

Nätutvecklingsplan

Mälarenergi Elnät AB
2027-2036



Mälarenergi

Innehållsförteckning

1	UPPGIFTER OM FÖRETAGET OCH FÖRETAGETS ELNÄT	1
1.1	Uppgifter om företaget.....	1
1.2	Uppgifter om företags elnät.....	1
1.2.1	Karta över området där företaget bedriver nätverksamhet	3
2	PROGNOS FÖR BEHOVET AV ÖVERFÖRINGSKAPACITET I ELNÄTET	4
2.1	Behov av överföringskapacitet i elnätet.....	4
2.1.1	Befintligt behov.....	5
2.1.2	Förväntad samhällsutveckling.....	5
2.1.3	Produktion	8
2.2	Redogörelse för ökning och minskning av behov av överföringskapacitet	9
2.3	Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen	10
2.4	Planerade investeringar och alternativa lösningar	10
2.4.1	Planerade investeringar	11
2.4.2	Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser	12
2.5	Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet	13
2.6	Om planerade åtgärder möter behovet för överföringskapacitet	13
3	SAMRÅD.....	14
	REFERENSER	15
	BILAGOR	1
	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.
Flexibilitetstjänster	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 efterfrågefexibilitet.
Inmatning	Inmatning av effekt till lokalnät från producenter som vidare kan användas i lokalnätet själv eller matas in på regionnätet. Avser i denna rapport lokal produktion.
kV	kilo Volt, enhet för spänning
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
Mikroproduktion/ småskalig elproduktion	Småskalig elproduktion, oftast solceller, som främst använder elen för eget bruk med liten inmatning på elnätet.
Mottagningsstation	Tar emot effekt från ett överliggande nät, ofta kopplad till regionnätet.
Nedreglering	Behov att minska kunders inmatning/produktion ut på elnätet och/eller ge kunder möjlighet att öka uttaget/användningen för att balansera nätet.
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
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.
Topplasttimme	Den timmen under året då den sammanlagade effekten är som högst, dvs den som begränsar systemet.
Uppreglering	Behov att öka kunders inmatning/produktion mot elnätet och/eller minska uttaget/användningen för att balansera nätet.
Uttag	Uttag är den el och effekt som används i lokalnätet som kommer främst från regionnätet men även lokal produktion. Avser i denna rapport användning.

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

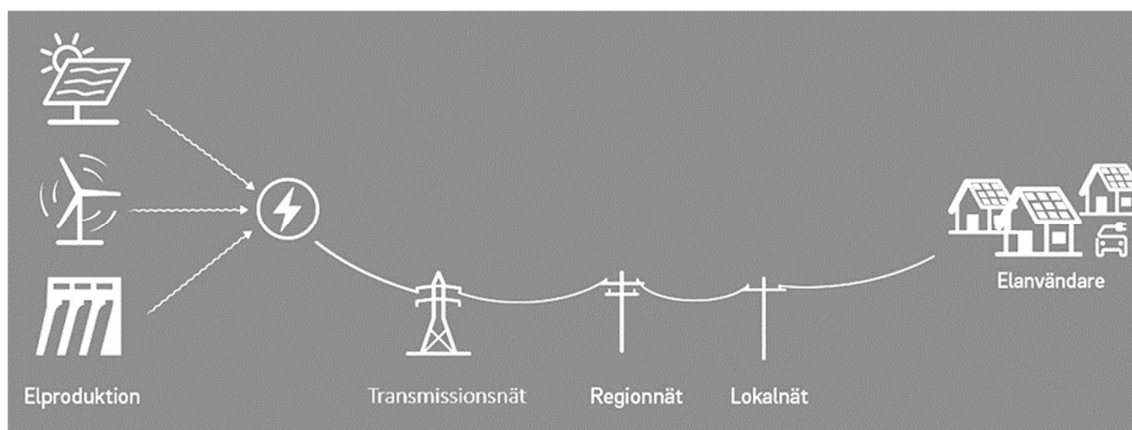
Tabell 1 Uppgifter om företaget

Företagsnamn	Mälarenergi Elnät AB
Organisationsnummer	556554-1504
E-post	post@malarenergi.se
Telefonnummer	021-39 50 50
Länk till slutgiltig nätutvecklingsplan	Nätutvecklingsplan för Mälarenergi Elnät Mälarenergi
Länk till slutlig samrådredogörelse Bilagor	Nätutvecklingsplan för Mälarenergi Elnät Mälarenergi
Bilagor	-

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 1.2.1. 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.

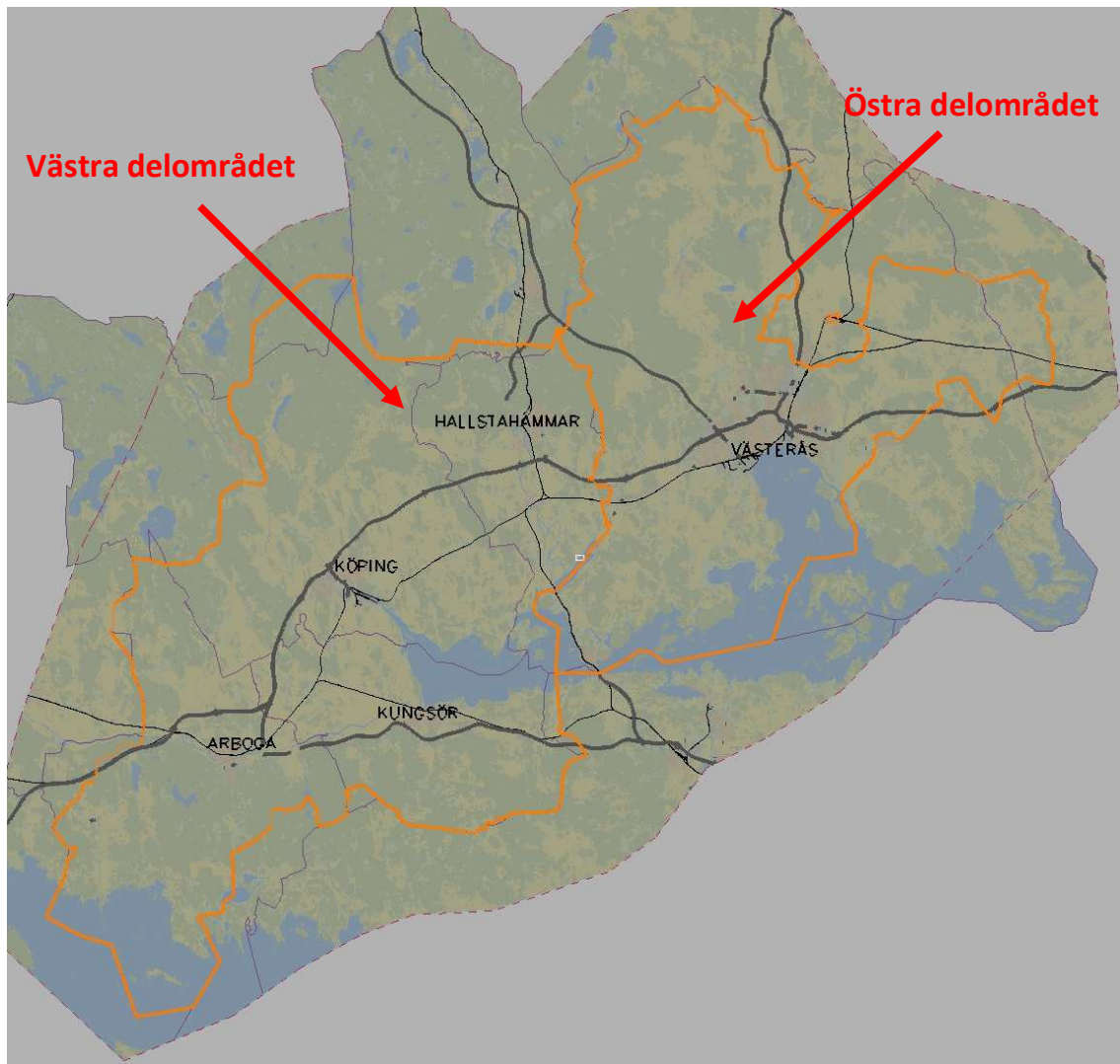
Regionnätet i Mälarenergi Elnäts koncessionsområde drivs av Vattenfall Eldistribution AB på spänningsnivån 70 – 130 kV samt 20 kV till Tillberga. Större produktionsanläggningar som Kraftvärmeverket i Västerås har idag anslutning mot både regionnät och lokalnät. Större förbrukare med högt effektkrav kan 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 14 anslutningar mot regionnätet, 4 i det Västra delområdet och 10 i det Östra delområdet. Alla 14 anslutningar har idag uttagsabonnemang, dvs. elöverföring från regionnät till lokalnät. Gällande inmatningsabonnemang, dvs. elöverföring till regionnät från lokalnät, finns idag 3 abonnemang, 2 i det Västra delområdet och 1 i det Östra delområdet. 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 distribueras mellanspänningsnät via kablar i mark- eller per luftledning. 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.

1.2.1 Karta över området där företaget bedriver nätverksamhet



Figur 2 Mälarenergi Elnäts koncessionsområde med Västra respektive Östra delområdet.

2 Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet

Prognosen av dimensionerande överföringskapacitet redovisas i Tabell 2. Prognosen är genomförd per mottagningsstation och sedan aggregerad till delområden, Östra respektive Västra, som presenteras i avsnitt 1.1. Prognosen bygger på mest troligt scenario och presenteras med ett intervall för högsta och lägsta scenario uppdelat mellan utmatning och inmatning till överliggande nät.

Tabell 2 Prognos över dimensionerande överföringskapacitet i elnätet 2027-2036

Prognos per delområde i MW				
	Utmatning från överliggande nät		Inmatning till överliggande nät	
	Västra	Östra	Västra	Östra
2027	163 - 167	208 – 213	20 – 20	43 – 43
2028	164 – 171	209 – 218	20 – 20	43 – 43
2029	168 – 197	209 – 225	20 – 20	43 – 44
2030	168 – 198	210 – 231	20 – 20	43 – 44
2031	168 – 200	211 – 235	20 – 20	43 – 44
2032	168 – 201	212 – 238	20 – 20	43 – 44
2033	168 – 205	213 – 240	23 – 29	43 – 44
2034	168 – 217	213 – 241	23 – 69	43 – 44
2035	170 – 219	217 – 243	23 – 69	43 – 44
2036	173 - 221	220 – 244	23 – 69	43 – 44

2.1 Behov av överföringskapacitet i elnätet

Bedömningen av framtida behov av överföringskapacitet i elnätet har genomförts med utgångspunkt i den metodik som presenteras i Energiforsks rapport "Effektprognos – en lathund för lokalnätbolag" [1]. Metoden innebär en strukturerad analys av hur effektbehovet förväntas utvecklas över tid, baserat på historiska data, förväntad samhällsutveckling samt antaganden om elektrifiering och energieffektivisering. I Figur 3 visualiseras en förenklad bild över vilka faktorer som är med i bedömningen av Mälarenergi elnäts behov av överföringskapacitet under prognosperioden.



Figur 3 visualiserar en förenklad bild över faktorer som använts i prognosarbetet.

Vid prognosarbetet har sammanlagring beaktats genom att använda historiska data och erfarenhetsbaserade sammanlagringsfaktorer lokalt och från metodiken i Energiforsk [1]. Prognosen beaktar även befolkningsutveckling som en faktor i samhällsutvecklingen.

Avsnitten 2.1.1 och 2.1.2 omfattar prognosen för uttag, det vill säga behovet för elöverföring från överliggande nät. Avsnitt 2.1.3 redovisar hur bedömningen av produktion genomförts, det vill säga behovet av inmatning till överliggande nät. Anledningen till att det delas upp är att deras effekttoppar uppstår vid olika perioder under året.

2.1.1 Befintligt behov

Befintligt behov baseras på historiska data för att få fram den faktiska nätbelastningen/nulägets behov av överföringskapacitet. Här beaktas utomhustemperaturen då den har en betydande påverkan på effekttopparna. I denna rapport har den faktiska nätbelastningen, följande benämnd som basår, tagits fram genom temperaturjusterad data från åren 2023, 2024 och 2025. Den historiska data som används fördelar sig mellan olika kundkategorier som används för bedömning till effektivisering. Dessa presenteras i avsnitt 2.1.2.4.

2.1.2 Förväntad samhällsutveckling

Det prognostiserade effektbehovet påverkas av flera drivkrafter kopplade till den förväntade samhällsutvecklingen. I detta kapitel beskrivs de drivkrafter som ligger till grund för de kapacitetsbehov som redovisats i avsnitt 2. Analyserna har genomförts genom dialoger, statistik och rapporter.

2.1.2.1 Borgerlig last

En stor del av prognosen bygger på två huvudgrupper, borgerlig last och punktlaster. Den borgerliga lasten är mindre anslutningar som är en naturlig följd av samhällsutvecklingen medan punktlaster är större, mer slumpartade laster av engångskaraktär. Den borgerliga lasten uppskattas via dialog med

kommuner inom koncessionsområdet genom så kallade kommunplaner. Dialogerna innefattade bedömning av förväntade laster från översiktsplaner och detaljplaner där tillgängligheten till fjärrvärme är en faktor som har betydelse i analysen för att uppskatta effektbehovet. Till det har schabloner för sannolikhet, sammanlagring och effektkapacitet används i enlighet med Energiforsks rapport [1] och presenteras i Tabell 6, Tabell 7 och Tabell 8 i Bilaga 1.

Till den borgerliga lasten analyseras även befolkningsutvecklingen i de olika kommunerna utifrån SCBs befolkningsprognos [2]. Den förväntade effektförändringen i % antas vara den samma som befolkningsförändringen från 2025 till 2040 för respektive kommun och linjär över hela prognosperioden. Östra delområdet har enbart befolkningsökning medan det västra delområdet innefattar kommuner med en förväntad ökning och minskning av befolkning.

2.1.2.2 Punktlaster

Punktlaster utgår från Mälarenergi Elnäts nuvarande anslutningsärenden. Definitionen för punktlaster som nämns ovan är större anslutningar i engångskaraktär och har i detta arbete antagit vara alla anslutningsärenden över 1 MW. Mindre laster förväntas täckas in i den borgerliga lasten som räknas från kommunplanerna.

Utöver kända planer från kommunen och inkomna anslutningsärenden finns sannolikt ytterligare initiativ från privata aktörer som ännu inte är kända. Dessa kan exempelvis omfatta nyetableringar, ökad produktion och åtgärder för att minska utsläpp, vilket ökar effektbehovet. Därför antas en årlig industritillväxt på 1 % under hela prognosperioden.

På samma sätt som för borgerliga lasten har schabloner för sannolikhet, sammanlagring och effekt används med utgångspunkt från [1] och egna antaganden efter lokala erfarenheter kopplat till anslutningsärenden vilket presenteras i Tabell 8 i Bilaga 1.

Energilager

Statistik och studier visar på en ökning av energilager som komplement till förnyelsebara energikällor [3]. Liknande trend syns inom Mälarenergi Elnäts nätområde med fler anslutningsförfrågningar både som komplettering till produktionsanläggningar och enskilda batterier. Inom nätområdet syns även att större batterier påverkar anslutningar mot överliggande elnät beroende på vilken marknad kunden väljer att agera på. I detta prognosarbete har därmed schablon för sammanlagring antagits för både användning och produktion efter lokala trender, se Tabell 8 i Bilaga 1.

2.1.2.3 Transport

Fordonsladdning

Elektrifiering av transporter fortsätter öka och antas göra det under hela prognosperioden. Prognosen bygger på statistik från Trafikanalys [4] för fordonstyperna personbilar, lätt-lastbil, tung-lastbil samt bussar. För att prognostisera det ökade effektbehovet för fordonsladdning har ökningen av antalet laddfordon (inkluderar både el och laddhybrider) multipliceras med en effektschablon som presenteras i Tabell 10 i Bilaga 1.

V2X

Som nämnts ovan förväntas antalet laddbara fordon öka, och fordon med dubbelriktad laddning (V2X) bedöms tillkomma i fordonsflottan inom de kommande tio åren. Mälarenergi Elnät bedömer

att detta kommer att påverka inmatning respektive uttag av effekt gentemot överliggande nät. För närvarande saknas dock prognoser avseende både tidpunkt och omfattning för eventuell påverkan på nätets belastning. Med anledning av dessa osäkerheter har detta inte beaktats i prognosarbetet, men frågan följs kontinuerligt.

Flyg och hamn

Inom Mälarenergi Elnäts koncessionsområdet finns både flygplats och hamnar. 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. Liknande gäller för fartygs-trafiken. Mälarhamnar som har säte inom Mälarenergi Elnäts koncessionsområde beskriver i sin hållbarhetsrapport [5] att projekt kopplat till elektrifiering pågår men tillhandahåller inget prognostiserat utfall. Från Mälarhamnars sida pågår ett kartlägningsarbete avseende deras effektbehov kommande 10 åren. I dagsläget har Mälarenergi Elnät inlett dialog med Mälarhamnar men inga effektförfrågningar är fastställda. Effektprognosen för flyg och hamn har därav inte beaktats i detta prognosarbete.

2.1.2.4 Effektivisering

Nätutvecklingsplanen tar hänsyn till att viss effektivisering av elanvändningen kommer ske över tid till följd av teknikutveckling, ekonomiska incitament och ökad medvetenhet hos kunder. En känd faktor är att olika kundgrupper har olika potential för effektivisering som styrs av olika incitament, vilket nämns i [6]. I prognosen är detta uppdelat mellan hushållskunder och industrikunder.

Hushållskunder

Ekonomiskt incitament tillsammans med teknikutveckling ser vi sker idag där digitala plattformar kan styra bort last under toppeffekttimmarna då elpriset ökar. Prognoser antar att energieffektiviseringen fortsätter i samma takt som nu med en minskning motsvarande 10 % på en 10-årsperiod, 1 % per år, för småhuskunder.

Under september 2025 införde Mälarenergi Elnät effektagift för kunder med säkringsabonnemang, 16-63 A. Sista juni 2026 kommer effektagiften att tas bort till följd av beslutet om att upphäva EIFS 2022:1 [7]. Energimarknadsinspektionen förväntas under 2027 komma med nya riktlinjer för incitament till effektivare nyttjanden av elnätet. I denna prognos har det antagits att någon form av pris-signal mot effekt kan komma som ger hushållskunder incitament att minska effekttopparna. Antagen effekteffektivisering under perioden är 5 % under en 10-årsperiod där effektiviseringen antas linjär över prognosperioden.

Flerbostadshus påverkas av andra drivkrafter för energieffektivisering. En viktig faktor är de nya EU-kraven, där RISE i en artikel [8] beskriver att skärpta krav på energiprestanda införs redan från 2030. Med nya EU-kraven införs minimikrav på energiprestanda, vilket förväntas öka takten av energieffektiviseringen för befintliga fastigheter. Exakt hur det kommer påverka kundkategorins effektivisering är svårt att förutspå. Mälarenergi Elnät har i detta prognosarbete antagit en energieffektivisering motsvarande 1% per år över hela prognosperioden i enlighet med [9]. Vid beaktning av effekt i förhållande till energi vid energieffektivisering i flerbostadshus förväntas effekt medföra lika stor effektivisering som energi i enlighet med [10], vilket har beaktats i detta arbete.

Industri och verksamhet

Industrier och verksamheter styr inte sin elanvändning i samma utsträckning mot incitamenten som omnämnts ovan då det finns andra aspekter att ta hänsyn till. Besparingen i kostnaden för el (el+nät) måste ställas mot eventuellt tillkommande kostnader som ökade personalkostnader, nya system mm. Därmed är dessa kundgruppers prognos mer komplexa och svåra att förutspå. Trots det ser vi trender att industrier och verksamheter ställer om och minskar sin elanvändning. I denna prognos antas det därav att kundgrupperna kommer minska sin nuvarande elanvändning med 1 % per år under hela prognosperioden.

2.1.3 Produktion

Produktionsprognosen tas fram likt uttagsprognosen med befintligt behov och samhällsutveckling där det är punktlaster som används då småskalig produktion (borgerlig last i denna prognos) inte antas påverka överliggande nät.

Befintligt behov

Befintlig produktion baseras på historiska data för stationer med inmatning till överliggande nät. Elproduktionen inom lokalnätet består idag av vattenkraft, solenergi, batterilager samt kraftvärmeproduktion. I dagsläget finns ingen storskalig vindkraftsproduktion inom nätområdet, och inga kända planerade etableringar. Småskalig elproduktion består idag främst av solceller och batterilager.

Samhällsutveckling - Punktlaster

Produktionsutvecklingen i nätområdet baseras på punktlaster från inkomna anslutningsförfrågningar i linje med punktlaster som presenteras i avsnitt 2.1.2.2. Även här används scenario- och sammanlagringsfaktorer som presenteras i Tabell 8 och Tabell 9 i Bilaga 1. Utvecklingen förväntas öka genom utbyggnad av solcellsproduktion, vilket följer den trend som observerats de senaste åren. Även produktionsutvecklingen för batterilager väntas öka under den prognostiserade tiden.

Påverkan på inmatningen från småskalig elproduktion till överliggande nät antas fortsatt försumbar. En bidragande faktor till detta är att överskottsproduktion redan idag till stor del nyttjas lokalt samt att allt fler mikroproducenter investerar i småskalig energilagring.

Förfrågningar om större produktionsanslutningar i form av solcellsanläggningar och batterier där kapacitetsstorleken både kan tillhöra anslutning till lokalnät alternativt direkt mot regionnät. I dessa ärenden pågår dialog med ägare av överliggande nät för att utvärdera vilken anslutningsnivå som är mest lämplig ur ett elsystemperspektiv och ger högst effektivitet för nätet som helhet. På grund av osäkerhetsfaktorerna inkluderas inte detta i prognosarbetet i nuläget.

2.2 Redogörelse för ökning och minskning av behov av överföringskapacitet

I Tabell 3 presenteras ökningen i procent för användning och produktion utifrån prognos. Jämförelseår för användning med basåret som presenteras mer i avsnitt 2.1 och för produktion med historiska data från 2026. Redogörelsen presenteras i symmetri med prognosen i MW, Tabell 3, via ett intervall som bygger på ett högsta och ett lägsta scenario.

Prognosen visar på en ökning av effektbehovet kopplat till användning mellan 8 – 28 % år 2036 för det Västra delområdet samt 6 – 15 % för det Östra delområdet. Kopplat till produktion visar prognosen en ökning mellan 17 – 72 % år 2036 för det Västra området och 1 – 3 % i det Östra området. Att ta hänsyn till i prognosen är att inom respektive delområde finns viss spridning där en kommun och/eller mottagningsstation har ett nästintill oförändrat effektbehov medan en annan har ett ökande behov.

Tabell 3 Effektprognos per delområde i procent

	Prognos per delområde i procent (%)			
	Utmatning från överliggande nät		Inmatning till överliggande nät	
	Västra	Östra	Västra	Östra
2027	2 – 5	0 – 3	5 – 5	1 – 1
2028	3 – 7	1 – 5	5 – 5	1 – 1
2029	5 – 19	1 – 8	5 – 5	1 – 3
2030	5 – 20	1 – 10	5 – 5	1 – 3
2031	5 – 20	2 – 12	5 – 5	1 – 3
2032	5 – 21	2 – 13	5 – 5	1 – 3
2033	5 – 22	2 – 14	17 – 34	1 – 3
2034	5 – 27	3 – 14	17 – 72	1 – 3
2035	6 – 27	4 – 15	17 – 72	1 – 3
2036	8 – 28	6 – 15	17 – 72	1 – 3

2.3 Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen

Mälarenergi Elnäts nuvarande förmåga att möta det förväntade behovet innefattar små kapacitetsbegränsningar mot överliggande nät när anslutningarna summeras och jämförs med abonnemangsnivåer mot regionnät. Detta förekommer i båda delområdena. Vid ett högsta scenario finns kapacitetsbegränsningar i slutet av prognosperioden som visar på högre kapacitetsbegränsning än nuvarande förmåga att möta det förväntade behovet. Utöver det ser Mälarenergi Elnät att det i vissa områden inte är möjligt att ansluta alla potentiella förfrågningar på grund av ett svagt nät. Begränsningarna avser anslutningar som ligger för långt bort från befintligt nät och mottagningsstation, begränsningar i mottagningsstationerna och/eller kapacitetsbrist i vissa stationer.

Övergripande begränsningarna för att möta prognosen i det Västra delområdet beror främst på punktlaster i form av förfrågningar på batterilager samt eventuella serverhallar som kan förväntas tillkomma i slutet av prognosperioden. Fram till dess ser vi ingen kapacitetsbegränsning mot överliggande nät. Gällande det Östra delområdet beror övergripande begränsningar vid det högre scenariot främst på samhällsutveckling i form av antagande kring industri- och befolkningstillväxt.

Kopplat till produktion visar prognosen kapacitetsbegränsningar vid det högre scenariot för det Västra delområdet utifrån storlek på abonnemang mot regionnätet som finns idag. Anledningen är befintliga förfrågningar om solcellsproduktion som finns idag. I det Östra delområdet ser vi ingen kapacitetsbegränsning när vi summerar anslutningarna. Däremot ser Mälarenergi Elnät begränsningar i specifika stationer där större förfrågningar finns idag mot anslutningar där produktionsabonnemang mot regionnätet saknas.

Generellt för båda delområdena, och i båda energiriktningarna, är att det skiljer sig mellan stationer där anslutningar är möjligt och inte, både med lokala begränsningar och i förhållande till storlek på abonnemang mot överliggande nät som finns idag.

Mälarenergi Elnät ser ett minskat antal inkommande anslutningsförfrågningar i förhållande till tidigare år men samtidigt att de förfrågningar som kommer in är mer komplexa och med större effektbehov. Större anslutningar kan kräva längre väntetider innan själva anslutningen är i drift på grund av förstärkningar på lokal- och/eller regionalnivå. Detta har bidragit till missade etableringar i nätområdet.

2.4 Planerade investeringar och alternativa lösningar

Nedan presenteras hur bedömningen av vilka investeringar Mälarenergi Elnät förväntas genomföra gällande mottagningsstationer. Det som behandlas i denna nätutvecklingsplan är överföringskapaciteten till överliggande nät och därav redovisas investeringar berörande just detta, dvs nybyggnation och utbyggnad av mottagningsstationer. Behovet av kapacitetsförstärkning medför behov av utökad förstärkning av tillhörande kabelnät samt nya nätstationer för effektiv distribution.

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.

För bedömning av vilka åtgärder som krävs i elnätet med nyanslutning eller utökning av befintlig anslutning behövs fördjupade analyser genomföras avseende effekt- och spänningsförhållanden, nätets förmåga att hantera jordfel samt anslutningsmöjligheter i ställverk.

Projekt presenterade i senaste nätutvecklingsplanen, publicerad 2024, kvarstår. Utöver projekt presenterade 2024 finns två projekt som är under övervägande för genomförande inom tidsramen för denna nätutvecklingsplan. Investeringsprojekten följer EBR-index kostnadsutveckling [11]. Mellan 2022 och 2024 steg index med 23%, men har sedan dess stannat av och ligger kvar på 2024 nivåer. Pågående projekt blir med avseende på detta dyrare än från början budgeterat.

2.4.1 Planerade investeringar

Tabell 4 presenteras de investeringsprojekt som pågår inom Mälarenergi Elnät. Förändringar från Nätutvecklingsplan 2025 – 2034 är projektbenämningarna som justerats samt att tidpunkterna för driftsättning har uppdaterats utefter nuvarande plan. Utöver de projekt som fanns med i föregående nätutvecklingsplan finns även ett projekt i Skultuna i Västerås och ett projekt i Köping som är under övervägande inom den kommande tidsperioden.

Tabell 4 Planerade investeringar till och med 2036

Delområde	Projektbenämning	Projektbeskrivning	Syfte med projektet	Projektstatus*	Tidpunkt för driftsättning
ÖSTRA	Industriområde Finnslätten Västerås	Ny mottagningsstation samt kabelförläggning	Kapacitetshöjande	4	2028
ÖSTRA	Industriområde Hacksta Västerås	Utökning av befintlig mottagningsstation	Kapacitetshöjande	1	2030
ÖSTRA	Östra Västerås	Åtgärder i mottagningsstationer pga. förändring av regionnätet	Kapacitetshöjande	5	2036
ÖSTRA	Skultuna Västerås	Utökning av befintlig mottagningsstation	Kapacitetshöjande	5	2033
VÄSTRA	Arboga	Ny mottagningsstation	Kapacitetshöjande	4	2028
VÄSTRA	Köping	Utökning av befintlig mottagningsstation	Kapacitetshöjande	5	2033

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

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

2.4.2 Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser

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

Tabell 5 Prognostiserad tillgänglig effekt från flexibla resurser 2027 - 2036

Prognostiserad tillgänglig effekt från flexibla resurser i MW per delområde		
Delområde	0 – 5 år	6 – 10 år
VÄSTRA	10	29
ÖSTRA	16	16

Tabell 5 redovisar prognostiserad aggregerad tillgänglig effekt, summerad för alla spänningsnivåer, från flexibla resurser där de enskilda kunderna tecknar abonnemang som begränsar deras möjlighet att nyttja all abonnerad effekt under dygnets och årets alla timmar. Majoriteten av effekten kan tänkas aktiveras vid N-1 situationer främst under topplasttimmarna med uppreglering av kunders effekt. Viss nedreglering förväntas också ske främst under sommarhalvåret då topplaster med inmatning uppstår. Med uppreglering menas att det finns behov av ökad produktion eller minskad elanvändning. Nedreglering menas att det finns behov att minska produktion och/eller öka elanvändning.

2.4.2.1 Redogörelse för olika typer av åtgärder inklusive omfattning av behovet av åtgärder

För att hantera kapacitetsutmaningar i elnätet och möjliggöra en kostnadseffektiv nätutveckling analyserar vi löpande behovet av flexibilitetstjänster och andra alternativa lösningar till traditionella nätinvesteringar. Flexibilitetslösningar och alternativa resurser definieras i detta prognosarbete med flexibilitetsmarknader samt olika typer av villkorade avtal.

Prognosen utgår från FNA-metoden (Flexibility Needs Assessment), en gemensam europeisk metod för att bedöma flexibilitetsbehov i elsystemet. FNA-processen syftar till att ge en samlad och harmoniserad analys av hur mycket flexibilitet som finns för att möjliggöra ökad integration av förnybar elproduktion samtidigt som driftsäkerheten upprätthålls.

Villkorade avtal

I nuläget används villkorade avtal som ett verktyg för att tillfälligt hantera effektbegränsningar i delar av nätet. Dessa avtal möjliggör anslutning av nya kunder eller utökade effektuttag under förutsättning att kunden accepterar begränsningar vid vissa driftförhållanden. Mälarenergi Elnät har idag villkorade avtal främst för uppreglering men även minimalt för nedreglering. Villkorade avtal bidrar därmed till ett effektivt utnyttjande av befintlig nätkapacitet och kan i vissa fall skjuta upp behovet av nätförstärkningar.

Flexmarknad

Marknadsbaserade lösningar som lokala flexmarknader ökar inom branschen där syftet är att ge kunder ekonomiska incitament att styra ned sin belastning eller öka sin produktion för att bibehålla håll-

bara driftförhållanden i nätinfrastrukturen. En sådan marknad är fortsatt inte applicerbar inom Mälarenergi Elnäts område men vi följer utvecklingen och relevanta initiativ för att kommande åren se över implementeringsmöjligheterna.

Prismodell

Prismodeller kan ses som en alternativ lösning där ekonomiska incitament styr kunder att flytta sin energianvändning från topplasttimmarna. Som nämns i avsnitt 2.1.2.4 förväntas någon form av effektagift införas kommande år. En alternativ prismodell riktad mot aktiva kunder som vill styra sin användning för effektivare nätutnyttjanden är ett annat alternativ som även den kan minska belastningen på topplasttimmarna vilket bidrar till att fler kunder kan ansluta utan reinvesteringar eller investeringar i nätstrukturen. Detta är inget Mälarenergi Elnät applicerar idag, men möjligheterna undersöks.

Omdirigering

Omdirigering av effekt i elnätet förekommer idag i begränsad omfattning som medför att flera kunder kan ansluta till elnätet. Det bedöms finnas potential att öka användningen av denna typ av åtgärd, men detta förutsätter intern vidareutveckling.

2.5 Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet

Mälarenergi Elnät har ambitionen att vara proaktiva i kunddialogen för att kunna erbjuda det mest kostnadseffektiva alternativet utifrån de erbjudanden som finns. Det krävs dialog för att förstå kundens behov samt att kunna tydliggöra vilka eventuella begränsningar som finns i nätstrukturen och vilka möjligheter till alternativa lösningar som finns. Idag har Mälarenergi Elnät begränsningar i valet av alternativa lösningar där endast villkorade avtal idag är implementerat.

2.6 Om planerade åtgärder möter behovet för överföringskapacitet

De investeringar som presenteras i Tabell 4 är tillräckliga för att Mälarenergi Elnät, på mottagningsstationsnivå, klarar av att möta effektprognosen i Tabell 2. 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 och slingor behövs någon form av alternativ lösning införas för att kunna ansluta de förväntade nyanslutningsförfrågningar som finns i området. Viss del av de förfrågningar som inkommit kommer vara möjliga att ansluta efter att de planerade mottagningsstationsprojekten är genomförda, medan andra fortsättningsvis aktivt behöver styras ner beroende på begränsningar i nätet.

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

3 Samråd

Offentligt samråd pågår mellan 15 september och 15 november 2026. Den preliminära nätutvecklingsplanen publiceras på Mälarenergis webbplats, se länk i Tabell 1, och skickades till berörda kommuner som omfattas av Mälarenergi Elnäts områdeskoncession. Samrådsredogörelsen kommer att presenteras i samband med publicering av Nätutvecklingsplan 2027-2036 i slutet av 2026 på Mälarenergis webbplats, se länk i Tabell 1.

Referenser

- [1] A. KARLÉN, A. BÖLIN, D. IGGSTRÖM, H. SKARRIE, L. LÖNN, M. DAWIDZON, R. ALI, J. SANDSTRÖM, E. NYHOLM, P. BLOMQVIST och M. KARLSSON, "Effektprognos - En lathund för lokalnätsbolag," Energiforsk AB, 2024.
- [2] SCB, Statistiska centralbyrån, "Den framtida befolkningen i Sveriges län och kommuner 2024 - 2040," SCB, Statistiska centralbyrån, 2023.
- [3] Svenska kraftnät, "Energilagring med batterier och vätgas," 13 oktober 2025. [Online]. Available: <https://www.svk.se/om-kraftsystemet/energilagring-med-batterier-och-vatgas/>. [Använd 17 juni 2026].
- [4] Trafikanalys, "Trafikanalys," 19 februari 2026. [Online]. Available: <https://www.trafa.se/vagtrafik/fordon/>. [Använd 5 mars 2026].
- [5] Mälarhamnar, "Hållbarhetsrapport 2025," Mälarhamnar, 2026.
- [6] Energiforsk AB, "ELNÄTENS PRISMODELLER - På vägen mot ett effektivt nyttjande av elnäten," september 2024. [Online]. Available: <https://energiforsk.se/media/33761/2024-1049-elna-tens-prismodeller.pdf>. [Använd oktober 5 2026].
- [7] Energimarknadsinspektionen, "Vägledning för utformning av nättariffer enligt EIFS 2022:1," 29 maj 2024. [Online]. Available: <https://ei.se/bransch/tariffer-nattariffer/vagledning-for-utformning-av-nattariffer-enligt-eifs-20221>. [Använd 5 juni 2026].
- [8] Rise, "Har du koll på nya energikraven EPBD och EED?," Rise.
- [9] Energimyndigheten, "En studie av elanvändningens utveckling per," 7 februari 2020. [Online]. Available: <https://www.energimyndigheten.se/491dc5/contentassets/ad60a337c1a74547b0a9438c50dcc4c/en-studie-av-elanvandningens-utveckling-per-lan-till-ar-2030.pdf>. [Använd 12 april 2026].
- [10] Värmemarknad Sverige, "Energieffektivisering med effekt-prismodellens betydelse för incitament," 2026.
- [11] Energiföretagen Sverige, "Kostnadskatalog lokalnät 0,4–24 kV samt optonät – KLK 1:26," mars 2026. [Online]. [Använd 2 juni 2026].

Bilagor

Bilaga 1

Schabloner för sannolikhet och sammanlagring

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			

Schabloner för effekt

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

Schablon för sammanlagring

Tabell 8 Sammanlagringsfaktorer per kategori.

Kategori	Sammanlagringsfaktor
Flerbostadshus	20 %
Småhus	40 %
Verksamheter ¹	50 %
Industri	80 %
Batteri ²	50 %
Produktion ³	80 %

Schablonfaktorer för sannolikhet

Tabell 9 Högsta, förväntade samt lägsta scenariofaktorer för anslutningsärenden över 1 MW.

Planskede från anslutningsärenden	Högsta	Förväntade	Lägsta
- Föransökan / Ej Accepterad Offert	1	0,5	0
- Accepterad Offert / Förprojektering	1	1	1

Schablon för belastning på effekttopparna från laddinfrastruktur.

Tabell 10 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 %

¹ Skola, Kontor, Hotell, Sjukhus, Lager, Affär, Varuhus, Närbutik

² Batteri för både uttag och inmatning. Inmatning gäller vid anslutningar utan koppling mot förnyelsebara energikällor som solceller.

³ Solceller och batterier i kombination