

Nätutvecklingsplan 2025–2034

HEM Nät AB

Innehåll

1.1	Uppgifter om företaget.....	2
1.2	Uppgifter om företags elnät	2
1.3	Karta över området där företaget bedriver nätverksamhet	2
2	Behov av överföringskapacitet i elnätet.....	3
2.1	Redogörelse för företags prognosarbete.....	3
2.2	Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025–2034.....	4
	Tabell 2 - Scenario och gällande prognos.....	4
2.2.1	Redogörelse för ökning och minskning av behov av överföringskapacitet.....	4
	Delområde Väster.....	5
	Delområde Centrum.....	5
	Delområde Öster	5
2.3	Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen	5
3	Planerade investeringar och alternativa lösningar	6
3.1	Företags tillvägagångssätt vid planering av åtgärder	6
3.1.1	Redogörelse för valet av investeringar som företaget redovisat.....	6
3.1.2	Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet	6
3.2	Planerade investeringar	7
3.2.1	Kompletterande information om planerade investeringar.....	7
3.3	Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser.....	7
3.3.1	Det förväntade behovet	7
3.3.2	Redogörelse för olika typer av åtgärder inklusive omfattning av behovet av åtgärderna	8
3.3.3	Omdirigering.....	8
4	Företags bedömning om de planerade åtgärderna för perioden 2025–2034 möter behovet.....	8
5	Samråd.....	9
5.1	Redovisning av resultat från offentligt samråd.....	9
	Bilaga 1 - Redogörelse för företags prognosarbete	10

1.1 Uppgifter om företaget

Tabell 1 Uppgifter om företaget

Företagsnamn	Halmstads Energi och Miljö Nät AB
Organisationsnummer	556330-3980
Kontaktperson(er)	Alexander Örning, Lina Pålsson
E-post	alexander.orning@hem.se lina.palsson@hem.se
Telefonnummer	035-191591, 035-190491
Länk till nätutvecklingsplan som delats inför samråd (preliminär nätutvecklingsplan)	
Länk till information om samrådet	
Länk till slutlig nätutvecklingsplan	
Länk till slutlig samrådredogörelse	
Bilagor	Bilaga 1 – Beskrivning prognosarbete
Kartbilagor	

Tabell 1 Kontaktuppgifter, länkar och bilagor

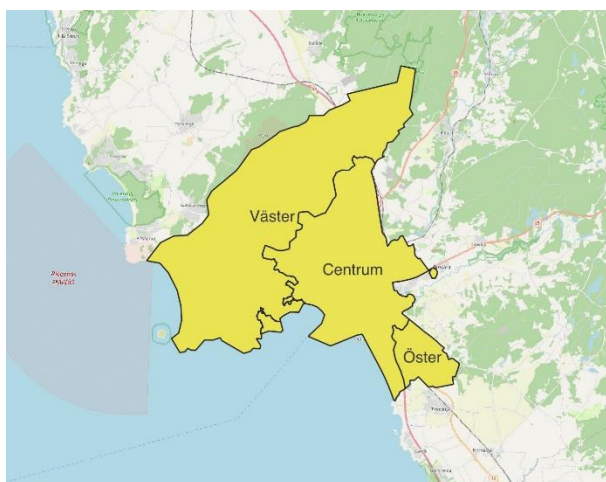
1.2 Uppgifter om företagets elnät

Halmstads Energi och Miljö Nät AB är ett kommunägt elnätsbolag (hädanefter kallat HEM Nät). HEM Näts nätområde består av ett lokalnät som innefattar låg- och högspänningsnät med spänningsnivåer på 130kV, 10kV samt 0,4 kV. Vårt nät är kabelfierat och vi levererar el till cirka 42 000 kunder dygnet runt, året om med en leveranssäkerhet på 99,999 %.

Vi har tre inmatningspunkter mot överliggande regionnätsägare E.ON Energidistribution AB. Inför arbetet med denna nätutvecklingsplan har vi valt att dela upp vårt nätområde i tre delområden för att öka tillförlitligheten i beräkning och redovisning av prognos. Våra delområden har vi valt att uppkalla efter geografisk placering; delområde väster, centrum samt öster.

1.3 Karta över området där företaget bedriver nätverksamhet

Karta över HEM Näts koncessionsområde med våra tre delområden väster, centrum samt öster.



Figur 1. Karta över HEM Näts koncessionsområde samt delområden

2 Behov av överföringskapacitet i elnätet

Halmstads stadsdelar har skiftande behov för kommande års elförsörjning, detta speglar sig i både konsumtion och produktion av energi. Med en stadig befolkningsökning, som förväntas nå cirka 135 000 invånare år 2050, väntar vi oss ett ökat behov av energi. Samtidigt ser vi efter åren av pandemi och elkris att en energieffektivisering och minskat energibehov har skett sett till antalet invånare, och att en ökad befolkningstillväxt inte nödvändigtvis innebär en lika stor ökning av energibehovet som vi tidigare bedömt som trolig.

De tre delområden som redovisas i denna plan har samtliga uttag- och inmatningspunkter mot överliggande nät vilket innebär vissa utmaningar för oss som lokalnätsägare, framför allt de senaste åren med en paus för ökad inmatning av produktion. En mer detaljerad beskrivning av varje områdes behov och utmaning redovisas under rubrik 2.2.1.

2.1 Redogörelse för företagets prognosarbete

På årsbasis arbetar vi sedan en tid tillbaka med en intern effektprognos, detta för att ha en möjlighet att kunna förutse och planera för framtida effektbehov. Kommunens utbyggnadsplaner, som inkluderar bostäder, arbetsplatser och infrastruktur, är en viktig del av denna prognos. Samtidigt bidrar den växande användningen av elfordon till en förändrad energianvändning. Lokal energiproduktion, såsom solcellssystem, stöds också av skattereduktioner, vilket uppmuntrar till självförsörjning och hållbarhet. Dessa faktorer samverkar och formar ett kommande energi- och effektbehov, och det är avgörande att fortsätta övervaka dessa trender och regelbundet uppdatera prognosen för att säkerställa att energinätet förblir robust och tillförlitligt för alla användare. Prognosen används även som ett underlag vi med jämna mellanrum för vidare till vår regionnätsägare i syfte att kommunicera vårt kommande effektbehov och särskilda önskemål.

Under arbetet med denna nätutvecklingsplan har vi tagit ytterligare ett steg framåt och samarbetat med Endre. Endre har skapat en plattform för prognos och analys av framtida belastning av elnät. Här har vi slagit samman interna data som mätvärden och externa data från olika sektorer som transport, lokal produktion, uppvärmning och beteende. Plattformen tar sedan hjälp av AI-teknik för att simulera olika belastningsprofiler som predikterar det effektbehov som ligger till grund för denna prognos. Det finns en stor utvecklingspotential och vi kommer att fortsätta arbeta kontinuerligt med detta för att skapa oss en så bra och aktuell bild av ett kommande energi- och effektbehov som möjligt. För en mer detaljerad beskrivning se *bilaga 1*.

2.2 Prognos för behovet av överföringskapacitet i elnätet 2025–2034

Nedan presenteras det scenario som vi arbetat fram i vår effektprognos. Detta är en ögonblicksbild utifrån den kunskap vi har idag, och vi vet att det finns osäkerheter kring ex. nya större anslutningar och laddbeteenden som gör att denna prognos kan komma att förändras framöver. Vi kommer att fortsätta arbeta proaktivt och agera efter behov. Vår bedömning är att nedan scenario är mest troligt och blir därför det scenario vi baserar denna nätutvecklingsplan på.

Tabell 2 - Scenario och gällande prognos

I tabell nedan presenteras HEM Nät AB:s prognos för koncessionsområdets totala konsumtion samt produktion (solcellsanläggningar). För produktion avses den installerade effekt som finns i nätet, ej faktisk produktion.

Delområde	Väster		Centrum		Öster	
	Konsumtion	Produktion	Konsumtion	produktion	Konsumtion	produktion
Referensår	36 MW	13 MW	108 MW	17 MW	16 MW	3 MW
2025	36 MW	15 MW	114 MW	24 MW	17 MW	4 MW
2026	37 MW	17 MW	120 MW	27 MW	18 MW	4 MW
2027	38 MW	19 MW	121 MW	29 MW	19 MW	5 MW
2028	39 MW	21 MW	123 MW	31 MW	20 MW	5 MW
2029	40 MW	22 MW	124 MW	33 MW	21 MW	6 MW
2030	41 MW	24 MW	125 MW	34 MW	21 MW	6 MW
2031	41 MW	24 MW	125 MW	35 MW	21 MW	6 MW
2032	41 MW	24 MW	125 MW	37 MW	21 MW	6 MW
2033	42 MW	26 MW	125 MW	37 MW	21 MW	6 MW
2034	42 MW	26 MW	125 MW	38 MW	21 MW	7 MW

Tabell 2: Scenario och gällande prognos

2.2.1 Redogörelse för ökning och minskning av behov av överföringskapacitet

HEM Nät AB:s koncessionsområde består till en betydande del av temperaturberoende last. Ett år med låga temperaturer kommer därför leda till ett större effektbehov. Samtidigt så inträffar de lägsta temperaturerna konsekvent under natten, alternativt tidig morgon vilket är en tid när övrig last ofta är låg. Detta innebär att det ofta inte är de lägsta temperaturerna som orsakar det högsta effektbehovet, utan låga temperaturer under timmar när övrig last är förhållandevis hög.

Utöver den temperaturberoende lasten har HEM Nät dessutom en förhållandevis stor mängd industrilaster. Sammanlagring mellan dessa industrilaster och låg temperatur spelar därför en mycket stor roll på effektbehovet. Analys av toppeffekt data från 2019–2024 visar t.ex. att vintern 2024 hade en mycket hög toppeffekt på grund av en förhållandevis låg temperatur och hög sammanlagring med industrilast. HEM Nät har utgått i sin effektprognos från ett medelscenario, dvs att låg temperatur sammanfaller med en del av industrikonsumtion. Det innebär att prognosen utgår ifrån en topplast på 156 MW. Detta motsvarar en högre toppeffekt än medel, men inte ett värsta tänkbart scenario.

Delområde Väster

Detta delområde består till större delen av bostadsområde men även till viss del industriområde. I detta delområde ser vi framför allt ett ökat behov av överföringskapacitet och eventuella åtgärder har en tyngdpunkt på produktion. Lokal produktion i form av solceller ökar stadigt, och med ett minskat energibehov ser vi en sammanlagringseffekt sommartid kommande år som kan komma att kräva åtgärder. Här har vi också en relativt stor effektbelastning vintertid pga. en majoritet eluppvärma bostäder, tillsammans med en växande mängd privata elfordon.

Prognos referensår–2034 visar på en ökning i konsumtion på 17% och i produktion på 100%.

Delområde Centrum

Halmstad kommuns utbyggnadsplan prioriterar förtätning med stora utbyggnadsområden av stadens centrala delar i ett första skede. Detta delområde utgörs av tätbebyggelse och område med lättare industri, bostäder, kontor och service. Utvecklingsmässigt ser vi därför ökning av konsumtion men även gällande produktion och anslutning av energilagrar.

Prognos referensår–2034 visar på en ökning i konsumtion på 16% och i produktion på 124%.

Delområde Öster

Detta delområde rymmer till störst del bostadsområde och industriområde. Fjärrvärme står för en förhållandevis stor del av uppvärmningen i både flerbostadshusen och villaområdena. Dessa faktorer bidrar till en stadig och stabil konsumtionskurva under året som gör beräkning och prognos för detta område tillförlitlig under de kommande åren. Utvecklingsmässigt ska industriområdet växa för att rymma nya verksamheter, vi räknar med att detta kan innebära logistikföretag med effektbehov för snabbladdning.

Prognos referensår–2034 visar på en ökning i konsumtion på 31% och i produktion på 133%.

2.3 Systemets nuvarande förmåga att möta prognosen

I nuläget använder HEM Nät inga flexibilitetstjänster eller andra resurser i vår drift då nätet klarar att leverera den effekt som våra kunder efterfrågar.

Vår bedömning är att den kapacitetsbegränsning som finns i vårt elnät idag beror på att överliggande nät i nuläget pausat möjligheterna för inmatning av produktion tills en förstärkning av deras ledningsnät genomförts. Regionnätsägaren har planerat förstärkningar som ska avhjälpa huvudparten av kapacitetsbegränsningarna. Det pågår även förstudier med syfte att öka kapaciteten i det område som HEM Nät berörs av.

Detta är framför allt en kvalitativ bedömning utifrån de trender och det intresse vi ser idag i vårt nätområde, då vi pausat alla förfrågningar på nya produktionsanslutningar över 43,5 kW och de syns därför inte lika tydligt i den kvantitativa prognosen. Begränsningar för nya produktionsanläggningar över 43,5 kW finns i *samtliga tre delområden*.

Under den senare halvan av den kommande tioårsperioden bedömer vi att det kommer uppstå en kapacitetsbegränsning inom delar av vårt nät. För att öka överföringskapaciteten undersöker vi olika former av åtgärder, både i form av investeringar såsom byte av transformatorer samt flexibla resurser. Begränsningar och planerade åtgärder berör delområde *väster* samt *centrum*.

3 Planerade investeringar och alternativa lösningar

Nedan redovisas de investeringar som är föreslagna som eller planerade för åtgärd inom HEM Näts koncessionsområde.

3.1 Företagets tillvägagångssätt vid planering av åtgärder

Vi arbetar kontinuerligt med att förbättra och förnya vårt nät på bästa möjliga vis. Resultatet av prognostiserat behov, risker och eventuella åtgärder redovisas i två planeringsdokument; vår investerings- samt reinvesteringsplan. I dessa två planer sammanfattar vi behov och åtgärder som identifierats i samband med prognosarbete, förfrågningar, översyner, åldersregister och riskanalyser. Våra projekt är till största del åldersrelaterade eller kapacitetshöjande åtgärder för att öka förmågan att möta behovet. För att upprätthålla hög driftsäkerhet och elkvalitet krävs kontinuerlig förnyelse och modernisering genom noga genomtänkta investeringar. Utöver detta följer vi dessutom Halmstads kommuns utbyggnadsplaner i nära samarbete genom medverkan i Halmstads kommuns samordningsgrupp. Vi blickar också framåt och investerar i ny teknik för bättre styrning, övervakning och kontroll av vårt nät.

3.1.1 Redogörelse för valet av investeringar som företaget redovisat

Valet av redovisade investeringar är ett sammanslaget resultat baserat dels på utfallet av den långsiktiga effektprognos som ligger till grund för denna nätutvecklingsplan, dels vår investerings- och reinvesteringsplan.

3.1.2 Redogörelse för valet av det mest kostnadseffektiva alternativet

Idag handlar vi inte med flexibilitetstjänster eller andra resurser då vi inte ser ett faktiskt behov, därför har vi i nuläget lite kunskap om vilken marknad som kan finnas inom vårt elnät och vilken prisbild som går att göra jämförelser mot. Tills vi undersökt denna möjlighet vidare bygger vi ett starkt, robust och leveranssäkert elnät.

3.2 Planerade investeringar

I tabellen nedan presenteras de åtgärder som är beslutade eller kan komma att bli aktuella för att möta effektbehovet enligt vår nuvarande prognos.

Delområde	Projektbenämning	Projektbeskrivning	Syfte med projektet	Projektstatus	Tidpunkt för driftsättning
Väster	H9	Ny 130/10 station	Kapacitetshöjning	5	2030
Väster	H7	Ombyggnad 130/10 station	Kapacitetshöjning	4	2026
Centrum	H8/H11	Ny 130/10 station	Kapacitetshöjning	5	2032
Öster	H2	Ombyggnad 130/10 station	Kapacitetshöjning	5	2034

Tabell 5: planerade investeringar tom år 2034

Projektstatus innebär något av följande alternativ:

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

3.2.1 Kompletterande information om planerade investeringar

3.3 Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser

3.3.1 Det förväntade behovet

Utifrån nuläge och utvalt scenario har vi identifierat ett relativt lågt till inget behov av flexibilitetstjänster och andra flexibla resurser de kommande åren. Även om vi inte ser ett uttalat behov med nuvarande prognosunderlag är detta något vi som elnätsbolag kommer att fortsätta bevaka med stort intresse. Vi bedömer att marknaden kommer att nå en högre mognadsgrad allteftersom och till dess samlar vi på oss den kunskap som kan behövas för att hantera de olika produkter som kan komma att finnas i en framtida flexibilitetsmarknad.

Flexibilitetstjänster är ett mycket komplext område, och vår ambition är att hitta möjligheter i detta som kan skapa nytta genom effektreducering, energieffektivisering och andra lösningar. Förhoppningen är också att det tydliggörs i kommande intäktsregleringsperiod hur vi som nätägare ska vikta flexibilitet mot traditionell nätutbyggnad gällande b.la. prisbild för att kunna sätta ett ekonomiskt värde som är jämförbart med de kalkyler vi har att arbeta med idag.

Delområde	0–2 år	3–5 år	6–10 år
Väster	0	0	0
Centrum	0	0	0
Öster	0	0	0

Tabell 6: Behov av flexibilitetstjänster och andra resurser

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

Under perioden fram till 2027 kommer vi att arbeta aktivt med att ta fram och införa effekttariffer för samtliga av våra elnätskunder. Vi ser detta som en bra åtgärd för att potentiellt plana ut våra lasttoppar och på längre sikt minska vårt effektbehov. Vi kommer även att undersöka möjligheten att skapa en effekttariff för den lokala produktion vi upplever som en utmaning för nätet sommartid när annan belastning är låg.

3.3.3 Omdirigering

Vi genomför idag ingen aktiv omdirigering inom vårt ledningsnät. Framöver kommer vi att utreda vilka eventuella möjligheter som finns för oss att arbeta mer aktivt med omdirigering.

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

Vi bedömer att de planerade åtgärderna för huvudsaklig distributionsinfrastruktur som redovisas i kapitel 3.2 är tillräckliga för att täcka behovet inom alla tre delområden.

Den kapacitetsbegränsning vi ser i vårt nätområde berör produktion och begränsningen ligger hos överliggande nät, E.ON Energidistribution AB. Detta begränsar i nuläget våra möjligheter att ansluta nya större anläggningar avseende elproduktion inom eget nät. Regionnätägaren har planerat förstärkningar som ska avhjälpa huvudparten av kapacitetsbegränsningarna. Det pågår även förstudie med syfte att öka kapaciteten i det område som HEM Nät berörs av.

Detta gäller för både delområde *väster* samt *centrum*.

5 Samråd

Nedan redovisas resultatet av den offentliga samrådsprocessen.

5.1 Redovisning av resultat från offentligt samråd

I tabell 7 presenteras inkomna synpunkter på nätutvecklingsplan som publicerats för samråd.

Nummer	Aktör	Synpunkt	HEM Näts svar

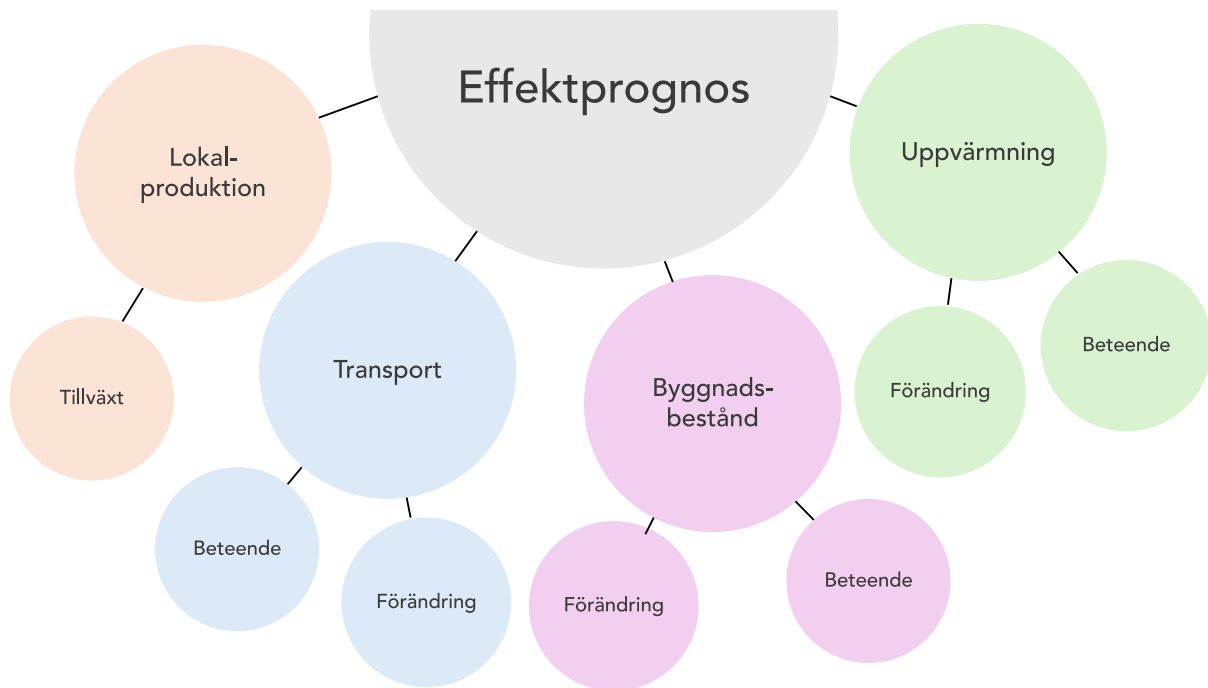
Tabell 7: inkomna synpunkter efter samråd

Bilaga 1 - Redogörelse för företagets prognosarbete

För att nå nuvarande klimatmål behöver stora delar av Sveriges energisystem förändras. Denna övergång, transition, kommer ha olika förutsättningar beroende på lokala faktorer. Rapporter från Energimyndigheten visar t.ex potentiellt på stora mängder vätgas produktion i det svenska elsystemet och elektrifiering av olika industrier. Beroende på var dessa installationer görs kommer det ha en stor påverkan på den lokala framtida elanvändning på dessa platser. Samtidigt så påverkas transitionen av en stor mängd olika variabler, som påverkar vilka nya tekniker som kommer finnas tillgängliga, vilket gör den mycket komplex. Att kunna göra prognoser på var och när denna transition till ett mer elektrifierat samhälle kommer ske kan därför endast göras givet vissa antaganden.

Prognosarbetet som används i denna rapport är baserat på flera antaganden kring om vad som påverkar det framtida effektbehovet. Syftet är här att vara transparent kring vilka dessa antaganden är och hur dessa påverkar effektbehovet. När det kommer till framtida effektbehov så kan orsakerna delas in i två separata delar: tillväxt och beteende. Det framtida effektbehovet beror delvis på nya laster som installeras i systemet: så som elfordonsladdare och lokala produktionsanläggningar. Utöver att dessa nya laster installeras så kan också effektbehovet förändras på grund av ändrade beteendemönster. Ändrade beteendemönster kan t.ex involvera att värmepumpar styrs för att minimera kostnaderna för kunderna, eller att elfordon laddas vid specifika tillfällen. Påverkan från beteende ändringar kan vara mycket stor. En framtida prognos kommer därför alltid att inkludera antaganden kring tillväxt av nya laster, och beteendemönster. Målet i detta prognosarbete är att vara transparent av vilka dessa antaganden är, samt hur de påverkar prognostiserat behov av överföringskapacitet.

Prognosarbetet är separerat för olika sektorer. Separationen för olika sektorer är gjord för att öka transparensen för var nytt effektbehov kommer från, samt att öka träffsäkerheten och analysförmågan i prognoserna. Med tillgång till sektorspecifikdata kan träffsäkerheten och analysförmågan för effektbehovet markant förbättras och t.ex möjliggöra flexibilitets analyser. I detta prognosarbete så har arbetet delats upp i fyra sektorer (transportsektorn, lokalproduktion, energieffektivisering och samhällsförändring). Tillsammans beskriver dessa fyra sektorer det sammanlagda effektbehovet. De tre första sektorerna (transport, lokalproduktion och energieffektivisering bygger i huvudsakligen på dataanalys), medan samhällsförändring huvudsakligen bygger på dialog med kommunen. Figur XYZ visar schematiskt hur de olika sektorerna bidrar till det övergripande prognosarbetet.

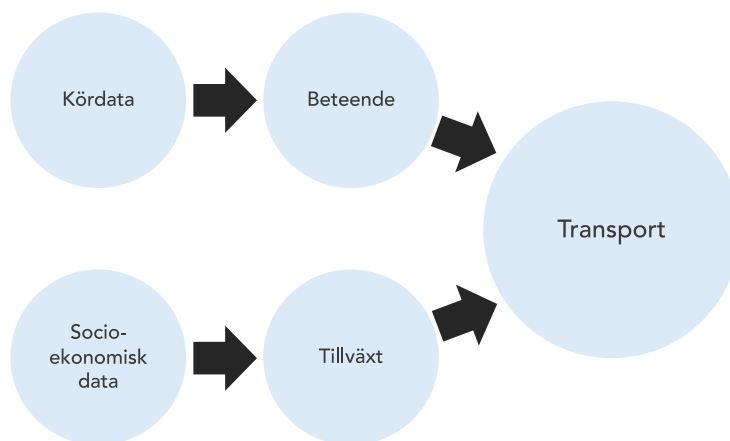


Nedan presenteras hur prognoserna för varje enskild sektor tagits fram, och vilket underlag som varit till grund för dessa samt en mer detaljerade beskrivning rörande antaganden. Målet med samtliga prognoser är att de ska vara grundade i data i den mån det är möjligt. För att vara tydlig gällande antaganden som prognoserna baseras på är de mest centrala antagandena dessutom sammanfattade i Tabell XYZ nedan.

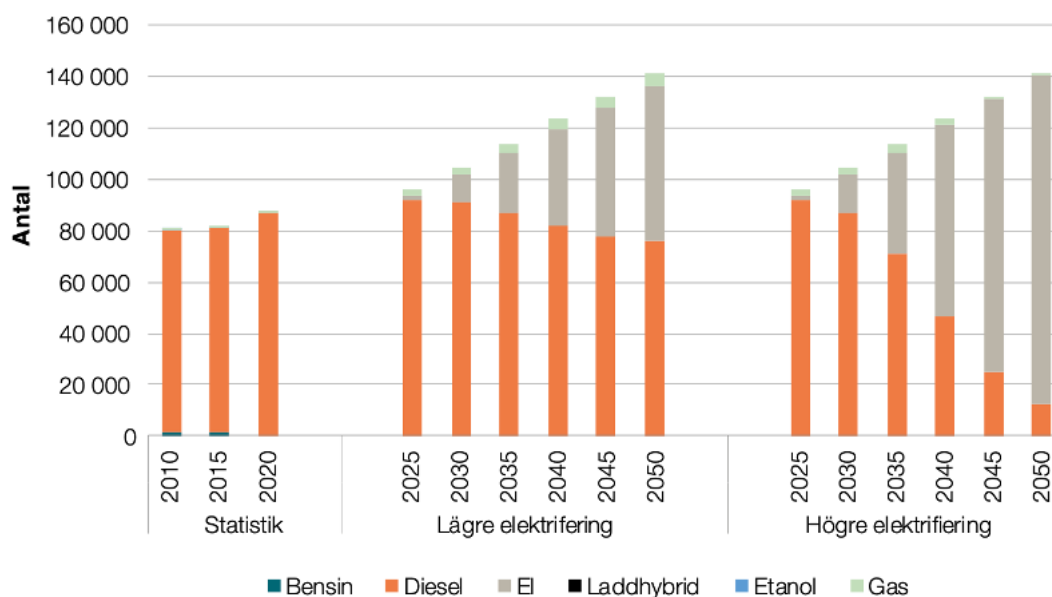
Sektor	Beskrivning
Transport	Fordon körs enligt samma generella körmönster under samtliga år, vilket är samma som under 2023.
Transport	Fördelning av laddning mellan olika laddstrategier för personbilar är: jämt fördelad mellan direkt laddning, nätvänlig laddning och prisoptimerad laddning.
Transport	Fördelning av laddning mellan olika laddstrategier för bussar är: endast depåladdning nattetid.
Transport	Fördelning av laddning mellan olika laddstrategier för lastbilar är: jämt fördelad mellan direktladdning och nätvänligladdning.
Lokalproduktion	Tillväxten av solcellsanläggningar begränsas på grund av mättning av produktionsbehovet, och priset, under soliga timmar.
Samhällsförändring	Samtliga nya småhus/radhus värms med värmepump och samtliga nya flerfamiljshus värms med fjärrvärme.
Energieffektivisering	Årlig minskning av elanvändning för uppvärmning med 1.1%.
Temperatur	Årstemperatur samt elanvändning är taget från 2023-2024. 2023-2024 var ett förhållandevis kallt år med hög sammanlagring med industrilast.

2.2.2 Transportsektorn

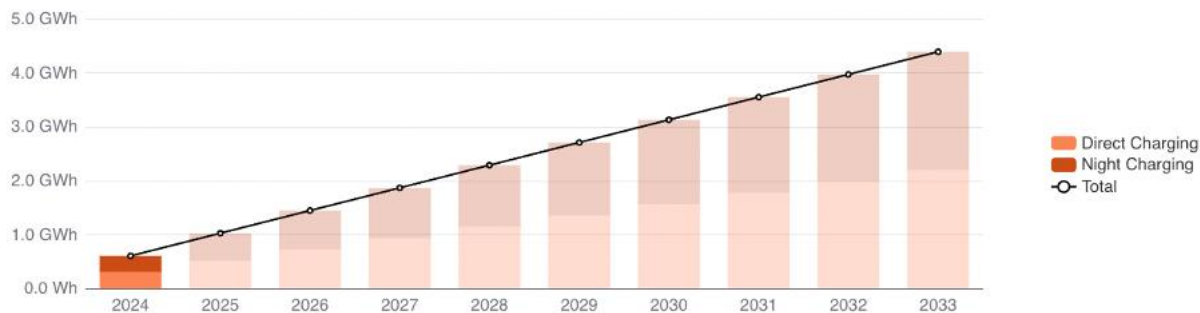
Elektrifiering av transportsektorn kommer vara en viktig del av nytt elbehov, specifikt för hushåll och logistikcentraler. Elektrifiering av olika delar av transportsektorn har olika drivkrafter beroende på om det handlar om tungtrafik, personbilar eller kollektivtrafik. Prognosen på effektbehovet för transportsektorn är baserat på kördata för respektive sektor, historisk data på antal laddbara fordon, information kring lokala hållbarhetsmål samt publicerade prognosmodeller. Detta beskrivs schematiskt i Figur XYZ.



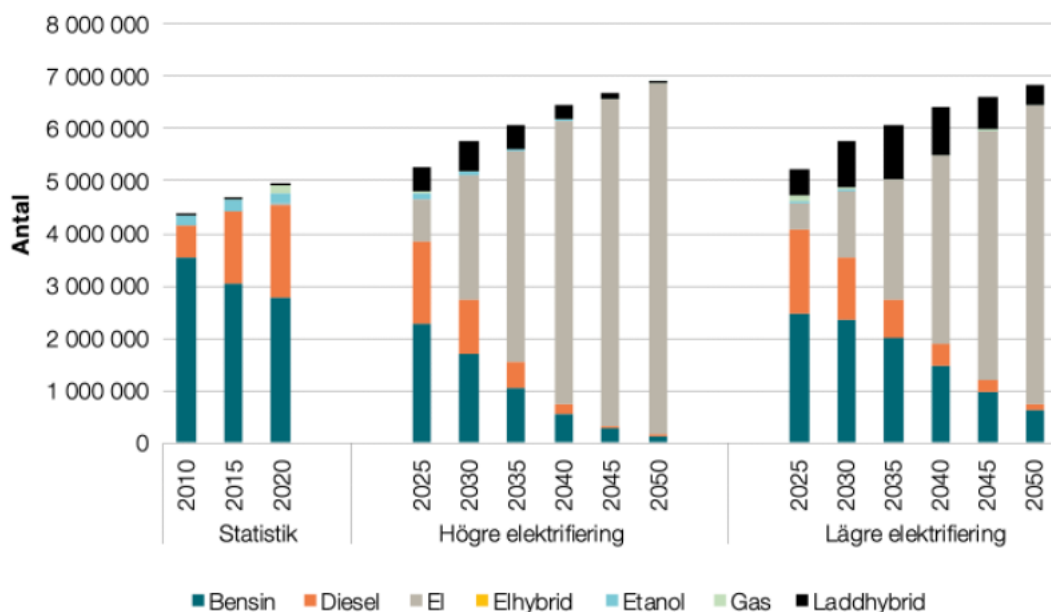
Kördata innehåller rörelser för respektive transport typ, vilket gör det möjligt att uppskatta laddplats och laddbehov med en hög detaljnivå. Utöver plats och behov, möjliggör också körmönster att det går att identifiera vilka fordon som är bäst anpassade för elektrifiering (fordon som kör korta resor och ofta är väl lämpade för att bli elektrifierade). Historisk data på laddbara fordon används för att prognostisera tillväxttakten i laddbara fordon, vilket i forskning visat sig vara den mest tillförlitliga metoden (citera vårt CIRED papper). Information kring lokala hållbarhetsmål används för att få fram en prognos för elektrifiering av kollektivtrafiken. Denna används sedan tillsammans med data från kollektivtrafikbolagen kring körmönster för att simulera ett laddbehov.



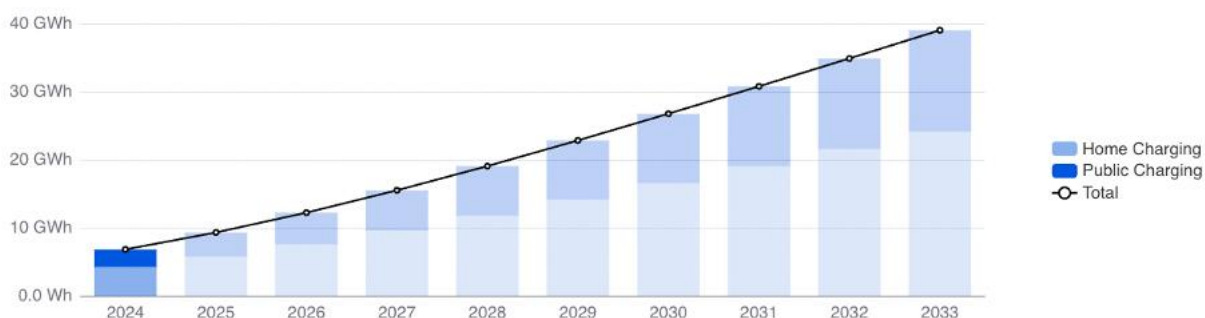
Figur 1 Energimyndighetens scenario på tillväxt av tunga fordon.



Figur 2 HEM prognos på förväntat laddbehov från tunga fordon i HEMs högre elektrifieringsscenario.



Figur 3 Energimyndighetens prognos på elektrifiering av personbilar.

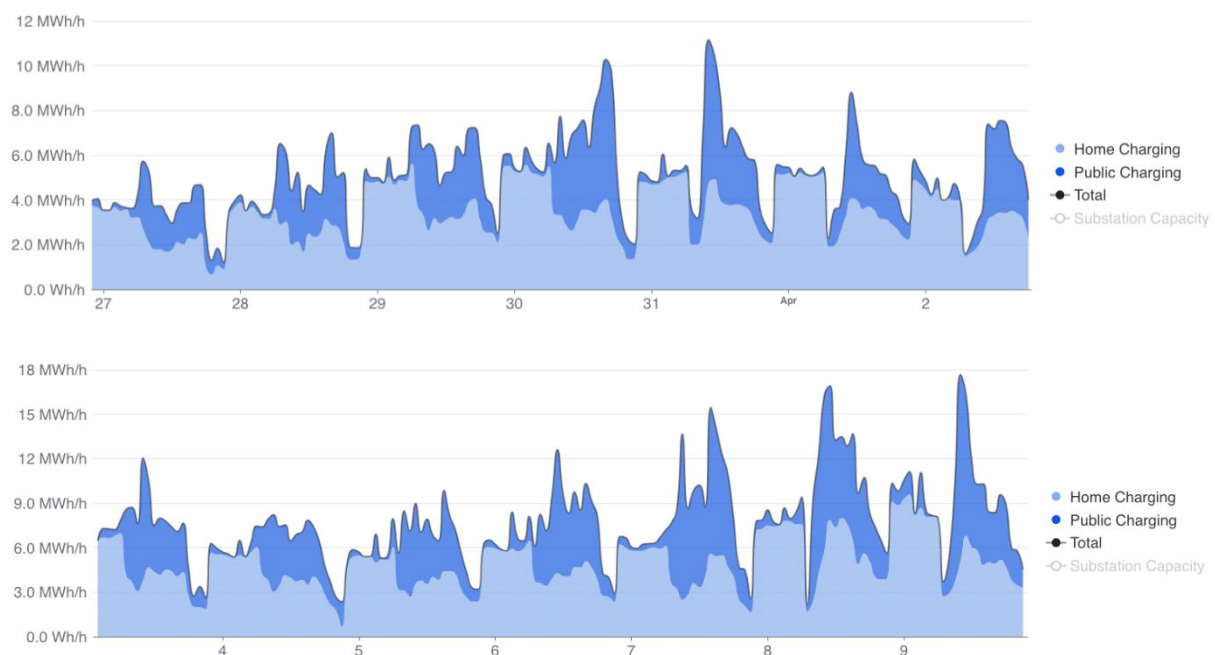


Figur 4 HEM prognos på förväntat laddbehov från personbilar i HEMs högre elektrifieringsscenario.

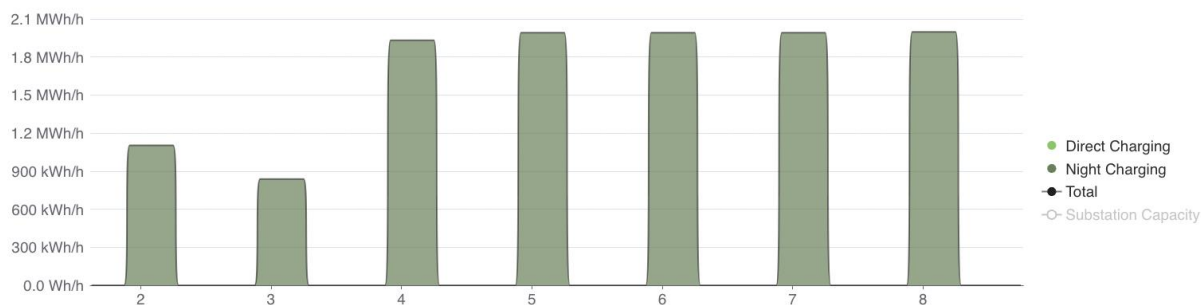
Energimyndighetens prognoser i Figur 1 och 3 visar antalet fordon. För att kunna jämföra Energimyndighetens scenario med HEMs prognos används Energimyndighetens scenario i elanvändning istället för antal fordon (referera till EM långtids scenario). Energimyndigheten har två scenarior i sin prognos, högre elektrifiering och lägre elektrifiering som leder till olika mängd elanvändning för transportsektorn. I Energimyndighetens scenario lägre elektrifiering och högre elektrifiering sker en ökning med en faktor 3,7 respektive 4,3 från dagens elanvändning inom

transportsektorn till 2035. HEM har utvecklat två scenarion (bas och hög tillväxt) för tillväxten av transportsektorns elanvändning, dessa innebär en ökning på 3,7 och 4,4 från dagens elanvändning inom transportsektorn. HEM prognos på tillväxtökning i elanvändning från transportsektorn stämmer således väl överens med Energimyndighetens egna prognoser.

HEMs prognos över laddning av personbilar är uppdelad på laddtyp, se Figur XYZ. Två laddtyper används, "Home Charging" och "Public Charging". "Home Charging" är laddbehov som i framtiden förväntas kunna styras med relativt enkla medel. Detta innebär i praktiken laddning hos personer som har en dedikerad laddplats som man antas äga (t.ex småhus/radhus). Denna typ av laddning kan relativt enkelt styras mot t.ex spotpriset, eller läggas till nattetid. "Public Charging" är laddbehov som inte förväntas kunna styras med enkla medel. I praktiken innebär det ett laddbehov på platser där personer inte har en dedikerad laddare. Det innebär t.ex personer som bor i flerfamiljshus och turism. Figur XYZ ger således en uppskattning av mängden styrbarhet hos elfordonsflottan. Prognosen för elanvändning från personbilar är baserad på körmönster från personbilar och data på antal elektrifierade personbilar idag. Figur XYZ nedan visar hur det prognostiserade laddbehovet under 2035 för två exempel veckor. Den övre figuren visar en vecka under våren och den nedre figuren en vecka under sommaren. Sommarveckan har ett högre laddbehov, och som är fokuserat kring helger. Det större laddbehovet under sommaren beror på att ökat inresande till Halmstad.



Prognosen för elanvändning från kollektivtrafiken är baserat på körmönster för enskilda linjer tillsammans med data från kollektivtrafikbolagens egna publicerade information kring hållbarhets- och elektrifieringsmål. Genom att analysera körmönster för enskilda linjer identifieras vilka linjer som är bäst lämpade för elektrifiering. Baserat på elektrifierings och hållbarhetsmål görs sedan en prognos över vilka linjer som troligen kommer elektrifieras och när. Antaganden görs sedan kring när dessa kommer laddas beroende på deras körmönster och strategiska beslut. I dagsläget så sker samtlig laddning av Hallandstrafikensbussar vid depåer, och det antas att så kommer ske framöver. Inga nya linjer antas tillkomma. Figur XYZ nedan visar ett prognostiserat laddbehov för en vecka 2035.



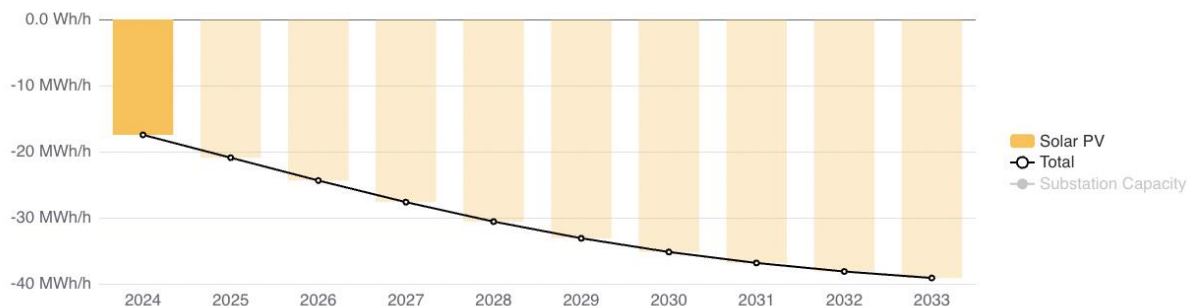
Prognosen för elanvändning från tungtrafik är baserad på körmönster från lastbilar samt data på antal elektrifierade tunga fordon idag. Kördatan innehåller resor på var, när och mellan vilka punkter som lastbilar körs. Kördatan täcker inte samtliga tunga fordon i Sverige, men har analyserats och skalats upp för att täcka in hela den Svenska flottan av tunglastbilar tillsammans med data från Transportstyrelsen. Kördatan används för att identifiera platser och laddbehov baserat på resor. Detta gör det möjligt att identifiera framtida platser för laddning av tungtrafik, hur effektbehovet varierar över året, mellan dagar, samt vilken flexibilitetspotential det finns i laddningen. Nedan visas en exempel vecka under våren där laddstrategin innebär en jämn fördelning mellan direkt- och nattladdning.



2.2.3 Lokalproduktion (Solceller)

Som många andra områden i Sverige så har HEM de senaste åren sett en stor tillväxt på solcellsanläggningar. I slutet av 2023 så fanns 4 GW solceller i Sverige, varav 2,4 GW var mindre än 20 kW. Då koncessionsområdet nästan uteslutande består av stadsnät samt med begränsade möjligheter till havsbaserad vindkraft förväntas ny produktion framförallt komma från lokala solcellsanläggningar. Dvs anläggningar mindre än 20 kW. Större anläggningar (parker) kan inte prognostiseras med samma möjligheter, då det är inte möjligt att identifiera var en ny park, med en given storlek, kommer installeras. Prognosen över tillväxten av solceller är därför begränsad till nya småskaliga system som installeras på takytor.

För att prognostisera tillväxten i solcellsanläggningar används data över existerande solcellsinstallationer och deras placering samt modellering av solcellspenetrationer. Den senaste årens höga tillväxt av solceller har delvis varit möjlig på grund av höga elpriser, låga solcellsanläggnings priser och statligt stöd. Allt eftersom andelen solcellsanläggningar i Sverige ökar, så minskar också marginalnyttan för en ny solcellsanläggning. Vid ett tillfälle så kommer elpriserna under soliga timmar vara så låg, att det inte är fördelaktigt att installera fler anläggningar. Prognosen antar att detta kommer ske vid en fördubbling av kapaciteten från 2024. Energisystemstudier har identifierat att denna ekonomiska nivå ligger runt 8 GW installerad kapacitet av solceller, vilket blir en ungefärlig fördubbling av kapaciteten idag. Baserat på antagandet kring dubbling av kapacitet tas sedan prognosen fram baserat på lokala förutsättningar.



Figur 5 HEM prognos på lokalproduktion från solceller.

2.2.4 Uppvärmning

Uppvärmning är en stor del av elförbrukningen i Sverige och har historiskt varit en drivande faktor i effektbehov. Uppvärmningsbehovet kan delas upp i två kategorier, elbaserad uppvärmning och annan uppvärmning (t.ex fjärrvärme eller pellets). Från ett elnätsperspektiv så andelen elbaserad uppvärmning en av de största sektorerna. Allt eftersom en övergång skett till värmepumpar, samt energieffektivisering av fastigheter, så har behovet av el minskat. Energieffektiviseringen som skett de senaste årtionden har därför inneburit en effektbesparing. För många kommunala elnätbolag har det inneburit att en ökning av den kommunala befolkningen har kompenseras med energieffektivisering. Hur stor effektbesparingen har varit, och kommer bli, beror framförallt på uppvärmningsbehovet hos fastighetssektorn. Om fastigheterna i ett område är äldre, och använder el till uppvärmning är effekteffektiviseringen stor. Om istället uppvärmning sker med andra energikällor än el blir potentialen för effekteffektiviseringen liten.

För att identifiera potentialen för effekteffektivisering har HEM använt av AI modeller från endre tech. Dessa extraherar ut uppvärmningsbehovet från elanvändning. Detta uppvärmningsbehov antas sedan minska med ca 1.1% per år på grund av energieffektivisering, vilket leder till ett minskat effektuttag. Denna siffra kan jämföras med EUs mål för energieffektivisering på 0.8% per år, eller regeringsbeslut om 1.9% per år i offentliga byggnader. Över 10 års perioden som nätutvecklingsplanen täcker innebär detta en minskning med 10% (ca 3 MW) i effekt för uppvärmning.

Genom att separera ut den värmeberoendelasten i de olika områdena kan områden med låg/hög effekteffektiviseringspotential särskiljas. Det resulterar i en mer exakt estimering av effekteffektivisering samt ger en geografisk upplösning på var effekteffektiviseringen finns.

2.2.5 Byggnadsbestånd:

Halmstad kommun är i en expansiv fas och planerar en utbyggnad av ca 11 000 nya bostäder samt ny industri. I enlighet med Energiforsks projekt "lathund för effekt prognoser", så används underlag från Halmstads kommun på planerade expansion. Underlaget från Halmstads kommun inkluderar såväl nybyggnationer av bostadsområden samt nya industriområden. Underlaget innehåller information rörande expansion och uppskattat start och slutdatum. Utöver osäkerheten om nybyggnationen kommer ske, och när, så finns osäkerheter kring expansion. Kommer dessa anslutas till fjärrvärmenätet? Kommer nybyggnationer ha solcellsanläggningar, batterilager och elbil? Vilken typ av industrier förväntas på nya områden. Vilka antaganden som görs kommer ha en stor påverkan på effektbehovet.

Baserat på nuvarande trender i Sverige och i Halmstad, så har följande antaganden gjorts kring nybyggnation: samtliga småhus/radhus förväntas värmas med värmepumpar, inkludera elbilsaddning och ha mindre solcellsanläggningar. För fördelning kring samhällsfunktioner, butiker

osv så antas nya områden ha samma förhållanden som existerande områden. För att kunna räkna ut effektbehovet för dessa nya områden med de olika antagandena har endre tech utvecklat en AI som tränats upp på data från HEM. Denna AI skapar varaktighetsdiagram för att fånga upp sammanlagringseffekter mellan nya och existerande laster. Samma antaganden kring laddstrategi som för personbilar har tillämpats på de nybyggda hushållen och de antas ha elfordon i samma utsträckning som genomsnittshushåll inom HEMs område för motsvarande år.