

Nätutvecklingsplan

Mälarenergi Elnät AB

2025-2034



Mälarenergi

Innehållsförteckning

1	UPPGIFTER OM FÖRETAGET OCH FÖRETAGETS ELNÄT	1
1.1	Uppgifter om företaget	1
1.2	Uppgifter om företags elnät.....	1
1.3	Karta över området där företaget bedriver nätverksamhet	3
2	BEHOV AV ÖVERFÖRINGSKAPACITET I ELNÄTET.....	4
2.1	Redogörelse för företags prognosarbete	4
2.1.1	Elanvändning	4
2.1.2	Elproduktion.....	10
2.2	Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025–2034	11
2.2.1	Redogörelse för ökning och minskning av behov av överföringskapacitet.....	11
2.3	Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen	12
2.3.1	Västra delområdet	12
2.3.2	Östra delområdet.....	13
3	PLANERADE INVESTERINGAR OCH ALTERNATIVA LÖSNINGAR.....	14
3.1	Företags tillvägagångssätt vid planering av åtgärder	14
3.1.1	Redogörelse för valet av investeringar som företaget redovisat.....	14
3.1.2	Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet	14
3.2	Planerade investeringar	15
3.2.1	Kompletterande information om planerade investeringar.....	15
3.3	Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser	15
3.3.1	Det förväntade behovet	16
3.3.2	Redogörelse för olika typer av åtgärder inklusive omfattning av behovet av åtgärderna.....	16
3.3.3	Omdirigering	16
4	FÖRETAGETS BEDÖMNING OM DE PLANERADE ÅTGÄRDERNA FÖR PERIODEN 2025–2034 MÖTER BEHOVET	17
5	SAMRÅD.....	17
6	REFERENSER.....	18
BILAGA 1.....		1

Förkortningar och definitioner

BTA	Bruttoarea. Den sammanlagda arean för varje våningsplan. Enligt svensk standard (SS 21054:2009) Används ofta i bestämmelser gällande flerbostadshus, industrilokaler, affärer, kontor och andra byggnader med stora volymer.
Distributionsspänning	Spänning för distribution av elenergi från transmissionsnätet till lokalnät eller till slutkund. Det omfattar både regionnät och lokalnät.
Effektschablon	Uppskattad effekt för olika kategorier
Elektrifiering	Att ersätta en tidigare kraftkälla (t.ex. bensen) med elkraft och att utrusta för användning med elektrisk kraft
Energilager	Det finns flera olika typer av energilager, till exempel anläggningar för batterilager eller vätgaslager. Energilager byggs upp och utnyttjas för att spara överskottsenergi, från till exempel vindkraft eller solceller, för användning vid en senare tidpunkt. Genom att utnyttja energilagring blir konsumtionen mer oberoende av tidpunkten för produktionen – ett sätt att göra el-tillgången mer förutsägbar och planeringsbar.
Flexitjänster	Handel med flexibilitet innebär att en aktör som tillfälligt kan minska sin elförbrukning eller öka sin elproduktion kan sälja den förmågan som en flexibilitetstjänst. Elsystemet avlastas genom att elförbrukningen jämnas ut över tid, och detsamma gäller om elproduktionen jämnas ut. När en aktör kan förskjuta sin elförbrukning i tid kallas det även efterfrågeflexibilitet.
Huvudsaklig distributionsinfrastruktur	Avgörande delar av alla anläggningar och utrustning som ansluter ett transmissionssystem till kundens utrustning.
Lokalnät	Elnät som används för att distribuera elenergi från regionnät till elanvändare som hushåll och verksamheter. Från lågspänning upp till, för Mälarenergi Elnäts del, ej väsentligt överstigande 40 kV.

Lågspänning	Spänning upp till 1000 V växelspanning eller upp till 1500 V likspänning, i enlighet med hur begreppet används i elsäkerhetsförordningen (2017:218).
Mellanspänning	Spänning mellan 6000–40 000 V
Mottagningsstation	Tar emot effekt från ett överliggande nät, ofta kopplad till regionnätet.
Prismodell med en effektkomponent	En del av elnätsavgiften baseras på effektuttag
Regionnät	Elnät som används för att distribuera elenergi från transmissionsnätet vidare till områden med lokalnät. Spänningen ligger ofta på 130 kV (kilovolt), men förekommer mellan cirka 30-130 kV.
Sammanlagringsfaktor	Summan av flera kunders samtida elanvändning dividerat med summan av varje kunds högsta uttag
SCB	Statistiska centralbyrån
kV	kilo Volt, enhet för spänning
Timmen med högst belastning	Den timmen under året då den sammanlagrade effekten är som högst, dvs den som begränsar systemet.
Transmissionsnät	Kallades tidigare stamnät. Kraftledningar som används för att transportera stora mängder elenergi långa sträckor. Spänningen är mycket hög, vanligtvis 400 kV eller 220 kV (kilovolt).
Transmissionsspänning	Spänning som används för att transportera stora mängder elenergi långa sträckor.
V2X	Vehicle to Everything, dvs att genom dubbelriktad laddning kunna både ta emot och leverera el från elbilen till omgivande system
Överföringskapacitet	Hur mycket energi som kan överföras från produktionsanläggning till användare. Här syftas på effekten från regionnätet till Mälarenergi Elnäts nät.

1 Uppgifter om företaget och företags elnät

1.1 Uppgifter om företaget

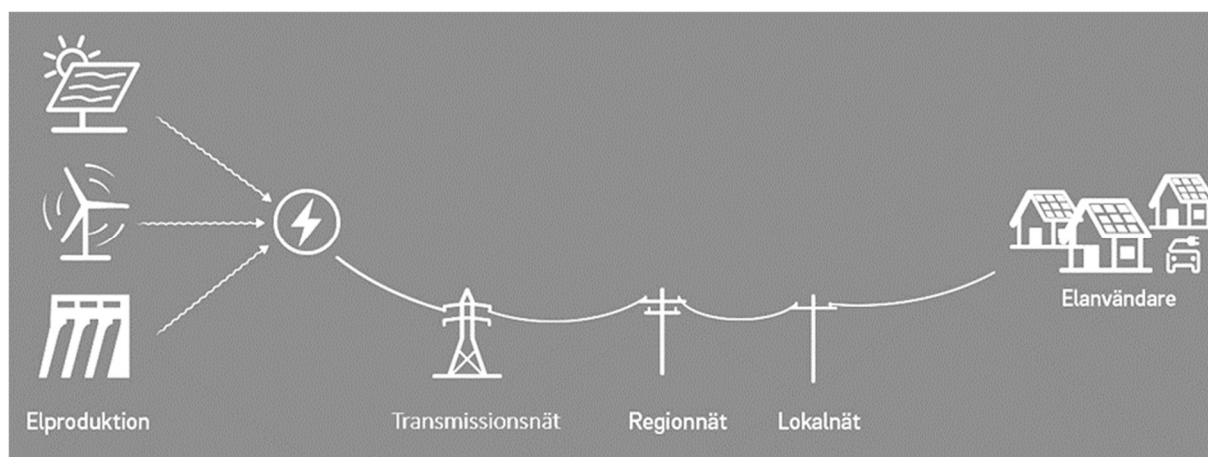
Tabell 1 Uppgifter om företaget

Företagsnamn	Mälarenergi Elnät AB
Organisationsnummer	556554-1504
E-post	post@malarenergi.se
Telefonnummer	021-39 50 50
Länk till nätutvecklingsplan som delats inför samråd (preliminär nätutvecklingsplan)	https://www.malarenergi.se/el/elnat/om-malarenergi-elnat/natutvecklingsplan/
Länk till information om samrådet	https://www.malarenergi.se/el/elnat/om-malarenergi-elnat/natutvecklingsplan/
Länk till slutgiltig nätutvecklingsplan	https://www.malarenergi.se/el/elnat/om-malarenergi-elnat/natutvecklingsplan/
Länk till slutlig samråddredogörelse Bilagor	https://www.malarenergi.se/el/elnat/om-malarenergi-elnat/natutvecklingsplan/
Kartbilagor	-

1.2 Uppgifter om företags elnät

Mälarenergi Elnät förvaltar, driftar och utvecklar ett lokalnät i Västra Mälardalen. Mälarenergi Elnäts koncessionsområde sträcker sig geografiskt över Västerås, Hallstahammar, Köping, Arboga och Kungsör, se Figur 2 i avsnitt 1.3. I denna nätutvecklingsplan delas Mälarenergi Elnäts koncessionsområde in i två delområden, det Västra delområdet bestående av kommunerna Hallstahammar, Köping, Arboga samt Kungsör och det Östra delområdet bestående av Västerås kommun. Mälarenergi Elnät har koncession inte väsentligt överstigande spänningsnivån 40 kV.

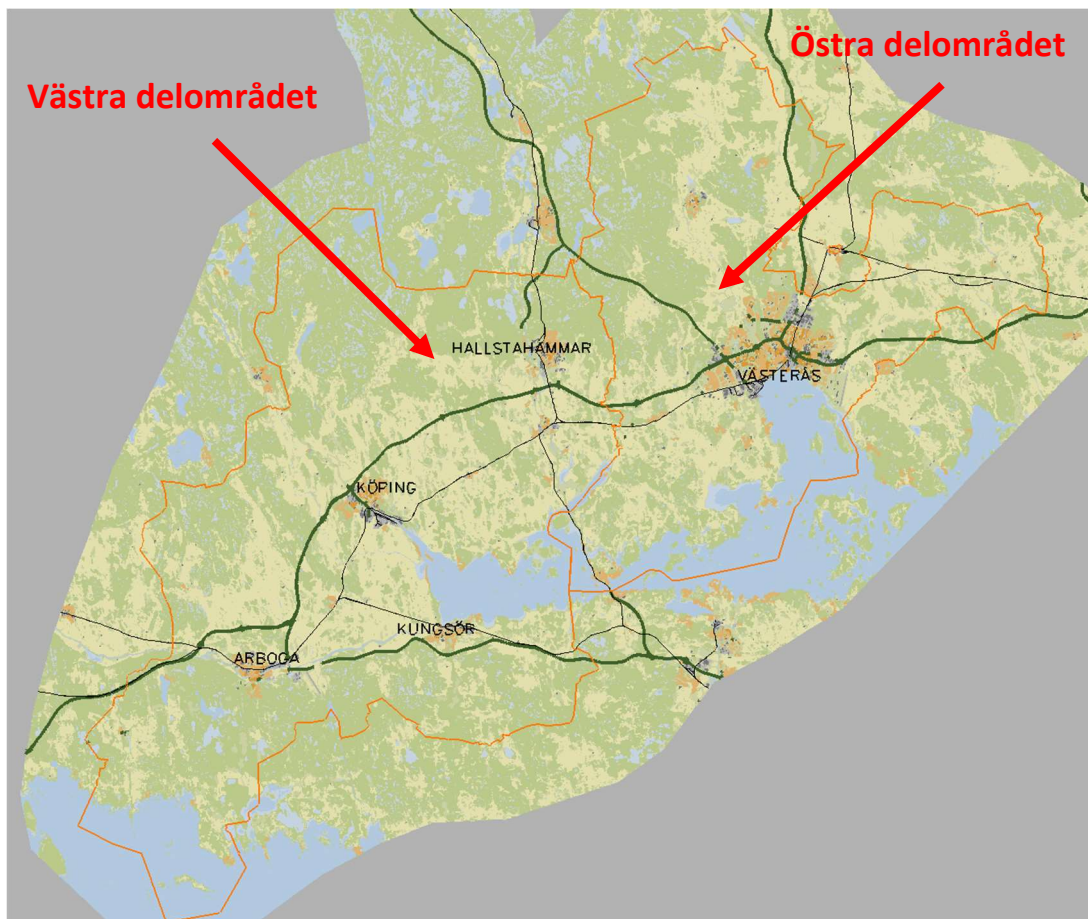
Regionnätet i Mälarenergi Elnäts koncessionsområde drivs av Vattenfall Eldistribution AB på spänningsnivån 70-130 kV samt 20 kV till Tillberga. Större produktionsanläggningar som Kraftvärmeverket i Västerås har idag anslutning mot både Svenska Kraftnät, Vattenfall Eldistribution AB och Mälarenergi Elnät på spänningsnivåerna 220 kV och 130 kV. Större förbrukare med högt effektbehov kan också ha en anslutning direkt mot regionnätet. I Figur 1 visas en schematisk bild över elnätets uppbyggnad.



Figur 1 Schematisk bild över elnätets uppbyggnad.

Mälarenergi Elnät har idag totalt 15 anslutningar/abonnemang mot regionnätet, 4 i det Västra delområdet och 11 i det Östra delområdet, se Figur 2 i avsnitt 1.3. Mälarenergi Elnät har även mindre stationer för transformering från egen transmissionsspänning på 40 kV, 30 kV och 20 kV till distributionsspänning på 10 kV respektive 6 kV. Från stationerna ligger kablar eller luftledning för distribution av mellanspänningen. Större effektkrävande kunder ansluter direkt till mellanspänningsnätet. Längs mellanspänningsnätet finns lokala transformatorstationer som kallas för "Nätstationer" för transformering från 10 kV till 0,4 kV som är den vanligaste anslutningsspänningen (lågspänning) för kunder. Från nätstationerna ligger lågspänningskablar och enstaka luftledningar som går till kundernas servisanslutning, ibland via kabelskåp för ytterligare förgrening.

1.3 Karta över området där företaget bedriver nätverksamhet



Figur 2 Mälarenergi Elnäts koncessionsområde med Västra respektive Östra delområdet.

2 Behov av överföringskapacitet i elnätet

2.1 Redogörelse för företagets prognosarbete

2.1.1 Elanvändning

Lathunden för lokalnätsbolag från Energiforsk [1] har använts som bas för detta prognosarbete. Prognosen för överföringskapacitet 2025-2034 redovisad i avsnitt 2.2 bygger på ett startvärde för 2025 till vilken en tillväxtprognos har lagts till.

2.1.1.1 Startvärde

Startvärde för prognosen är medelvärdet av de senaste tre årens beräknade dimensionerande effektuttag. Det dimensionerande effektuttaget beräknas enligt Ekvation 1 i Bilaga 1

Startvärdet för 2025 beräknas enligt följande. Förbrukningsdata från 2021, 2022 och 2023 används för att beräkna det dimensionerande effektuttaget för 2024. Tillväxtprognosen för 2024 adderas till det dimensionerande effektuttaget för 2024, vilket ger startvärdet för 2025 som är utgångspunkten för effektprognoserna i dokumentet.

En uppskattning av effektfördelningen mellan företag, flerbostadshus och småhus görs utifrån förbrukningsdata från perioden 2022-11-01 till 2023-02-28¹.

2.1.1.2 Kommunplanering

En prognos av den förväntade årliga tillväxten från översiktsplaner och detaljplaner har inhämtats från de 5 kommunerna i Mälarenergi Elnäts områdeskoncession. Den erhållna informationen har analyserats och utifrån position har de delats upp på respektive mottagningsstation. Positionsinformationen har även använts för att sortera bort planer utanför Mälarenergi Elnäts områdeskoncession.

För att avgöra mognadsgraden i de inlämnade uppgifterna har kommunerna ombetts specificera vilken typ av plan det gäller, status av planen samt om avtal med exploatör finns. I Tabell 4 i [1] anges scenarifaktor som har använts i detta prognosarbete. Samtliga 5 kommuner i Mälarenergi Elnäts område är tillväxtkommuner enligt SCBs befolkningstillväxtprognoser, Tabell 45 i [2]. Tabell 6 i Bilaga 1 återger scenarifaktorerna som används.

¹ Historisk data visar att maxförbrukning på mottagningsstationsnivå erhålls under vintertid.

Effektschabloner har använts för att omvandla kommunernas input till effektbehov. Effektschabloner från rapporten och Excelmallen från [1] har använts som bas med några tillägg och justeringar. Effektschablonerna som används i detta prognosarbete presenteras i Tabell 7 i Bilaga 1. De avrundade sammanlagringsfaktorerna från servis till mottagningsstation från [1] används och presenteras i Tabell 8 i Bilaga 1.

Till skillnad från anslutningsärenden beskrivna längre fram i denna rapport tas samtliga planer, oavsett effektnivå, med i denna effektprognos.

2.1.1.3 Regionplanering

Region Västmanland har en utvecklingsstrategi till 2030 [4]. I strategin finns 20 mål och de som bedöms kunna påverka effektprognosen kommenteras nedan.

2.1.1.3.1 Balans på bostadsmarknaden

Enligt kommunernas bedömning av bostadsmarknaden 2023 råder det underskott på bostäder i 3 av kommunerna i Mälarenergi Elnäts område. Som Regionen skriver är det kommunerna som har huvudansvaret för genomförandet av bostadsförsörjningen och effektbehovet för fortsatt bostadsbygge täcks därför in i kommunplaneringen beskriven ovan.

2.1.1.3.2 Öka kollektivtrafikens marknadsandel

Regionen har som mål att öka kollektivtrafikens marknadsandel från 15 % 2022. Figur 30 i Trafikverkets prognos [4] visar på en viss ökning i marknadsandelar för kollektivtrafiken från 2017 till 2040. I samma rapport finns att läsa "Kollektivtrafikresandet är och förblir koncentrerad till storstäderna och dess omgivning, där sker också påtagliga ökningar av kollektivtrafikresandet". Utifrån detta antas att förändringen i kollektivtrafikens marknadsandel har en mycket liten påverkan på effektprognosen och kommer därför ej att beaktas i detta prognosarbete. Hur elektrifieringen av bussar påverkar effektprognosen behandlas under "Fordonsladdning – Vägfordon".

2.1.1.3.3 Öka frakterna via Mälarhamnarna

För att kunna öka frakterna via Mälarhamnarna pågår flera projekt för att göra hamnarna ännu bättre. Uppfattningen är att inget av projekten listade hos Mälarhamnar [5] har en klar påverkan på effektprognosen och kommer därför inte att beaktas i detta prognosarbete.

2.1.1.3.4 Öka produktionen av livsmedel

Regionen har som mål att antalet lantbruksdjur och skördarna av grödor ska öka. Enligt Energimyndighetens långsiktiga scenarier [7] så kommer den totala energianvändningen för jordbruket i Sverige att minska till 2050. Detta scenario beror på en stor minskning av både grödor och köttproduktion, vilket går tvärtemot Regionens mål. I Energimyndighetens rapport redovisas även elektrifieringstakter för arbetsmaskiner i jordbrukssektorn, Tabell 49 i [7]. En enkel beräkning baserad på totala energianvändningen för arbetsmaskiner inom jordbruket för 2021 visar att även med de högsta elektrifieringstakterna kommer det ökade effektbidraget från elektrifiering av jordbruksmaskiner ej ha någon större påverkan på det totala effektbehovet vid höglasttimmen. Därför kommer inte elektrifiering av jordbruket att beaktas i detta prognosarbete.

2.1.1.3.5 Öka produktionen av fossilfri och förnybar energi

Regionen har som mål att öka installerad effekt av solcellsanläggningar i länet. Då timmen med högst belastning inträffar under vintern är tillskottet från solceller begränsat och svåröversägligt. Ökningen av installerad solcellseffekt har potential att påverka effekttoppen direkt och indirekt via energilager vilket diskuteras nedan. I denna prognos antas dock konservativt att ökning av installerad solcellseffekt ej påverkar effekttoppen och dess bidrag sätts till 0.

En ökad produktion av fossilfri och förnybar energi kommer innebära större efterfrågan på att kunna lagra el till när den behövs. Redan nu ses en ökning av batterier som tros öka än mer de kommande åren. Idag finns en stödmärnad för att stötta transmissionsnätet och ersättningen för detta stöd skulle kunna ge motsatt effekt på lokalnätet, dvs att det lokala nätet belastas mer i sin helhet samt skulle kunna belasta nätet än mer vid redan hög belastning. Hur detta kommer utvecklas de närmaste åren beror till stor del på hur lagar och regler för stödtjänster utformas. I detta prognosarbete anses energilager vara en last som inte kommer belasta nätet under topplasttiden och därför inte hanteras vidare i prognosen men diskuteras i avsnitt 3.3 som en potentiell framtida flexibilitetstjänst.

2.1.1.4 Länsstyrelsen

Länsstyrelsen har en Klimatstrategi för Västmanlands län, [3], där man kan läsa om målen för 2030. Mål som skulle kunna ha en stor påverkan på effektprognosen är inom områdena

- Byggnation och förvaltning
- Transport och mobilitet
- Produktion och tillväxt
- Förnybar energi

Målen är högt satta, tex ska byggnaderna som byggs vara självförsörjande på energi året runt, fordonsflottan är oberoende av fossila bränslen och solen är den primära energikällan. Nybyggnation täcks av kommunens planering, elektrifiering av transporter behandlas under fordonsladdning och förnybar energi diskuteras under regionplaneringen. Därför kommer Länsstyrelsens strategi ej explicit beaktas i arbetet med denna effektprognos.

2.1.1.5 Fordonsladdning - Vägfordon

För att prognostisera det ökade effektbehovet för fordonsladdning har ökningen av antalet laddfordon (inkluderar både el och laddhybrider) multipliceras med en effektschablon.

$$\text{Ökat effektbehov} = \text{Ökning av laddfordon} * \text{Effektschablon}$$

För att räkna ut effektökningen från respektive typ av laddfordon subtraheras antalet laddfordon av respektive typ 2023[9] från elektrifieringsgraden multiplicerat med totala antalet fordon av respektive typ.

Många aspekter påverkar i vilken grad vägfordonen elektrifieras. I arbetet med denna effektprognos har högscenariot från Energiforsks långsiktsscenarier [8] använts². Genom att jämföra utvecklingen av andelen laddfordon i Mälarenergi Elnäts område de senaste åren med Energiforsks prognos (Figur 13, 18, 22 respektive 31 i [8]) görs en uppskattning i vilket spann Mälarenergi Elnät ligger, dvs om

² Hög scenariot har valts då data/grafer för låg och förväntat scenario saknas.

Mälarenergi Elnät är bland länen med högst, lägst eller medel elektrifieringsgrad. Därefter antas en elektrifieringsgrad som följer Energiforsks prognos. Energiforsks prognos sträcker sig till 2030 och därefter har kurvan extrapolerats med ett andragradspolynom.

Effektschablonerna som används för respektive fordonstyp är hämtade från [1] och presenteras i Tabell 7 i Bilaga 1. Effektschablonen är sammanlagrad på mottagningsstationsnivå med en sammanlagringsfaktor enligt Tabell 8 i Bilaga 1.

I arbetet med denna effektprognos antas totala antalet personbilar samt lätta och tunga lastbilar öka linjärt i samma takt som de senaste 10 respektive 6 åren[9]. Detta antagande styrks av Trafik Analys prognos av vägfordonsflottans utveckling [10]. För Västerås där Mälarenergi Elnät inte driver hela elnätet i kommunen antas 90 % av antalet personbilar ligga i Mälarenergi Elnäts område. Utvecklingen av totala antalet bussar (samtliga drivmedel inkluderat) antas konstant till antalet 2023. I Trafik Analys PM över vägflottans utveckling [10] gjordes samma konstaterande att det legat konstant över en 10 års period men där prognostiserade man en svag uppgång vilket ej görs här. Anledningen är att totala antalet bussar i Mälarenergi Elnäts område har haft en svag nedåtgående trend de senaste 6 åren.

Det ökade effektbehovet från vardera fordonstyp multipliceras med hur stor andel som förväntas ladd under timmen med högst belastning. I arbetet med denna prognos används fördelningen av ladd från [11] för att uppskatta effektbehovet under timmen med högst belastning från personbilar, lätta och tunga lastbilar. För bussar används historisk data. Hur stor del av det totala effektbehovet som förväntas belasta timmen med högst belastning redovisas i Tabell 2.

Tabell 2 Del av effektbehovet under timmen med högst belastning

Kategori	Del av effektbehovet under timmen med högst belastning
Personbilar	11 %
Lätta lastbilar	5 %
Tunga lastbilar	5 %
Bussar	20 %

Till vilken mottagningsstation som det ökade effektbehovet för en kommun ska kopplas till är svårt att avgöra, då både hemmaladdning och publikladdning ska täckas in. I ett första skede har det ökade effektbehovet från personbils- och lätta lastbils-laddning fördelats på mottagningsstationerna inom en kommun genom förhållandet i utmatad energi från regionnätet 2023. För tunga lastbilar och bussar har Mälarenergi Elnät gjort en bedömning av var denna typ av laddning förväntas ske.

Begränsningar:

- V2X, är ett relativt nytt område inom forskningen och många projekt har startats upp de senaste åren. Även om det finns flera exempel på pilotprojekt och tester runt om i världen, och även i viss mån i Sverige, är utrullningen av teknik och affärsmodeller för V2X ännu i sin linda. Man tror att tekniken kommer börja komma på plats inom 1-5 år[12]. Precis som för energilager är det oklart hur V2X kommer påverka lokalnätet och detta prognosarbete ses V2X och energilager som en potentiell framtida flexibilitetstjänst och beskrivs i avsnitt 3.3.

6 % av alla registrerade vägfordon i Sverige 2023 utgjordes av motorcyklar och mopeder [9]. Av motorcyklarna var inte ens 1 % elmotorcyklar [13]. Dessutom används en bråkdel av motorcyklarna och mopederna på vintern då timmen med högst förbrukning inträffar. Effektbehovet antas därmed vara så pass lågt att det ej beaktas i arbetet med denna effektprognos.

2.1.1.6 Fordonsladdning – Ej vägfordon

2.1.1.6.1 Flyg

Det finns scenarier som tyder på att det redan 2030 kan finnas elflyg på regionala rutter i Sverige. För att få elflyg till Västerås skulle det krävas en del effektinvesteringar på Västerås flygplats. I dagsläget har Mälarenergi Elnät ingen vetskap om några sådana planer och därför har introduktionen av elflyg ej beaktats i arbetet med denna effektprognos.

2.1.1.6.2 Fartyg/Båtar

Som nämndes under Regionens planer ovan så finns i dagsläget inga planerade projekt för laddinfra i Mälardalens län. Därför har en eventuell introduktion av elfartyg ej beaktats i arbetet med denna effektprognos. Inte heller elektrifiering av fritidsbåtar har inkluderats då det ökade effektbehovet antas var lågt under året och noll under vintern när timmen med högst belastning inträffar.

2.1.1.7 Anslutningsärenden

Anslutningsärenden delas upp i två huvudgrupper, förväntad tillväxt (även kallad borgerlig eller organisk tillväxt) och punktlaster. Den förväntade tillväxten är en naturlig följd av samhällsutvecklingen, medan punktlaster är mer slumpartade, svåra att förutse och av engångskaraktär. I arbetet med denna effektprognos ansätts en gräns på 2 MW för att ses som punktlaster, enligt rekommendation i [1]. Anslutningsärenden med lägre effekt antas täckas in av förväntad samhällstillväxt/industritillväxt.

2.1.1.7.1 Förväntad samhälls- och industritillväxt

Enligt SCBs befolkningsprognos [2] väntas befolkningen i samtliga Mälarenergi Elnäts kommuner att växa, dock är spridningen i tillväxten stor mellan kommunerna. Befolkningsökningen från [2] presenteras i Tabell 9 i Bilaga 1 tillsammans med befolkningen 2023 [14]. Den förväntade effektökningen i % antas vara den samma som befolkningsökningen från 2023 till 2040 för respektive kommun.

Utöver kommunens planering och de anslutningsärenden som skickats in till Mälarenergi Elnät, beskrivna under Punktlaster nedan, finns planer från privata aktörer och kommande scenario som Mälarenergi Elnät ej har kännedom om. Antagande om vad planerna kan innefatta är ny etableringar, utökad produktion och ett tillkommande effektbehov p.g.a. utsläppsreducerande åtgärder i befintliga industrier. Därför ansätts en industritillväxt på 1 % årligen från 2027.

2.1.1.7.2 Punktlaster

Samtliga anslutningsärenden den 2024-05-07 med en säkringseffekt över 2 MW har beaktats i denna prognos. Som nämns i avsnittet "öka produktionen av fossilfri och förnybar energi" ovan så tas inmatning och uttag från solceller och energilager ej med i detta prognosarbete. Det ökade effektbehovet från laddinfrastruktur behandlas i avsnittet Fordonsladdning – Vägfordon och för att undvika dubbelräkning tas anslutningsärenden rörande laddinfrastruktur ej med i effektprognosen.

Scenariofaktorerna från [1] presenterade i Tabell 10 i Bilaga 1 har använts i detta prognosarbete. För förfrågningar i ett tidigt skede utan föransmälan används generellt scenariofaktorn 0,2 för förväntad utveckling, om förfrågan saknar anslutningseffekt anses ärendet ha en mycket låg mognadsgrad och scenariofaktorn sätts till 0.

Dessutom har endast 80 % av den ansökta anslutningseffekten tagits med i effektprognosen enligt hur Mälarenergi Elnät behandlar anslutningsärenden (rekommendationen i [1] är 70 %). Sammanlagingsfaktorerna i Tabell 8 i Bilaga 1 har använts för att uppskatta effektökningen på mottagningsstationsnivå. Utifrån uppgifter om placering i anslutningsärendet samt kännedom om elnätet kopplas effektbehovet till en specifik mottagningsstation.

När i tiden en nyanslutning kommer anslutas till elnätet är svårt att veta men en uppskattning har gjorts efter den information Mälarenergi Elnät har fått in.

2.1.1.8 Effektivisering och styrning

2.1.1.8.1 Hushåll

Effektivisering

I [15] antas en årlig energieffektiviseringsfaktor på 0,5 % för småhus och 1 % för flerbostadshus. Enligt insikt 10 i [16] blir effektiviseringen av effekt lika stor som eller större än energieffektiviseringen. Utifrån detta antas, i detta prognosarbete, en effektivisering av effekten om 0,5 % för småhus och 1 % för flerbostadshus.

Fördelningen av effekt mellan småhus och flerbostadshus antas oförändrad under prognosperioden (2025–2034).

Införandet av ny prismodell med effektkomponent

Mälarenergi Elnät avser att införa en ny prissättning av elnät under 2025-2027 som tar hänsyn till effektuttag. Publicerade studier visar att prismodeller med effektkomponent minskar effekttopparna med allt mellan 0-22 %, [18]. Med den nya prismodellen antas att kunders beteende ändras vilket medför en minskning av effekttoppen med 5 % under en 10 års period för hushållskunder (dvs ca 0,5 % per år från 2025–2034). Nya prismodellen kommer införas för i stor sett alla lågspänningskunder med en separat mätning mellan 16-63 A där småhus kommer vara en stor del av den påverkade kundgruppen. Högspänningskunder och lågspänningskunder större än 80 A har redan en prismodell med effektkomponent.

Styrning av elanvändning

Utbudet av digitaliserade tjänster och appar som styr bort elanvändningen från tider med höga elpriser ökar. En sammanställning av Energiföretagen [17] visar att elanvändningen i Sverige de 10 första månaderna 2022 minskade med 5 % jämfört med året innan. För hushållen var minskningen hela 15 % under samma period. Sammanställningen visar att det skett en minskning under hela dygnet men minskningen var som störst under dagtid när priset är som högst. Detta visar på en vilja att ändra beteende beroende på elpriset.

I detta prognosarbete antas styrning av elanvändningen medföra en minskning av effekttoppen med 10 % under en 10 års period för hushållskunder med småhus (dvs ca 1 % per år). För flerbostadshus antas att styrningen av elanvändningen kommer vara negligerbar då de i mindre utsträckning kan påverka husets större energiförbrukare.

2.1.1.8.2 Industri och verksamheter

Hur mycket industrin och verksamheter (kontor, affärer, sjukhus, skolor etc.) kan och är villiga att ändra sitt elanvändningsmönster är oklart. Besparingen i kostnaden för el (el+nät) måste ställas mot de eventuella tillkommande kostnader som ökade personalkostnader, nya system mm. I detta prognosarbete antas ingen effektminskning från företag (industrier och verksamheter) till följd av förändrat elanvändningsmönster.

Trots att industrier och verksamheter ej antas styra sin elanvändning efter priset på el/elnät så är troligtvis kostnaden för el något man vill minska. I detta prognosarbete ansätts en effektivisering av effekt på 1 % per år för hela prognosperioden (2025–2034) för företag (industrier och verksamheter).

2.1.1.9 Scenarier

Den prognos som beskrivs ovan är det förväntade scenariot dvs det mest sannolika utfallet. I detta avsnitt beskrivs vilka justeringar som görs i prognosen för Lägsta respektive Högsta scenariot.

För kommunens planer och anslutningsärenden justeras scenariofaktorerna enligt Tabell 6 respektive Tabell 10 i Bilaga 1. För fordonsladdning görs i enlighet med [1] antagandet för Lägsta prognosen att endast hemmaladdning/långsam-laddning av personbilar tas med i prognosen.

2.1.2 Elproduktion

Historisk data för 2015-2024 visar att den producerade maxeffekten i Mälarenergi Elnäts nät har mer än fyrdubblats. De senaste 5 åren har solenergi stått för ca 95 % av ökningen av maxeffekten. Trots denna ökning ses ingen markant ökning av inmatningen till överliggande nät.

Solenergi tros vara det energislag som kommer öka mest de kommande 10 åren, precis som trenden de senaste 5 åren visar. Dock kommer lagring av energi i olika former att öka vilket även det kommer påverka hur stor inmatningen till överliggande nät blir.

Prognosen över inmatning till överliggande nät redovisad i avsnitt 2.2.

2.2 Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025-2034

Prognosen av dimensionerande överföringskapacitet redovisas i tabell nedan.

Tabell 3 Prognos över dimensionerande överföringskapacitet i elnätet 2025-2034

Prognos per delområde i MW				
	Utmatning från överliggande nät		Inmatning till överliggande nät	
	Västra	Östra	Västra	Östra
2025	181-182	222-223	0-11	37-40
2026	182-183	223-226	0-11	37-40
2027	183-185	225-234	0-11	37-40
2028	183-187	227-239	0-12	37-40
2029	187-193	228-252	0-12	37-40
2030	188-194	229-258	0-12	37-40
2031	191-199	229-263	0-12	37-40
2032	191-200	231-269	0-13	37-40
2033	191-200	231-273	0-13	37-40
2034	191-200	232-276	0-13	37-40

2.2.1 Redogörelse för ökning och minskning av behov av överföringskapacitet

Effektprognosen presenterad i Tabell 3 jämförs med medelvärdet av det temperaturjusterade startvärdet som tas fram i effektprognosen. Startvärdet för effektprognosen beräknas utifrån förbrukningsdata från 2021–2023. Prognosen visar på en ökning av effektbehovet på mellan 7-12 % 2034 för det Västra delområdet och 10-25 % 2034 för det Östra delområdet.

Notera att det inom respektive delområde finns en viss spridning där en kommun och/eller mottagningsstation kan ha ett nästintill oförändrat effektbehov medan en annan har ett ökande behov.

2.3 Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen

Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen inom respektive delområde presenteras nedan.

I dagsläget finns ingen övergripande kapacitetsbegränsning för det Östra eller Västra delområdet, dvs när anslutningarna mot överliggande nät summeras. Däremot ser Mälarenergi Elnät att det i vissa områden inte är möjligt att ansluta alla potentiella förfrågningar. Det beror bland annat på ett svagt nät, anslutningar som ligger för långt bort från befintligt nät och mottagningsstation, apparater som begränsar i mottagningsstationerna samt kapacitetsbrist i vissa stationer.

Mälarenergi Elnät har fått anslutningsförfrågningar där processen antingen avbrutits eller fortfarande pågår på grund av långa väntetider. Den utdragna processen beror på att Mälarenergi Elnät haft behov av att bygga om mottagningsstationen/ bygga en ny mottagningsstation samt nytt matande nät under mottagningsstationen för att kunna ansluta dem. Vilket har bidragit till missade etableringar i området.

Batterier är inte medräknade i effektprognosen ovan då Mälarenergi Elnät utgår från att de inte agerar under tiden med högst förbrukning dock finns inget idag som hindrar dessa slags kunder att ändå agera på dessa tider eller att nya förbrukningstoppar uppstår som Mälarenergi Elnät då inte kan reglera.

2.3.1 Västra delområdet

I dagsläget finns ingen övergripande kapacitetsbegränsning för det Västra delområdet, dvs när de 4 anslutningarna mot överliggande nät summeras. Däremot finns det kommuner/områden där Mälarenergi Elnät just nu inte kan ansluta alla förfrågningar. Detta beror både på effektbegränsningar i mottagningsstationen och dess utformning, men i vissa fall även begränsningar i det lokala underliggande nätet. Det finns även mottagningsstationer inom Mälarenergi Elnäts nät där uppmätt effekt har överstigit stationens kapacitet³ vid tiden för högst förbrukning. Mälarenergi Elnät saknar idag automatiserade flexibilitetslösningar. Det som redan är påbörjat är att vissa kunder har en prismodell med effektkomponent samt att villkorade avtal tecknats med vissa kundgrupper för att kunna styra ner effektanvändningen vid behov.

Två av fyra anslutningar mot regionnätet i det Västra delområdet klarar av att möta effektprognosen presenterad i Tabell 3. För de två andra skulle prognosen presenterad i Tabell 3 innebära att dimensionerande effekten överstiger stationens kapacitet³ och/eller storleken på det abonnemang mot regionnätet som finns idag.

³ Kapaciteten definieras enligt N-1, dvs att en transformator antas vara ur bruk.

2.3.2 Östra delområdet

I dagsläget finns ingen övergripande kapacitetsbegränsning för det Östra delområdet, dvs när de 11 anslutningarna mot överliggande nät summeras. Däremot finns det områden där Mälarenergi Elnät just nu inte kan ansluta alla förfrågningar. Detta beror både på effektbegränsningar i mottagningsstationen och dess utformning, men i vissa fall även begränsningar i det lokala underliggande nätet. Mälarenergi Elnät saknar idag automatiserade flexibilitetslösningar. Det som redan är påbörjat är att vissa kunder har en prismodell med effektkomponent samt att villkorade avtal tecknats med vissa kundgrupper för att kunna styra ner effektanvändningen vid behov.

Den totala överföringskapaciteten för det Östra delområdet klarar av att möta effektprognosen presenterad i Tabell 3. Dock skiljer sig behovet stort inom delområdet och för två anslutningar mot regionnätet skulle prognosen presenterad i Tabell 3 innebära att Mälarenergi Elnät inte kan möta prognosen med nuvarande stationens kapacitet³ och utformning samt storleken på det abonnemang mot regionnätet som finns idag.

3 Planerade investeringar och alternativa lösningar

I detta avsnitt presenteras Mälarenergi Elnäts planerade investeringar och reinvesteringar i huvudsaklig distributionsinfrastruktur som medverkar till kapacitetshöjning tillsammans med en redogörelse av valet av investeringar. Vidare presenteras även planerat behov av flexibilitetstjänster och andra resurser.

3.1 Företagets tillvägagångssätt vid planering av åtgärder

Nedan presenteras hur bedömningen av vilka investeringar som är investeringar i huvudsaklig distributionsinfrastruktur görs samt hur bedömningen av kostnadseffektivitet görs hos Mälarenergi Elnät idag.

3.1.1 Redogörelse för valet av investeringar som företaget redovisat

För att avgöra vilka åtgärder i detalj som behövs i elnätet för en ny anslutning eller utökning av befintlig anslutning krävs djupare analyser av effekt, spänning, förmåga att hantera jordfel, anslutningsmöjlighet i ställverk etc. Det som behandlas i denna nätutvecklingsplan är överföringskapaciteten till överliggande nät och därför görs valet att redovisa investeringar som kopplar just till att öka kapaciteten mot överliggande nät, dvs nybyggnation och utbyggnad av mottagningsstationer.

Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen presenteras i avsnitt 2.3 och konstaterar att prognosen för vissa mottagningsstationer, både i det Västra och Östra delområdet, överskrider nuvarande kapacitet under prognosperioden. Denna information används som underlag för att bestämma vilken utveckling av nätet som behövs och när i tiden det behövs.

3.1.2 Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet

För närvarande har Mälarenergi Elnät ingen process för att avgöra vilket alternativ som är det mest kostnadseffektiva alternativet i valet mellan investeringar och alternativa lösningar. Däremot beaktas olika traditionella alternativ innan beslut tas.

I linje med resultatet från en förstudie gjord på Mälarenergi Elnät för det Östra delområdet har ett koncept som bygger på anläggandet av flera nya mottagningsstationer antagits. Detta ger kapacitet för framtida effekttökningar då kapaciteten ökas genom att ansluta fler transformatorer mot regionnätet och då på nya platser som medger att en stor del av det befintliga mellanspänningsnätet kan utnyttjas med mindre åtgärder.

3.2 Planerade investeringar

Tabell 4 Planerade investeringar till och med 2034

Delområde	Projekt-benämning	Projekt-beskrivning	Syfte med projektet	Projekt-status*	Tidpunkt för driftsättning
ÖSTRA	Industriområde östra Västerås	Ny mottagningsstation	Kapacitetshöjande	1	2027
ÖSTRA	Industriområde västra Västerås	Utökning av befintlig mottagningsstation	Kapacitetshöjande	1	2030
ÖSTRA	Västerås	Åtgärder i mottagningsstationer pga. förändring av region-nätet	Kapacitetshöjande	5	2030-2035
VÄSTRA	Arboga	Ny mottagningsstation	Kapacitetshöjande	1	2028

* 1 Planerad (internt beslutad). 2 Inväntar tillstånd. 3 Tillstånd beviljat, ej påbörjad. 4 Pålörjad. 5 Under övervägande (ej internt beslutad). 6 Övrigt (ska specificeras).

Kommentar: Inväntar tillstånd (2) tolkas som att exempelvis koncession, detaljplan eller förhandsbesked på bygglöf / marklöv ej är erhållet.

3.2.1 Kompletterande information om planerade investeringar

Det som behandlas i denna nätutvecklingsplan är överföringskapaciteten till överliggande nät och därför görs valet att redovisa investeringar som kopplar just till att öka kapaciteten mot överliggande nät, dvs nybyggnation och utbyggnad av mottagningsstationer. Utöver åtgärderna i mottagningsstationerna enligt Tabell 4 krävs det även investeringar i det underliggande elnätet med nya ledningar och nätstationer, för att kunna distribuera effekten från mottagningsstationerna till kunderna i området.

3.3 Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser

För att skapa ett välfungerande flexibelt elnät krävs åtgärder på olika nivåer. En sådan åtgärd är den nya prismodellen med effektkomponent som nämns i avsnittet om Effektivisering och styrning i 2.1.1. Målet med den nya prismodellen är att styra effekten från högt belastade tidsintervall och på så sätt utnyttja elnätet mer effektivt. Sådana justeringar i effektförbrukning som kunden gör själv för att minska sina kostnader för elnätet definieras inte som en flexibilitetstjänst eller annan resurs i denna nätutvecklingsplan.

Det som Mälarenergi Elnät definierar som en alternativ lösning (flexibilitetstjänster och andra resurser) i denna nätutvecklingsplan är flexibilitetsmarknader och olika typer av villkorade avtal. Mälarenergi Elnät har redan idag kunder som har avtal som villkorar kunden till att styra ner sin effekt om slingan är för tungt belastad och detta arbetssätt kommer att nyttjas framgent för att möjliggöra nyanslutningar i slingorna, även innan slingorna har blivit fullt belastade utifrån slingans maxkapacitet

vid ett fel. System som mäter, meddelar och styr ner behöver implementeras i Mälarenergi Elnätsverksamhet för att hantera en större mängd av dessa typer av anslutningar. Marknadsbaserade lösningar för att via ekonomiska incitament få kunden att styra ned sin belastning eller öka sin produktion för att kunna bibehålla leveransen till samtliga kunder i slingar är idag inte applicerbar hos Mälarenergi Elnät, större förändringar av verksamheten krävs vilka Mälarenergi Elnät avser införa under de kommande åren.

Nedan presenteras den prognostiserade tillgängliga effekten från flexibla resurser de kommande 10 åren.

3.3.1 Det förväntade behovet

Den prognostiserade tillgängliga effekten från flexibla resurser de kommande 10 åren redovisas i Tabell 5.

Tabell 5 Prognostiserad tillgänglig effekt från flexibla resurser 2025–2034

Prognostiserad tillgänglig effekt från flexibla resurser i MW per delområde			
Delområde	0-2 år	3-5 år	6-10 år
VÄSTRA	16	20	33
ÖSTRA	11	17	30

Tabell 5 redovisar prognostiserad aggregerad tillgänglig effekt från flexibla resurser där de enskilda kunderna tecknar abonnemang som fräntar dem möjligheten att nyttja prima effekt under dygnets och årets alla timmar.

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

De alternativa lösningarna (flexibilitetstjänster och andra resurser) som beaktas i denna nätutvecklingsplan är flexibilitetsmarknader och olika typer av villkorade avtal. Mälarenergi Elnät kommer fortsätta att nyttja villkorade avtal även framgent för att möjliggöra nyanslutningar i slingorna, även innan slingorna har blivit fullt belastade utifrån slingans maxkapacitet vid ett fel. Tabell 5 redovisar prognostiserad aggregerad effekt som finns tillgänglig (via villkorad avtal eller flexibilitetsmarknader).

3.3.3 Omdirigering

Omdirigering definieras i elmarknadsförordningen som ”en åtgärd, inbegripet begränsning av tilldelad kapacitet som aktiveras av en eller flera systemansvariga genom att ändra produktionsmönstret eller belastningsmönstret, eller båda, för att ändra fysiska flöden i elsystemet och minska en fysisk överbelastning eller på annat sätt säkerställa systemsäkerhet”. Mälarenergi Elnät har inte gjort några omdirigeringar.

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

De investeringar som presenteras i Tabell 4 är tillräckliga för att Mälarenergi Elnät på mottagningsstationsnivå klarar av att möta effektprognosen i Tabell 3. Utöver åtgärderna i mottagningsstationerna enligt Tabell 4 krävs det även investeringar i det underliggande elnätet med nya ledningar och nätstationer, för att kunna distribuera effekten från mottagningsstationerna till kunderna i området. Även efter investeringarna kan begränsningar kvarstå i vissa geografiska områden.

I vissa specifika mottagningsstationer behöver någon form av alternativ lösning införas för att kunna ansluta de förväntade nyanslutningsförfrågningar som finns i området. Viss del av de förfrågningar som kommer in kommer vara möjliga att ansluta efter att de planerade mottagningsstationsprojekten är genomförda, medan andra fortsättningsvis kommer behöva att aktivt kunna styras ner beroende på behovet i nätet.

Kontinuerlig dialog hålls med Vattenfall Eldistribution AB (ägare av överliggande nät) men huruvida det kommer finnas kapacitetsbegränsningar i överliggande nät under vissa tidsperioder är utom Mälarenergi Elnäts kontroll.

5 Samråd

Offentligt samråd skedde mellan 13 september och 27 oktober 2024. Den preliminära nätutvecklingsplanen publicerades på Mälarenergis webbplats, se länk i Tabell 1, och skickades till Svenska Kraftnät samt de kommuner som omfattas av Mälarenergi Elnäts områdeskoncession. Länk till samrådsredogörelsen presenteras i Tabell 1.

6 Referenser

- [1] **Energiforsk RAPPORT 2024:1006**
EFFEKTPROGNOS – EN LATHUND FÖR LOKALNÄTSBOLAG
<https://energiforsk.se/media/33353/2024-1006-effektprognos-en-lathund-for-lokalnatsbolag.pdf>

- [2] **SCB Demografiska rapporter 2021:3**
Den framtida befolkningen i Sveriges län och kommuner 2021–2040
https://www.scb.se/contentassets/029af-daf618d456ba73bd64b623c6878/be0401_2021i40_br_be51br2103.pdf

- [3] **Länsstyrelsen Västmanlands län RAPPORT: 2019:08:08**
Klimatstrategi för Västmanlands län
Begränsad klimatpåverkan, energiomställning och anpassning till ett förändrat klimat
År 2020–2030 med utblick till år 2045
https://catalog.lansstyrelsen.se/store/23/resource/DU_2019_08

- [4] **Västmanlands regionala utvecklingsstrategi 2030**
<https://regionvastmanland.se/utveckling/regionalutvecklingsstrategi/>

- [5] **Trafikverket Publikationsnummer: 2024:010**
Transporterna i Sverige –nuläge och prognoser
Underlagsrapport till Inriktningsunderlag för 2026–2037
<https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1827888/FULLTEXT01.pdf>

- [6] **Mälarhamnar – Hamnutveckling**
<https://malarhamnar.se/om-malarhamnar/hamnutveckling/>

- [7] **Energimyndigheten: ER 2023:07**
Scenarier över Sveriges energisystem 2023 Med fokus på elektrifieringen 2050
<https://www.energimyndigheten.se/statistik/prognoser-och-scenarier/langsiktiga-scenarier/>

- [8] **Energiforsk RAPPORT 2022:899**
LÅNGSIKTIGA SCENARIER FÖR INTRODUKTION AV ELFORDON
<https://energiforsk.se/media/31908/langsiktiga-scenarier-for-introduktion-av-elfordon-energiforsrapport-2022-899.pdf>

- [9] **Trafik Analys – Fordon i län och kommuner**
<https://www.trafa.se/vagtrafik/fordon/>

[10] **Trafik Analys PM 2020:7**

Vägfordonslottans utveckling till år 2030

https://www.trafa.se/globalassets/pm/2020/pm-2020_7-vagfordonflottans-utveckling-till-ar-2030.pdf

[11] **Energiforsk RAPPORT 2024:1037**

EFFEKTPROGNOSE FÖR FORDONSLADDNING

<https://energiforsk.se/media/33569/2024-1037-effektprognoser-fo-r-fordonsladdning.pdf>

[12] **Power Circle – april 2023**

Forskning och utveckling av V2X i Sverige - En syntesrapport om forskningsläget och framtida forskningsbehov

https://powercircle.org/syntes_v2x.pdf

[13] **Power Circle - Power Circle summerar elbilsåret 2023**

<https://press.powercircle.org/posts/pressreleases/power-circle-summerar-elbilsaret-2023>

[14] **SCB – Statistikdatabasen – Folkmängd efter region, år och kön**

https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/Be-folkningNy/sortedtable/tableViewSorted/?loadedQueryId=132638&timeType=top&time-Value=1

[15] **Energimyndigheten 2020-02-18**

En studie av elanvändningens utveckling per län till år 2030

<https://www.energimyndigheten.se/contentassets/ad60a337c1a74547b0a9438c50dccc4c/en-studie-av-elanvandningens-utveckling-per-lan-till-ar-2030.pdf>

[16] **VÄRMEMARKNAD SVERIGE, JUNI 2023**

Värmemarknaden utvecklas för att lösa nya utmaningar – 24 insikter om värmemarknaden

https://static1.squarespace.com/static/5fd0f3ced19bb664ecb6dc28/t/6489b6abb741bb290bc16375/1686746830696/VMS_Syntesrapport_juni_2023.pdf

[17] **ENERGIFÖRETAGEN, 12 december 2022**

Statistik visar minskad och flyttad elanvändning i Sverige

<https://www.energiforetagen.se/pressrum/nyheter/2022/november/statistik-visar-minskad-och-flyttad-elanvandning-i-sverige/>

[18] **ENERGY RESEARCH & SOCIAL SCIENCE**

Convenience before coins: Household responses to dual dynamic price signals and energy feedback in Sweden

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1297428/FULLTEXT01.pdf>

Bilaga 1

Ekvation 1 Beräkning av dimensionerande effektuttag

Dimensionerande effekt = maxförbrukning + $(k * (T_{10} - T_{max}))$
 k Temperaturberoende för förbrukningsdata (Förbrukning som funktion av tredygnsmedelvärdestemperatur för de senaste tre åren.)
 T_{10} Temperatur för en tioårsvinter, -15°C för elområde SE3 (Tabell 1 i [1])
 T_{max} Tredygnsmedeltemperatur vid maxförbrukning

Tabell 6 Högsta, förväntade samt lägsta utvecklingens scenariofaktorer för kommunernas planer.

Planskede från kommunerna	Scenariofaktorer för tillväxtkommuner		
	Högsta	Förväntade	Lägsta
- Under byggnation	1	1	1
- Gällande detaljplan, genomförandetid en har inte gått ut	1	0,75	0,75
- Antagna detaljplaner			
- Detaljplaner som vunnit laga kraft			
- Pågående detaljplanearbete	1	0,5	0,5
- Planhandlingar framtagna			
- Samråd och granskning			
- Översiktsplaner	1	0,25	0,25
- Detaljplan ej uppstartad			
- Detaljplan i uppstartsfas			
- Detaljplaner där genomförandetid en gått ut			

Tabell 7 Effektschabloner på mottagningsstationsnivå för olika kategorier och enheter.

Kategori	Fjärrvärme	Enhet	Effektschablon (kW)
Flerbostadshus	Ja	Antal	0,300
	Ja	kvm BTA	0,006
	Nej	Antal	0,500
	Nej	kvm BTA	0,010
Småhus	Ja	Antal	1,600
	Ja	kvm BTA	0,012
	Nej	Antal	2,800
	Nej	kvm BTA	0,022
Skola/Kontor/Hotell/ Sjukhus/Lager	Ja	Antal elevplatser	0,128
	Ja	kvm BTA	0,010
	Ja	kvm fastighetsarea	0,005
	Ja	kW	0,500
	Nej	Antal elevplatser	0,510
	Nej	kvm BTA	0,040
	Nej	kvm fastighetsarea	0,020
	Nej	kW	0,500
Affär/Varuhus/Närbutik	Ja	kvm BTA	0,040
	Ja	kvm fastighetsarea	0,020
	Nej	kvm BTA	0,090
	Nej	kvm fastighetsarea	0,045
Ladd av personbil och lätt- lastbil	Nej	Antal personbilar	0,900
	Nej	Antal lätta lastbilar	1,300
Ladd av tung transport och buss	Nej	Antal tunga lastbilar	11,000
	Nej	Antal bussar	21,000

Tabell 8 Sammanlagringsfaktorer per kategori.

Kategori	Sammanlagringsfaktor
Flerbostadshus	20 %
Småhus	40 %
Verksamheter ⁴	50 %
Industri	80 %

⁴ Skola, Kontor, Hotell, Sjukhus, Lager, Affär, Varuhus, Närbutik

Tabell 9 Befolkningsökning för kommunerna i Mälarenergi Elnäts område.

Kommun	Invånare 2020	Invånare 2023	Invånare 2040	Ökning 2023–2040
Arboga	14 000	14 002	14 200	1,4 %
Hallstahammar	16 400	16 654	17 500	5,1 %
Kungsör	8 700	8 643	8 800	1,8 %
Köping	26 100	25 978	26 400	1,6 %
Västerås	155 600	159 662	175 100	9,7 %

Tabell 10 Högsta, förväntade samt lägsta scenariofaktorer för anslutningsärenden över 5MW.

Planskede från kommunerna	Scenariofaktorer för tillväxtkommuner		
	Högsta	Förväntade	Lägsta
- Föransökan / Ej Accepterad Offert	1	0,5	0
- Accepterad Offert / Förprojektering	1	1	1