skogar, bekämpa ökenspridning, hejda och vrida tillbaka markförstörelsen samt hejda förlusten av biologisk mångfald.

Inom detta område bedömer Sweco att projektet kommer att bidra, vilket motiveras av skyddsåtgärder och möjliga positiva effekter av den störning i mark och natur som projektet innebär. Detta förklaras mer detaljerat i avsnitt 4.7.

¹⁴ [Mål 13: Bekämpa klimatförändringarna - Globala målen \(globalamalen.se\)](http://globalamalen.se)

6 Slutsatser – Kapacitet Gotlands samhällsnytta och bidrag till miljömål

I rapporten har vi presenterat vilka samhällsekonomiska konsekvenser Kapacitet Gotland kan innebära och vilket bidrag projektet har till nationella och internationella miljömål. Det övergripande perspektivet för denna rapport har varit att belysa projektets effekter både lokalt på Gotland och nationellt. Rapporten innehåller också en analys gällande vilka avvägningar som kan behövas under projektets fortsatta framdrift.

Kapacitet Gotland ger regionalekonomiska vinster för etablerad verksamhet

Det finns tydliga tecken på att en utbyggnad av elnätet innebär en stor potential, särskilt för redan etablerade företag att bibehålla sin verksamhet och utöka den ytterligare. Projektet har flera beroenden för att uppnå denna potential, men vinsterna med den potentialen är tydliga vad gäller utvecklingen för tillverkningsindustrin på ön. Detta i sin tur innebär även positiva effekter vad gäller demografisk utveckling. Utifrån de beräkningar Sweco gjort framgår att genomförandet av Kapacitet Gotland har en positiv effekt på den regionala ekonomin.

Det finns även en förhoppning från den näringslivsfrämjande verksamheten på ön att genomförandet av de parallella projekten kan locka nya näringar till Gotland. Deras vision är att energiintensiva företag kan bli intresserade av Gotland till följd av mängden energi och låga priser. Dessa möjligheter har dock inte tagits in i Swecos beräkningar, då det finns en stor osäkerhet kring detta.

Stor klimatnytta vid omställning av verksamheter med stora utsläpp

Om- och utbyggnaden av elnätet på Gotland väntas ha både direkta och indirekta effekter på klimatet. Den initiala byggfasen väntas ge en direkt och negativ effekt på klimatet med ökade utsläpp av växthusgaser. När det uppgraderade nätet står klart väntas dock flertalet positiva och indirekta effekter på klimatet. Det kan innefatta integration av förnybar energi, då Gotland har potential för att producera el från sol- och vindkraft. Detta bidrar till en ökad andel förnybara energikällor, vilket minskar utsläppen av växthusgaser. Den största potentiella klimatnyttan finns således i att bidra till omställningen av verksamheter på ön med höga utsläpp av växthusgaser.

Projektet bidrar till nationella och internationella miljömål

Kapacitet Gotland bedöms bidra till måluppfyllnad för de svenska miljömålen Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, God bebyggd miljö, Bara naturlig försurning, Ett rikt växt- och djurliv samt klimatmålet i det klimatpolitiska ramverket. Projektet väntas också bidra positivt till EU:s miljömål om Begränsad klimatpåverkan, Klimatanpassning, Skydd och återställande av biologisk mångfald och ekosystem samt det övergripande klimatmålet. Vid en genomgång av de 17 globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030 identifierades fyra mål där projektet kan bidra positivt, nämligen Hållbar energi för alla, Hållbar industri, innovationer och infrastruktur, Bekämpa klimatförändringarna samt Ekosystem och biologisk mångfald. Projektet väntas inte bidra negativt till något av målen som analyserats, bland annat eftersom GEAB gjort åtaganden i form av skyddsåtgärder för människor och miljö under projektets gång.

Hantera förväntningar och farhågor från aktörer på Gotland

Det finns en inbyggd komplexitet i att det pågår flera parallella projekt som på olika sätt berör Gotlands elnät. För att uppnå de positiva effekter GEAB avser med Kapacitet Gotland är det därför viktigt att ta hänsyn till de förväntningar och farhågor som flera av näringslivsaktörer uttrycker. Till att börja med kan det behövas förtydligande rörande förhållandet mellan de pågående projekten. Vidare är det av vikt att GEAB fortsätter den aktiva dialog som inletts vid samråd med både boende och näringslivsaktörer. På så vis kan den förståelse som identifierats i intervjuerna upprätthållas.

