

Nätutvecklingsplan

Partille Energi Nät AB
2025–2034



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Orsak till ändring	Ändrad av	Godkänd av
0	24-09-10	Första utgåva		Gabriel Broman	Frida Vänder

Sweco Sverige AB
Uppdrag

Kund
Upprättad av

Datum

RegNo 556767-9849
Nätutvecklingsplan Partille Energi
Nät 2025-2034
Partille Energi Nät AB
Gabriel Broman
Emilie Andersson
Andrea Pettersson
Magnus Linden
2024-09-10

Innehållsförteckning

1	Uppgifter om företaget och företagens elnät	5
1.1	Uppgifter om företaget	5
1.2	Uppgifter om företagens elnät.....	5
1.2.1	Abonnemang mot överliggande nät.....	6
1.2.2	Översiktskarta.....	6
2	Behov av överföringskapacitet i elnätet.....	7
2.1	Redogörelse för företagens prognosarbete	7
2.1.1	Partille kommun	7
2.1.2	Länsstyrelse samt Region	8
2.1.3	Industriaktörer.....	8
2.1.4	Energilagring.....	8
2.1.5	Produktion.....	8
2.1.6	Elektrifiering av trafik	11
2.1.7	Redogörelse för metod vid prognosarbete	11
2.2	Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025–2034.....	12
2.2.1	Estimerad topplastprofil 2023	12
2.2.2	Prognos 2030	14
2.2.3	Prognos 2034	15
2.2.4	Redogörelse för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025–2034.....	15
2.3	Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen	16
3	Planerade investeringar och alternativa lösningar	17
3.1	Företagets tillvägagångssätt vid planering av åtgärder	17
3.1.1	Redogörelse för valet av investeringar	17
3.1.2	Redogörelse av det mest kostnadseffektiva alternativet	17
3.2	Planerade investeringar	18
3.2.1	Kompletterande information om planerade investeringar.....	18
3.3	Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser	19
3.3.1	Förväntat flexibilitetsbehov	19
3.3.2	Redogörelse för olika typer av åtgärder inklusive omfattning av behovet av åtgärderna.	20
3.3.3	Omdirigering	20
4	Företagets bedömning om de planerade åtgärderna för perioden 2025–2034 möter behovet.....	21
5	Samråd	22
6	Referenser.....	23

Bakgrund

Nätutvecklingsplaner ska skapa transparens vad gäller de flexibilitetstjänster som behövs på medellång och lång sikt och ange planerade investeringar under de kommande fem till tio åren, med särskild tonvikt på den huvudsakliga distributionsinfrastruktur som krävs för att ansluta ny produktionskapacitet och ny förbrukning, inklusive laddstationer för elfordon. [1] Detta för att underlätta integreringen av anläggningar som producerar el från förnybara energikällor, främja utvecklingen av energilagringsanläggningar och elektrifieringen av transportsektorn. [2]

Nätutvecklingsplanen skall baseras på Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om nätutvecklingsplaner, EIFS 2024:1. För att ge stöd och harmonisera innehållet i nätutvecklingsplanerna för perioden 2025-2034 har Energimarknadsinspektionen även tagit fram ett vägledande dokument. [3] En viktig del i nätutvecklingsplanerna handlar om att prognostisera framtida lasttillväxt i nätområdet, där hämtas stöd i den lathund för effektprognoser som tagits fram genom Energiforsk "Effektprognos- en lathund för lokalnätsbolag". [4]

1 Uppgifter om företaget och företagens elnät

1.1 Uppgifter om företaget

Tabell 1. Uppgifter om företaget

Företagsnamn	Partille Energi Nät AB
Organisationsnummer	556528 – 5698
Kontaktperson(er)	Nätutvecklingschef Frida Vänder
E-post	natutvecklingsplan@partilleenergi.se
Telefonnummer	031- 336 96 60
Länk till nätutvecklingsplan som delats inför samråd	https://partilleenergi.se/foretag/elavtal-for-foretag/
(preliminär nätutvecklingsplan)	https://partilleenergi.se/foretag/elavtal-for-foretag/
Länk till information om samrådet	https://partilleenergi.se/foretag/elavtal-for-foretag/
Länk till slutlig nätutvecklingsplan	https://partilleenergi.se/foretag/elavtal-for-foretag/
Länk till slutlig samråddokumentation	https://partilleenergi.se/foretag/elavtal-for-foretag/
Bilagor	Inga bilagor
Kartbilagor	Inga kartbilagor

1.2 Uppgifter om företagens elnät

Partille Energi Nät AB (PENAB) är ett lokalt elnätbolag som ägs av Parthaella AB vilket i sin tur ägs av Partille kommun i Västergötland. PENABs elnätsovmråde är i princip densamma som kommungränsen.

PENAB äger endast lokalnät vilket till största delen är ett stadsnät och består av 10/0,4 kV som matas från en av Vattenfall Eldistributions regionnätstationer.

Delområden

PENABs nät har inte delats upp i delområden då hela koncessionsområdet matas från en inmatningspunkt.

1.2.1 Abonnemang mot överliggande nät

Uttagsabonnemang mot Vattenfall Eldistributions överliggande regionnät visas i Tabell 2.

Tabell 2. Uttagsabonnemang mot överliggande regionnät

Anslutningspunkt	Beskrivning	Abonnerad effekt (uttag) [MW]	Försörjer
Partille	130/10 kV	51,5	Hela Partille Energis koncessionsområde

1.2.2 Översiktskarta

I Figur 1 visas PENABs koncessionsområde. Området utgörs till största del av Partille kommun.



Figur 1. Översiktskarta med koncessionsområdet tillhörande Partille Energi Nät AB

2 Behov av överföringskapacitet i elnätet

I detta kapitel presenteras utfört prognosarbete i samband med framtagande av PENABs nätutvecklingsplan.

2.1 Redogörelse för företagets prognosarbete

Effektprognos för PENAB är framtagen baserat på insamlade data från främst kommunen, Region Västra Götaland, regionnätägaren Vattenfall samt rapporter som berör samhällets elektrifiering.

Utöver detta har även nationella planer tagits del av, så som Svenska kraftnäts aktuella och planerade projekt, Svenska kraftnäts långsiktiga och kortsiktiga marknadsanalyser samt Energimyndighetens långsiktiga scenarier.

2.1.1 Partille kommun

Uppskattning av hur effektbehovet kommer se ut i Partille kommun har baserats på dataunderlag från kommunen gällande pågående och förväntade detaljplaner. Redovisade detaljplaner utgör främst nybyggnad av flerbostadshus och verksamheter, samt till viss del småhus och skolor. Totalt förväntas en tillväxt inom kommunen om ca. 4 000 bostäder under perioden. Samtliga redovisade detaljplaner beräknades om till förväntat tillkommande effektbehov med hjälp av schablonvärden tillhandahållna av Energiforsk. [4] För detaljplaner utan redovisade data gällande anslutning till fjärrvärmenätet beräknades två fall där det ena utgick från att samtliga av dessa byggnader använde fjärrvärme, och det andra utgick från att inga använde fjärrvärme. Medelvärde av dessa effektprognoser användes sedan som den slutliga prognosen för kommunens tillväxt.

Partille kommuns energiplan har även tagits del av i prognosarbetet, men då planen fastställdes 2017 har dess innehåll endast utgjort en grundförståelse för kommunens verksamhet och arbete relaterat till energi. [5] Energiplanen innehåller även få kvantitativa mål, vilka avser år tidigare än 2025 och har därför inte applicerats i prognosarbetet.

Utöver kommunens detaljplaner samt energiplan har även Partille kommuns prognos för befolkningstillväxt [6] använts för uppskattning av generell borgerlig tillväxt. Enligt kommunens prognos kommer befolkningen öka med 4 166 invånare mellan 2024–2033.

2.1.2 Länsstyrelse samt Region

Västra Götaland genomgår en stor energiomställning och både region och länsstyrelse arbetar aktivt för att främja denna omställning. Aktuella målsättningar har därmed tagits del av och tagits i beaktning under prognosarbetet. Regionen upplever både stort intresse för utveckling av energiintensiv industri samt för utveckling av mer lokal energiproduktion. Intresset för energilagring har även varit stort i området de senaste åren.

2.1.3 Industriaktörer

Inom Partille kommun finns ett antal mindre till mellanstora industrikunder. PENAB har i dagsläget ett fåtal förfrågningar om anslutning av punktlaster. Anslutningsförfrågningarna varierar i storlek och bedöms ha en relativt låg mognadsgrad, därav inkluderas dessa ej i effektprognosen.

2.1.4 Energilagring

Flera aktörer har lämnat ansökningsförfrågningar om anslutning av energilager i området. Anslutningsförfrågningarna är varierande i både storlek och mognadsgrad. Anslutningsärenden pågår i dagsläget för en aktör med större batterilagrar.

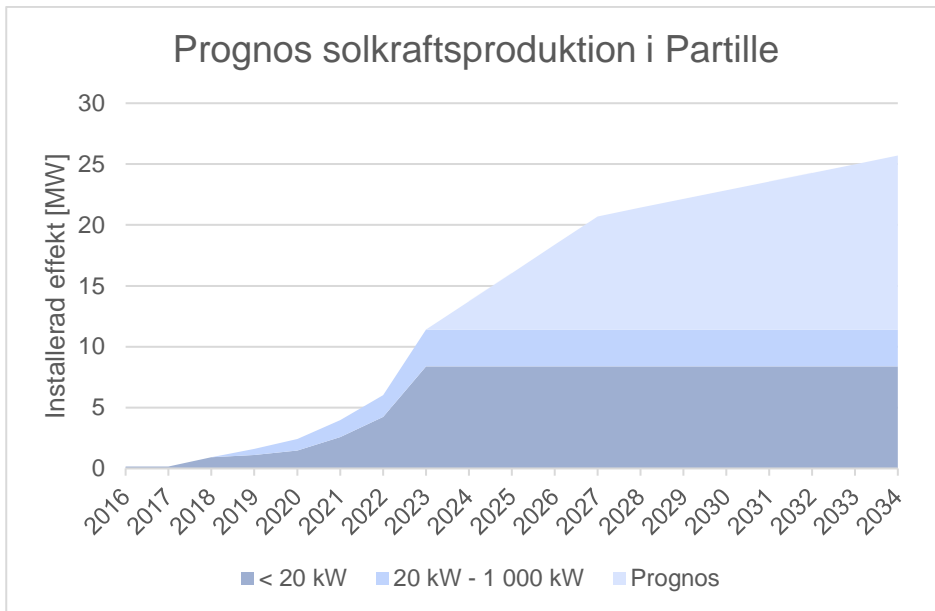
I dagsläget bedöms batterilagrena främst agera på stödtjänstmarknader så som FCR och FFR och enbart vara aktiva under mycket korta tidsperioder (sekunder). Ett antagande har därför gjorts att dessa inte kommer påverka effektbehovet inom ramen för denna nätutvecklingsplan.

2.1.5 Produktion

En ökad andel distribuerad elproduktion är en tydlig trend och ett faktum som behöver hanteras av lokalnäten när gamla sanningar om flödesriktning och sammanlagring utmanas. Den långsiktiga trenden är svår att sia om då den fortsatta utbyggnaden och inmatningen i lokalnäten kan pågå längre än vad som vore rationellt i ett systemperspektiv.

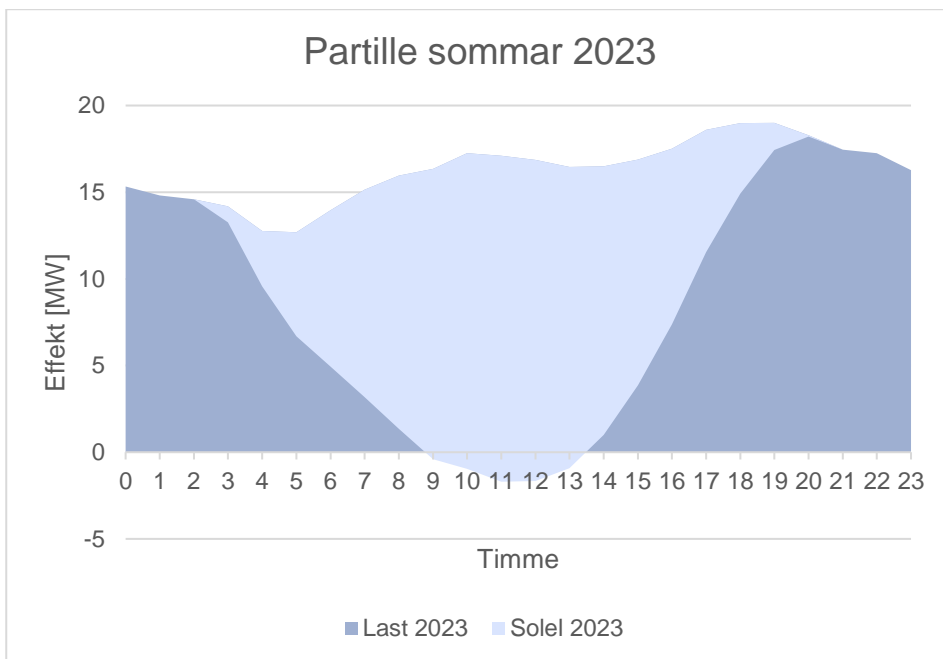
Baserat på historiska data för Partille kommun och prognostiserad utveckling av solkraftsproduktionen har en övergripande prognos gjorts. Utifrån Energimyndighetens prognos förväntas solkraftsproduktionen i landet öka med 450% från 2022 till 2027. [7] PENAB har antagit en lägre installationsakt än energimyndigheten (i absoluta tal), detta innebär 75% av energimyndighetens prognos fram till 2027 och 25% av utvecklingstakten fram till 2034. Detta ger en total produktion om totalt 26 MW år 2034, eller 430% från 2022 års nivåer.

Det viktiga är dock inte att prognostisera exakta utvecklingstakten utan att belysa att detta är något som behöver hanteras i lokal- och regionnät

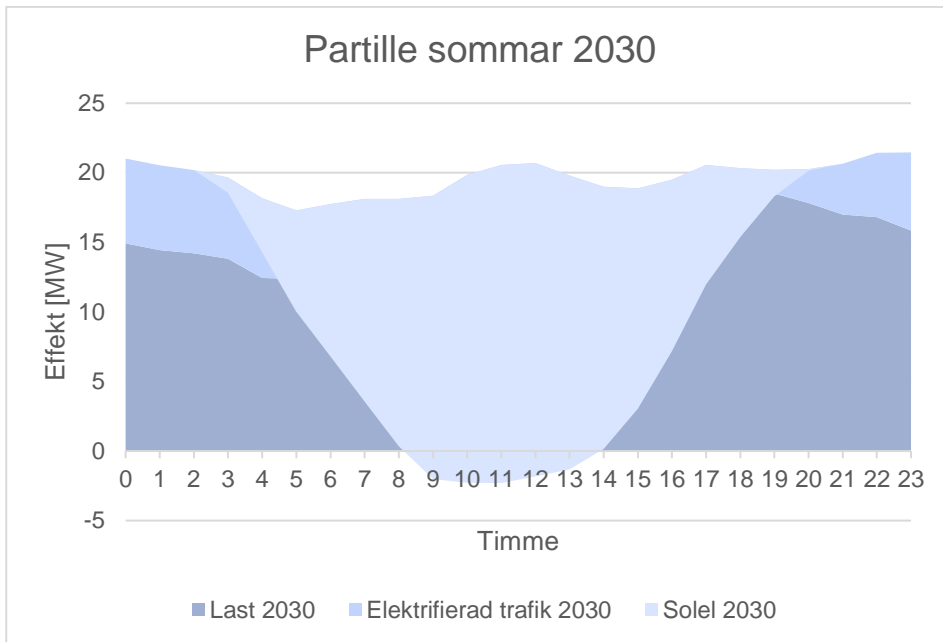


Figur 2. Prognos för installerad solcellseffekt i Partille

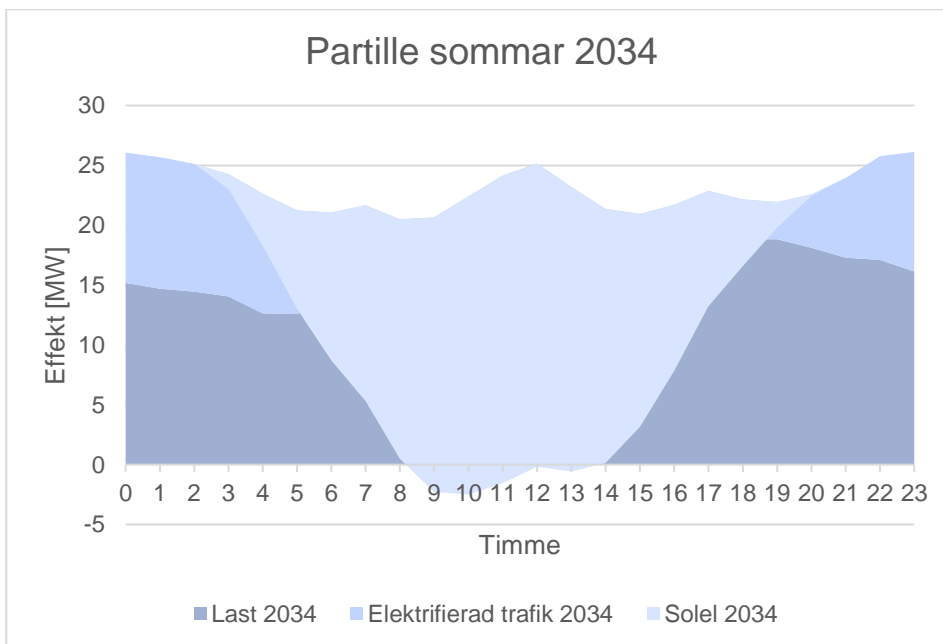
Nedan visas prognoser över hur den ökade solkraftsproduktionen kan komma att påverka lastflödet i anslutningspunkten mot överliggande nät. Solkraftsproduktionen visualiseras som en negativ last.



Figur 3. Solkraftsproduktions påverkan på lastflödet under sommartid 2023



Figur 4. Solkraftsproduktions påverkan på lastflödet under sommartid 2030



Figur 5. Solkraftsproduktions påverkan på lastflödet under sommartid 2034

2.1.6 Elektrifiering av trafik

Elektrifierad vägtrafik är en stark och tydlig trend som kan komma att driva lastutvecklingen både långt ner i lokalnäten och högre upp beroende på hur väl laststyrning kommer att implementeras. I denna rapport har elektrifieringens bidrag till lastutvecklingen baserats på en rapport från RISE både i effekt och förbrukningsmönster. [8] Från 2030 har lastbalansering antagits vilket innebär omfördelning av fordonsladdning från sena eftermiddagar till kvällar och nätter.

Tabell 3. Tillkommande last från elektrifierad trafik

År	Topplast, [MWh/h]	Andel elbilar	Andel tunga lastbilar & bussar	Andel lätta lastbilar
2025 utan lastbalansering	3,8	30%	15%	5%
2030 utan lastbalansering	8,9	55%	40%	25%
2030 med lastbalansering	6,1	55%	40%	25%
2035 med lastbalansering	11	80%	65%	50%

2.1.7 Redogörelse för metod vid prognosarbete

Nuvarande belastningssituation har analyserats med utgångspunkt från uppmätt belastningsdata från PENABs mottagningsstation.

I ett första steg analyserades nuvarande belastning med utgångspunkt från uppmätt data från PENABs mottagningsstationer. Med denna data har en förbrukningsprofil tagits fram för att representera en topplastsituation.

Utifrån den temperaturberoende lasten har det maximala effektbehovet estimerats utifrån en tioårsvinter, i SE3 definierat som en 3-dygnsmedeltemperatur om $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dygn med medeltemperaturer som understiger $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ har varit sällsynta under den period som belastningsdata erhållits. Belastningen vid $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ har därför extrapolerats med hjälp av temperaturdata.

Framtida belastningsutveckling har prognostiserats utifrån det kommunala dataunderlaget om detaljplaner, vilket har räknats om till punktlaster enligt avsnitt 2.1.1, och elektrifiering av vägtrafik enligt avsnitt 2.1.6.

Utifrån detta har det analyserats var kapacitetsbegränsningar finns i dagsläget, samt var begränsningar kan uppstå i framtiden. Belastningsnivåer och flaskhalsar hos enskilda, 10 kV-radialer, nätstationer samt lågspänningsnät har som regel inte beaktats för att utvärdera framtida kapacitetsbehov.

2.2 Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025–2034

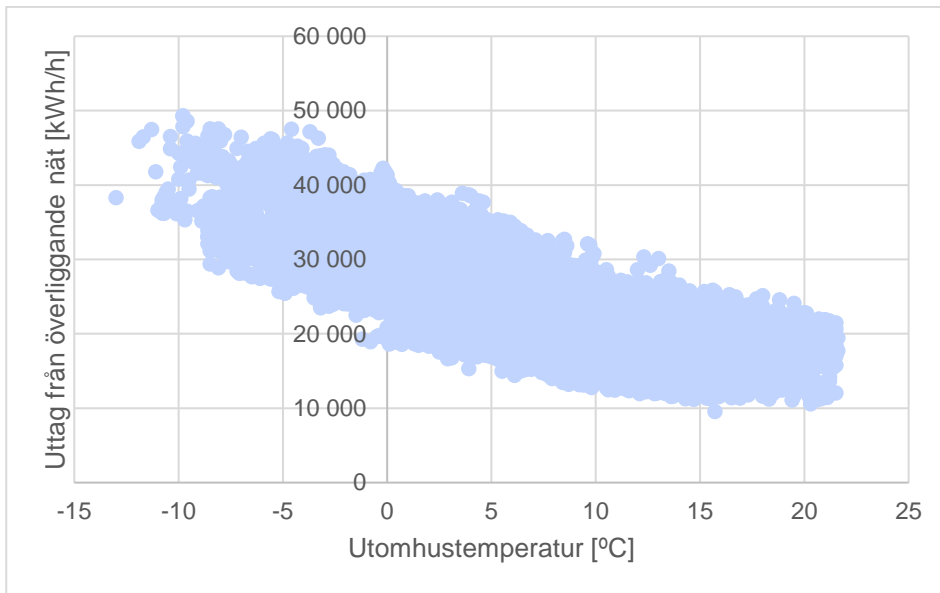
Behovet av överföringskapacitet är redovisat i Tabell 4. Prognosen är i dagsläget en stabil lastutvecklingen utan några större punktlaster.

Tabell 4. Prognos över behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025–2034

ÅR	BEHOV ÖVERFÖRINGSKAPACITET [MW]
2025	55,5
2026	56,1
2027	56,6
2028	57,2
2029	57,8
2030	58,4
2031	59,2
2032	59,9
2033	60,7
2034	61,4

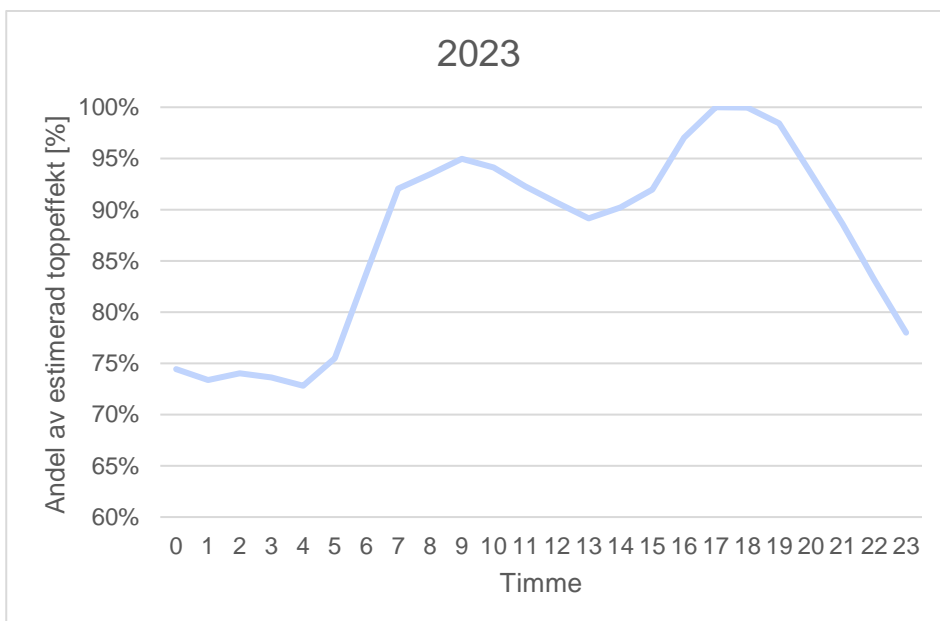
2.2.1 Estimerad topplastprofil 2023

Genom att relatera effekt till motsvarande utomhustemperatur varje timme enligt Figur 6 kan lastens temperaturberoende utläsas. Om detta förhållande fortsätter linjärt till -15 °C kan topplasten förväntas vara ca 54,3 MW.

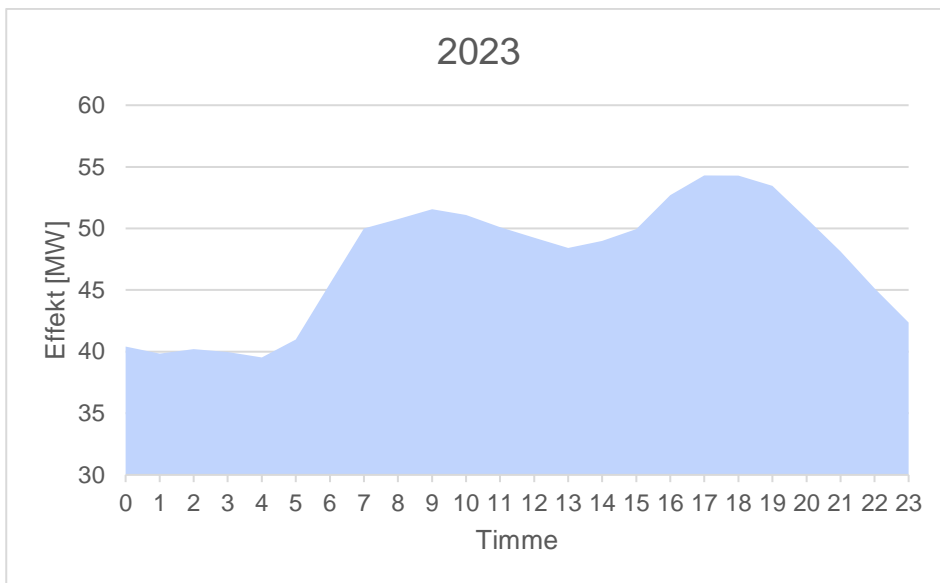


Figur 6. Temperaturberoende Partille 2023

En förbrukningsprofil har sedan tagits fram, enligt Figur 7, för ett typiskt vinterdygn med topplast baserat på medelvärdet av förbrukningsprofilen för de fem vardagar med nätets högsta topplasttimmar. Genom att kombinera den estimerade effekttoppen med denna förbrukningsprofil kan två tydliga effekttoppar, morgon och kväll, utläsas i Figur 8. Bägge dessa toppar överstiger abonnerad effekt.

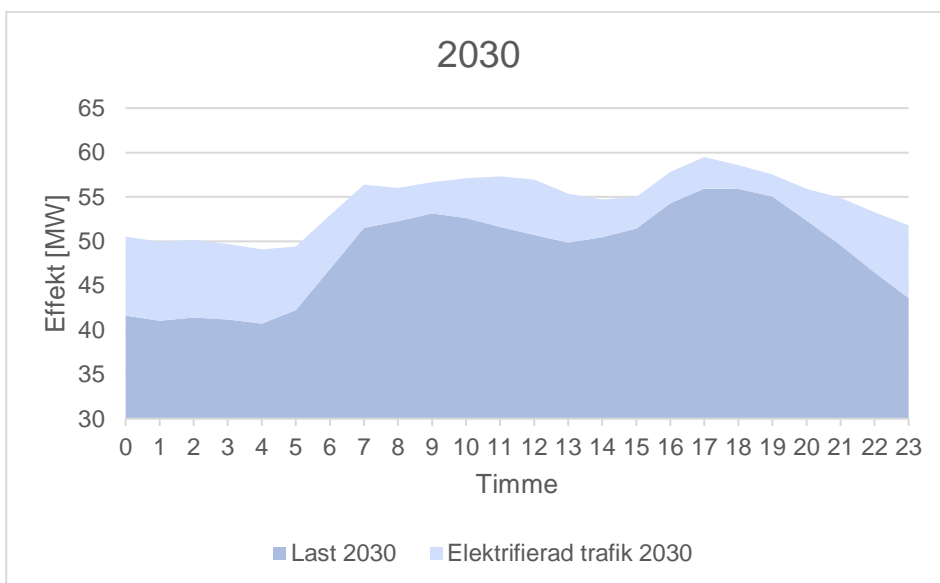


Figur 7. Förbrukningsprofil för typiskt topplastdygn vintertid 2023



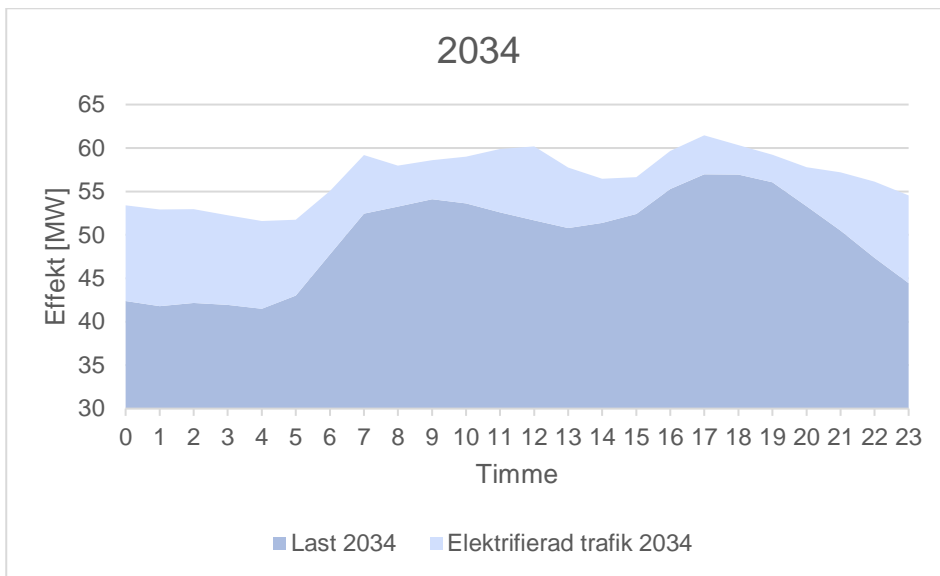
Figur 8. Estimerad topplast vinter 2023 utifrån en tioårsvinter

2.2.2 Prognos 2030



Figur 9. Effektprognos topplastdygn vinter 2030

2.2.3 Prognos 2034



Figur 10. Effektprognos topplastdygn vinter 2034

2.2.4 Redogörelse för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025–2034

I Tabell 5 presenteras en jämförelse av prognostiserat effektbehov samt behov av överföringskapacitet de senaste åren. Genom att undersöka förbrukningen mellan 2018–2023 har 2021 valts som referensår då det året hade högst effektuttag. Procentuell förändring utgår från referensåret för 2025 och föregående år efter det.

Tabell 5. Jämförelse av prognosen för behov av överföringskapacitet med behovet de senaste åren

År	M2
2021(Referens)	54,1 MW
Prognos	
2025	2,5%
2026	1,1%
2027	1,0%
2028	1,0%
2029	1,0%
2030	1,0%
2031	1,3%
2032	1,3%
2033	1,3%
2034	1,2%

2.3 Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen

PENABs nät har inga begränsningar i dagsläget avseende transformatorer, ledningar eller övriga komponenter inom nätet för att klara av det prognostiserade behovet av överföringskapacitet. I lokalnätet kan det uppstå kapacitetsbegränsningar men det är inget som berörs i denna nätutvecklingsplan och bedöms hanterbara inom den dagliga verksamheten.

För att möta det prognosticerade behovet krävs dock ett utökat abonnemang mot överliggande nät. Regionnätägaren räknar med att kunna hantera en borgerlig tillväxt om 2% årligen. Den prognostiserade lastökningen i Partille rymms inom detta.

Viktigt att beakta är dock att inmatning kan behöva begränsas till följd av problem med elkvalitet eller begränsningar i inmatning mot överliggande nät. Detta kan ske även ifall inmatning understiger prognostiserad last. Inga tydliga begränsande faktorer har framkommit vid avstämning med regionnätägaren, Vattenfall.

PENAB använder inga flexibilitetstjänster i dagsläget.

3 Planerade investeringar och alternativa lösningar

Nedan kapitel redogör för PENABs planerade investeringar inom perioden för 2025-2034 samt behovet av flexibilitetstjänster eller andra alternativa lösningar. Investeringar avser reinvestering eller nyinvestering som bidrar till kapacitetshöjning.

3.1 Företagets tillvägagångssätt vid planering av åtgärder

Nedan beskrivs hur PENAB har gått till väga för att bedöma vilka planerade investeringar som berör huvudsaklig distributionsinfrastruktur.

3.1.1 Redogörelse för valet av investeringar

Nuvarande system bedöms ha förmåga att möta prognostiserat behov i den mening att transformatorer, ledningar och övriga systemkomponenter i nätet bedöms klara av det ökade behovet inom angiven tidsperiod. Baserat på detta har val av investeringar gjorts utifrån större reinvesteringar som planeras inom tidsperioden. Andra reinvesteringar av mindre skala, för exempelvis kablar, genomförs även kontinuerligt inom nätet vilket medför naturlig kapacitetshöjning.

3.1.2 Redogörelse av det mest kostnadseffektiva alternativet

Utöver kostnadseffektivitet utvärderar PENAB investeringar baserat på flera faktorer så som nuvärdesanskaffning, COP-faktor, risk och sårbarhetsanalys. Driftsäkerhet tas i hög beaktning vid utvärdering av investeringar och därefter följer kostnadseffektivitet.

3.2 Planerade investeringar

PENAB planerar för nuvarande en nyinvestering i en ny mottagningsstation för att utöka till två inmatningspunkter inom nätområdet. Investeringen är dock i ett tidigt stadie och ett tidsspänn för driftsättning är därav svårbedömt i dagsläget, varpå ett relativt brett spann är angivet.

Tabell 6. Planerade investeringar till och med år 2034

Projektidentitet	Projektbenämning	Projektbeskrivning	Syfte med projektet	Status	Driftsättning
P1	Nyinvestering inmatningspunkt	Utbyggnad av ny inmatningspunkt/mottagningsstation	Höja kapacitet, redundans	Planerad (tidigt stadie)	2030–2040

3.2.1 Kompletterande information om planerade investeringar

PENAB har inga kompletterande uppgifter om planerade investeringar att redovisa.

3.3 Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser

Behov av flexibilitetstjänster har bedömts utifrån estimerad topplast för en tioårsvinter samt prognostiserad last 2025–2034. Beräkningarna är baserade på antagandet att uttagsabonnemanget från överliggande nät är den dimensionerande faktorn för behov av flexibilitetstjänster och resurser. Nuvarande abonnemangsgrens har även antagits vara samma för perioden 2025–2034.

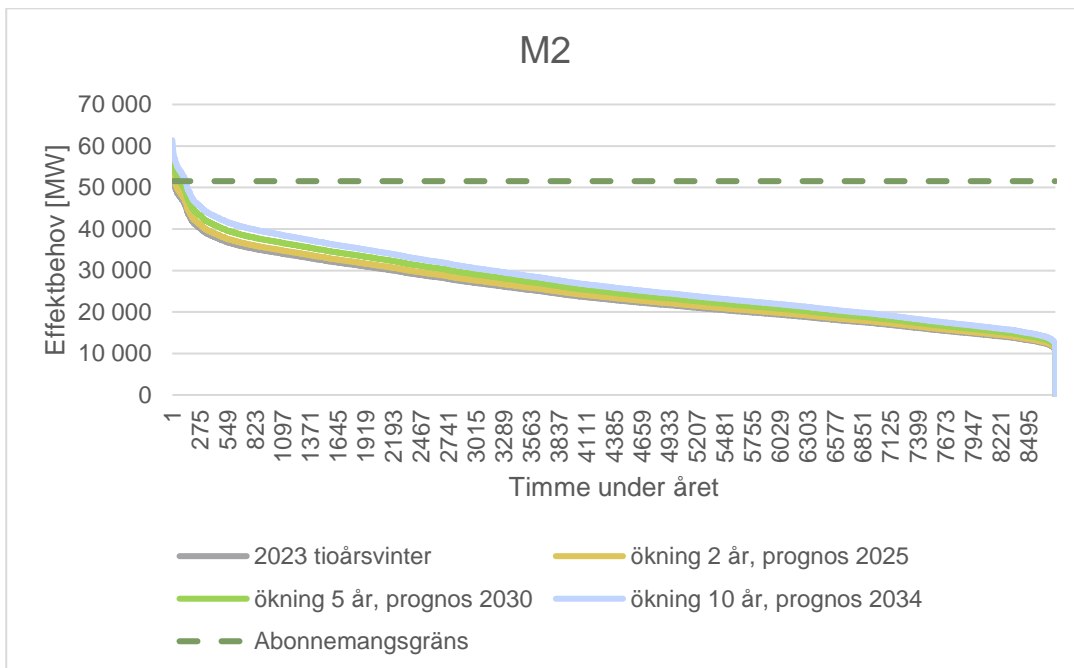
Dessa siffror kan dock inte användas rakt av för att avgöra om alternativet är kostnadseffektivt då man även behöver ta hänsyn till normalår, detta bedöms dock inte vara syftet med denna nätutvecklingsplan.

3.3.1 Förväntat flexibilitetsbehov

Uppskattat flexibilitetsbehov presenteras i Tabell 7. För en tioårsvinter kan PENABs nät ses vara i behov av 10h flexibilitet redan i dagsläget. Behovet växer sedan till omkring 132h i för år 2034.

Tabell 7. Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser 2025–2034

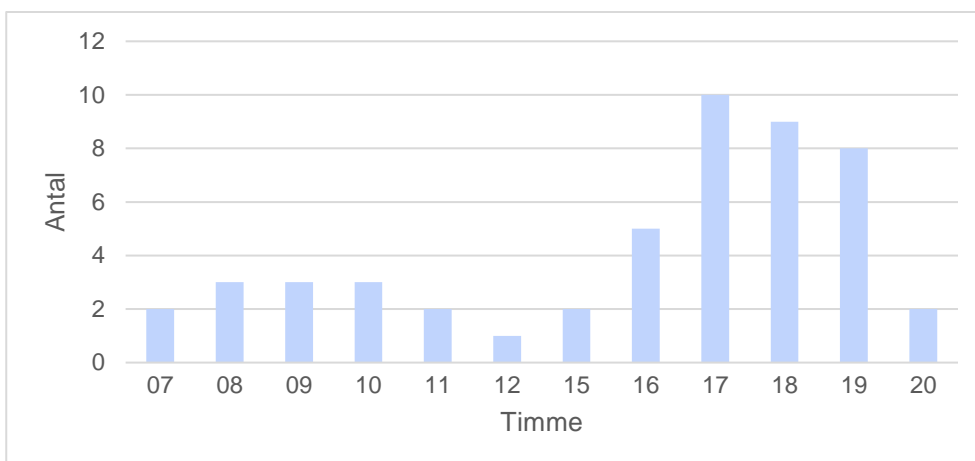
Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser [MW]					
		2023 tioårsvinter	0–2 år (2025)	3–5 år (2030)	6–10 år (2034)
Station M2	Timmar per år med flexibilitetsbehov [h]	10	23	73	132
	Årligt flexibilitetsbehov [MWh/år]	12	31	150	438
	Medeleffekt omdirigering [MW]	1,2	1,3	2,1	3,3
	Maxeffekt omdirigering [MW]	2,8	4,0	6,9	9,9



Figur 11. Varaktighetsdiagram över effektbehov mot överliggande nät

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

Figur 12 presenterar vilka timmar nätets 50 topplasttimmar förekommer. En tydlig topp kan utläsas runt kl. 17-19, samt ytterligare en mindre topp runt kl. 8-10.



Figur 12. Antal timvärden per klockslag av de 50 högsta värdena per år under 2023

3.3.3 Omdirigering

Omdirigering är i dagsläget inte aktuellt för PENAB och har därav inte undersökts.

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

Nuvarande planerade åtgärder bedöms tillräckliga för att möta prognostiserat behov av överföringskapacitet för 2025–2034.

Eventuell kapacitetsbegränsning ligger i abonnemang mot överliggande nät och inte i det egna nätet. Vattenfall Eldistribution AB som äger överliggande regionnät anger att det finns möjlighet till ökning av befintligt abonnemang årligen om 2% i linje med borgerlig tillväxt, med ett tak om 5 MW. Den prognostiserade lastökningen understiger detta.

5 Samråd

I den slutgiltiga nätutvecklingsplanen kommer detta kapitel innehålla vilka aktörer som lämnat synpunkter på nätutvecklingsplanen under samrådet samt hur PENAB har beaktat dessa vid framtagande av den slutgiltiga nätutvecklingsplanen.

6 Referenser

- [1] "Artikel 32.3 Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2019/27/EU av den 5 juni 2019 om".
- [2] "Skäl 61 samt artikel 32.3 och 32.4 i elmarknadsdirektivet".
- [3] "Vägledning för upprättande av nätutvecklingsplaner inför inrapportering avseende 2025-2034 enligt EIFS 2024:1," Energimarknadsinspektionen.
- [4] "2024:1006-"Effektprognos-En lathund för lokalnätsbolag", Energiforsk, 2024.
- [5] "Partille Kommuns energiplan," [Online]. Available:
https://www.partille.se/siteassets/kommun--politik/styrdokument/bygga-bo-miljo-och-avfall/ffs_sbk_energiplan_partille_kommun_20170614_p62.pdf .
- [6] "Befolkningsprognos i Partille Kommun," [Online]. Available:
<https://www.partille.se/kommun--politik/kommunfakta/befolkning/>.
- [7] Energimyndigheten, "Kortsiktsprognos vinter 2024," 2024. [Online]. Available:
https://www.energimyndigheten.se/494f9b/globalassets/statistik/prognoser-och-scenarier/kortsiktiga-prognoser/vinter-2024/er-2024_10-kortsiktsprognos.pdf.
- [8] "Skattning av vägtrafikens framtida energi- och effektbehov, per län, kommun och typ av laddinfrastruktur," Jakob Rogstadius, RISE, 2023.

Together with our clients and the collective knowledge of our 22,000 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together