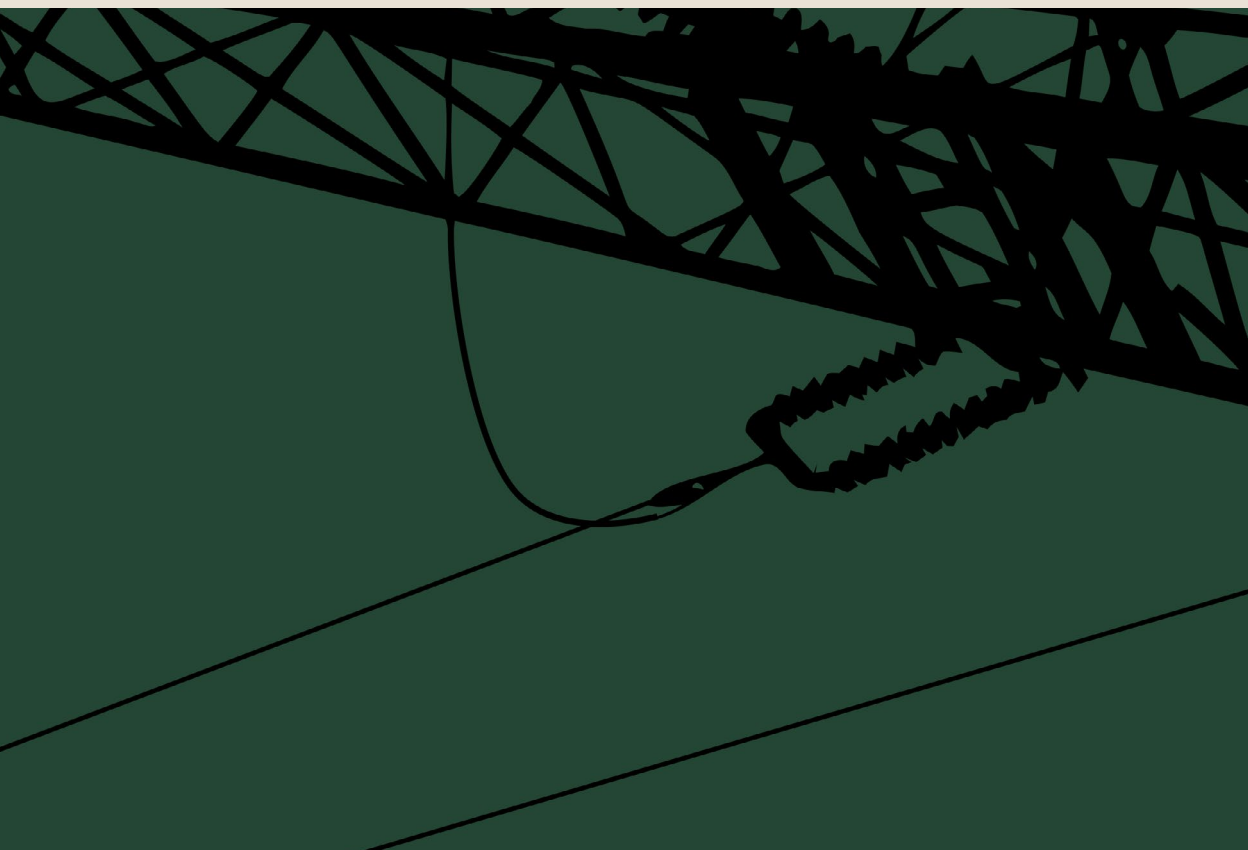


HUR FÅR VI ELNÄT FÖR FRAMTIDEN?
RAPPORT 1/6

Fixar ni elnät, fixar vi klimatet!

Henrik Henriksson

2022



ephi 

En rapport från ephi – Environment and Public Health Institute

HUR FÅR VI ELNÄT FÖR FRAMTIDEN?

Elektrifieringen av allt ifrån svensk industri till vår transportsektor går i en rasande takt och det är en förutsättning för att bekämpa klimatförändringarna. Samtidigt som debattens vågor går höga kring hur vi ska producera allt mer el är det tyst om elnäten som ska leverera den.

Det är ett stort problem. Utmaningen att få tillräckliga elnät på plats i tid är monumentala och kostnaderna som i slutändan hamnar på elnätskunderna kommer bli hisnande. Tar vi inte utbyggnaden av elnät på allvar är risken stor att det inte finns någon el i uttaget och att Sverige missar uppsatta klimatmål, oavsett hur mycket vind- eller kärnkraft vi bygger.

Environment and Public Health Institute (EPHI) har samlat några av de skarpaste hjärnorna som i ett antal korta rapporter beskriver utmaningarna kring framtidens elnät.

I denna första av totalt sex rapporter får vi Henrik Henrikssons perspektiv på elnätsfrågan. Till vardags är Henriksson VD på H2 Green Steel där man med vätgas istället för koks ska producera stål med minimal miljöpåverkan. Vätgasproduktionen förutsätter avsevärda mängder pålitlig el, levererad i tid, till rätt plats.



Christofer Fjellner

Managing Director – Environment
and Public Health Institute

Fixar ni elnät, fixar vi klimatet!

Klimatet är vår tids ödesfråga. Det är nu vi behöver samla oss, världen över, agera kraftfullt och säkerställa att kommande generationer får minst lika goda förutsättningar till utveckling som vi har haft. Detta utgör i mina ögon inget hot, det är en stor möjlighet och det handlar om ansvarstagande.

Jag har i mitt tidigare jobb varit med om att driva omställningen i transportsektorn, då som koncernchef på Scania. De tunga transportererna är en av de svåra sektorer vi har kvar att ställa om. Koldioxidutsläppen från denna sektor utgör ca 6 % av de globala CO2-utsläppen. På Scania jobbade vi både med biodrivmedel och elektrifiering. Vi höll dörrarna öppna för alla tekniker som kunde möjliggöra minskade utsläpp. Innan jag lämnade företaget hade vi kommit en bra bit på väg.

Nu har jag tagit nästa steg i min hållbarhetsresa. Det är inte bara de direkta utsläppen från transportsektorn som måste ner till noll. Det är minst lika viktigt att stålet som används för att tillverka fordonen är koldioxidfritt eller grönt. Jag leder därför nu H2Green Steel och har som mission att ta bort koldioxidutsläppen från de riktigt svåra sektorerna. Vi börjar med stål, men vid horisonten finns gödsel, aluminium och cement. Vi ska göra det genom att leda och driva utvecklingen inom storskalig vätgasproduktion för direkt användning i industri-sektorn. Det är så vi kan göra störst nytta här i den kunskapsintensiva delen av världen, där vi har god tillgång till grön el och höga klimatambitioner, genom att utveckla ny teknik och producera fossilfria material och produkter som sprids globalt.

Det är särskilt bra att börja här i Sverige. Vi har extremt goda möjligheter att producera fossilfri och grön el, till en låg kostnad.

Men, som vi alla vet, betyder inte el i överflöd att vi har elen på rätt plats, eller i rätt tid. För det krävs elnät och reglerbarhet. Elnäten är centrala för att vi ska klara klimatomställningen. Idag riskerar långsam utbyggnad och förstärkning av elnäten

”som vi alla vet, betyder inte el i överflöd att vi har elen på rätt plats, eller i rätt tid”

att kraftigt försena den klimatomställning som redan borde kommit mycket längre. Att få elnät på plats tar tid. Det tar tid att få tillstånd, att planera och det tar tid att bygga.

Stamnätet började byggas ut redan på 1920-talet, men den stora expansionen kom först i mitten av 1900-talet. Denna utbyggnad skedde i en omfattning och i ett tempo som nog får anses vara framåtblickande för sin tid. Känslan sedan dess är att det har funnits en ständig överkapacitet, sannolikt för att nätet byggdes ut i stora steg i samklang med utbyggnaden av vatten- och kärnkraftsproduktionen. Hushållens förbrukningssökning har varit gradvis och kunnat hanteras löpande. Större industrietableringar har krävt specifika anslutningar, men inte omfattande förstärkning av stamnätet. Så har situationen sett ut i närmare 50 år, fram till nyligen då datahallar började kräva nya större anslutningar. Det vi ser nu, är stora nyanslutningar eller effektuppgraderingar som krävs i befintliga anslutningar för att klara klimatomställning och därpå följande elektrifiering, är något helt nytt. När den efterfrågade effekten är uppåt tio gånger större än tidigare stora etableringar, räcker inte lokala åtgärder. Nu måste elnätet i en hel region utvecklas.

Det är egentligen inte tekniskt svårt att hantera det – men det är väldigt ovant och effektiva system för att hantera det finns inte på plats. Tidsåtgången blir därför stor, just för att sådana insatser normalt kunnat planerats i god tid och införas successivt. Tillstånd, koncession, upphandling, inventeringar och utredningar involverar såväl många myndigheter som andra intressenter. Utvecklingen är disruptiv - däri ligger utmaningen.

Jag har blivit ombedd att bidra med vittnesmål från verkligheten, låt mig därför ge två exempel.

På Scania drev vi utvecklingen av elektrifiering av tunga fordon. Vi bedömde att det utan elektrifiering blir omöjligt att nå transportsektorns mål om 70% reduktion av CO2 fram till 2030.

Värnamo är redan idag en bra plats för föraren att ta paus och i framtiden kan detta bli ett bra ställe att också ge fordonet energipåfyllning. Det är inte ovanligt att det redan idag står 40 lastbilar där parkerade för paus. En lastbil för fjärrtransporter kommer att behöva ca 1 MW eleffekt för att ladda batteriet under de 45 minuter som kör- och vilotidsreglerna kräver. Ett uttag ur elnätet om 40 MW i Värnamo är alltså vad som skulle krävas. Det är lika mycket som hela Värnamo behöver idag. Och det skulle kräva ett utökat uttag från lokal- eller regionnätet liksom en ny elkabel ut till den/de truckstop där lastbilarna skulle stå. Tiden att få detta på plats bedöms som 4-9 år. Ett alternativ eller kanske snarare en interimslösning tills dess elnätsinvesteringarna är på plats, är såklart en lagringslösning.



Mitt andra exempel handlar om den anläggning H2Green Steel snart ska börja bygga i Boden. Vi kommer bygga världens största anläggning för vätgasproduktion. Cirka 800 MW eleffekt krävs för att med hjälp av elektrolys spjälka vatten till vätgas och syrgas. Vätgasen används sedan för direktreduktion av järnoxid till järnsvamp som vi slutligen smälter i en ljusbågsugn för att göra stål. Totalt kommer denna anläggning som maxeffekt att behöva 1 950 MW. Det kan jämföras med den effekt som förbrukas i hela landet när det är topplast (en kall, mörk vinterdag), cirka 27 000 MW. Normaluttaget kommer däremot vara avsevärt lägre, ca 1 200 MW. Vår anslutning, våra två hål i väggen, kräver ett nytt ställverk och vårt effektuttag kräver förstärkning av nätet. Dessa förstärkningar finns redan i Svenska kraftnäts planer, men de tar för lång tid att få på plats.

I dessa båda exempel illustreras hur just utbyggnaden av stamnätet utgör den tidsmässigt största

flaskhalsen för minskade

utsläpp idag. Tekniken för att elektrifiera och nästan eliminera koldioxidutsläppen från såväl de tunga transporterna som den tunga industrin, finns redan på plats.

”har vi inga elnät som kan transportera elen spelar det ingen roll om det är vind- eller kärnkraft som byggs”

Den första slutsatsen som kan dras av dessa två exempel är därför att vi står inför stora utmaningar när vi ska elektrifiera landet och öka vår globala klimatnytta. Fram till nu har fokus legat på vilken typ av elproduktion som ska byggas. Men har vi inga elnät som kan transportera elen spelar det ingen roll om det är vind- eller kärnkraft som byggs. Vi måste därför fokusera på näten. Det är där utmaningarna för klimatomställning och tillväxt finns i det korta perspektivet. Men det blir fel att bara prata ”nät”. Det är skillnad på om det är ny elproduktion eller

ny elkonsument som ska anslutas till stamnätet, eller om det är stamnätet i sig som behöver förstärkas. För anslutning krävs nya kablar, för förstärkning av befintligt nät kan det finnas andra lösningar som är minst lika bra eller bättre. Effektiv användning av nätet är en sån lösning.

Min andra slutsats är därför att vi måste göra omställningen så effektivt som möjligt. Och i detta sammanhang handlar det inte enbart om att använda elen så effektivt som möjligt, det handlar också om att använda näten effektivt. Men kanske i ännu större utsträckning handlar det om att inte bygga nät när det går att flytta elen bättre på andra sätt. Det vi ska göra i vår anläggning i Boden är inget annat änlexport, om än indirekt. Vi exporterar helt enkelt förnyelsebar, förädlad svensk el i form av stål och järn.

I stället för att förstärka stamnätet genom landet, från norr till söder, som Svenska kraftnät bedömt tar minst 10-15 år, använder vi elen till att göra järnsvamp eller stål i nära anslutning till elproduktionen. Dessa produkter kan sen exporteras via tåg och fartyg till kontinenten för vidareförädling. På så sätt snabbar vi upp elektrifieringen inte bara i Sverige utan inom EU, utan att behöva bygga onödiga elnät.

Det behövs förvisso byggas elnätsförstärkningar även till vår anläggning, men dessa är avsevärt mindre investeringar än vad som krävs för att flytta elen från norr till söder.

En tredje slutsats är att det finns både lösningar och vilja. Vi har i Bodenprojektet haft en mycket bra dialog med Svenska kraftnät och vi uppfattar att det finns en vilja att utveckla och snabba upp gamla invanda arbetssätt. Vi har bland annat föreslagit villkorade upphandlingar och parallella processer, att använda ny teknik i befintligt nät. Men även vi som kund kan bidra till lösningarna. Vi tittar därför på hur vi kan vara

mer flexibla i våra behov. Vi har till exempel patentsökt en algoritm som möjliggör för oss att vara flexibla och dra ner vår elanvändning i det korta tidsspannet, och därmed bidra till elsystemets funktion på ett kostnadseffektivt sätt.

Hittills har elnätet varit robust och stabilt, baserat på stora marginaler och strikta abonnemang. Ingen ny anslutning har kunnat göras utan att det funnits plats i nätet. Om vi enbart ska fortsätta på detta vis skulle det kräva en mycket snabb och omfattande förstärkning av hela stamnätet. Men vi kan, och bör, också komplettera detta tankesätt med en mer dynamisk användning av elnätet. Det är inte bara elproduktionen och elkonsumenterna som kan vara flexibla, vi måste utnyttja möjligheterna som finns för att elnätet ska kunna flexa. Det finns idag en stor inbyggd överkapacitet i nätet som kan nyttjas de flesta timmar på året. Med

hjälp av den utökade digitaliseringen av elnätet – det riktiga smarta nätet – kan den effekten tillgodogöras nya industri-satsningar redan innan andra nätförstärkningar är plats.

Digitaliseringen kan också komplettera redan existerande elnät och frigöra mer kapacitet, men även göra utbyggnaden av framtidens nät mer effektiv.

Svenska kraftnät har avsevärt kortat sin målsättning för att hantera den typ av utbyggnad som krävs för att möjliggöra elektrifieringen i Sverige. De siktar på en halvering av tiden vilket innebär att de nu i vårt fall siktar på att vara klara om cirka sex år. Det är såklart en fantastisk ambitionshöjning. Men vi ställer oss ändå frågan varför man målsätter med utgångspunkt i hur det ser ut idag, och inte utifrån hur snabbt

***”Det är inte vi på
H2GS som har
bråttom, det är
vår planet”***

man skulle kunna jobba? Varför inte börja med ett blankt papper och se hur snabbt det skulle kunna gå om alla gör så gott de kan? Man kan förstås invända att det är vi som har för bråttom. Att vi satt en för tajt tidsplan för vår etablering. Men det är egentligen inte vi som satt tidsplanen. Vår globala koldioxidbudget börjar ta slut. Enligt FN:s klimatpanel IPCC:s senaste rapport (AR6, augusti 2021) har vi max 400 miljarder ton CO2 kvar att släppa ut om vi ska ha 67 procents chans att nå 1,5gradersmålet. Detta kan jämföras med dagens utsläppsnivå, ca 40 miljarder ton CO2 per år globalt. Det är inte vi på H2GS som har bråttom, det är vår planet.

För att möjliggöra omställning tillräckligt snabbt behöver vi använda våra gemensamma styrkor. Vi behöver tänka utanför boxen. Vi behöver bygga engagemang och stolthet hos alla oss som bor här i Sverige, och vi behöver en politik som är snabbfotad med politiker som kan göra avvägningar. Kunskapen finns, och även viljan, både hos oss på företagen och hos myndigheterna. Nu måste vi gå från ord till handling.



Henrik Henriksson
VD på H2 Green Steel





Environment and Public Health Institute

Environment and Public Health Institute är en idéburen tankesmedja som tar sig an vår tids miljö och hälsot. När andra vänder sig till politiker för lösningar söker vi svaren bland ingenjörer och entreprenörer.

Ephi publicerar med jämna mellanrum rapporter som omfattar aktuella ämnen.

På ephi.se kan du ta del av samtliga publikationer.

www.ephi.se