

Vätgas för energi- och klimatomställning

Slutrapport inom uppdraget att samordna arbetet med vätgas i Sverige

Energimyndighetens publikationer kan laddas ner
eller beställas via energimyndigheten.se

Statens energimyndighet, december 2024

ER 2024:25

ISSN 1403-1892

ISBN (pdf) 978-91-7993-193-3

Grafisk form: Energimyndigheten (omslag), Arkitektkopia AB (inlaga)

Förord

Vätgasen är en av hörnstenarna för Sveriges elektrifiering och spelar en avgörande roll i omställningen till ett klimatneutralt samhälle. När vi nu befinner oss mitt i en historisk övergång är det viktigare än någonsin att hålla kursen och agera med kraft. På kort tid har vi sett stora framsteg inom vätgasområdet, men också utmaningar som lett till fördröjningar och avvecklingar av projekt. Utmaningar som i många fall är samma som för energisystemet i stort. Trots detta ska den gröna omställningen inte avfärdas som en tillfällig trend, den är en nödvändighet och mål och riktning består.

Sveriges väg mot att minska utsläppen och nå våra energi- och klimatmål kräver att vi löser de svårigheter som kvarstår i sektorer där alternativen till vätgas är få. Men den gröna omställningen handlar inte bara om klimatet. Den är också avgörande för Sveriges industris framtida konkurrenskraft, skapandet av arbetstillfällen och vår roll som ledande exportnation. För företag som vill konkurrera globalt är förmågan att producera hållbara produkter och lösningar inte längre ett val, det är en förutsättning för framgång.

Utmaningarna är många, men de får inte bromsa oss. Arbetet med den gröna omställningen måste fortsätta och intensifieras, och hinder undanröjas för att Sverige ska kunna dra nytta av de goda förutsättningar vi har för att producera fossilfri vätgas. Vi behöver snabba på arbetet med lagstiftningsprocesser och effektivare tillståndprocesser och skapa de stabila, långsiktiga villkor som behövs för att säkra nödvändiga investeringar.

Denna rapport är slutleveransen av Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige. Den ger en bild av de kvarvarande utmaningarna och diskuterar behovet av en tydlig nationell inriktning. Den betonar också vikten av långsiktig samordning och nära samarbete mellan olika aktörer. Energimyndigheten vill rikta ett stort tack till alla som har bidragit till detta arbete, från myndigheter till aktörer inom näringslivet och akademien. Tillsammans kan vi säkerställa att vätgasen blir den drivkraft som Sverige behöver för en framgångsrik och hållbar omställning.

Caroline Asserup
Tf. Generaldirektör

Innehåll

Sammanfattning och slutsatser	4
Åtgärdsförslag	7
1 Inledning	9
1.1 Uppdraget	9
1.2 Dialog och förankring	11
1.3 Energimyndighetens delrapport	11
1.4 Relaterade uppdrag	12
1.5 Avgränsningar	18
1.6 Länshänvisning	18
2 Vätgasens utveckling nationellt och internationellt	19
2.1 Internationell utveckling	19
2.2 Sveriges utveckling	20
2.3 Fortsatt uppföljning av vätgasens utveckling	21
3 Hinder för vätgasutvecklingen	23
3.1 Genomgång av tidigare redovisade hinder	23
3.2 Summering och slutsatser	27
4 Nationell inriktning	28
4.1 De bakomliggande behoven till en inriktning eller strategi	28
4.2 Tidigare utarbetat förslag till nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak	29
4.3 Gasmarknadsdirektivets krav	30
4.4 Den energipolitiska inriktningspropositionen	30
4.5 Summering och slutsatser	33
5 Vätgasen ur ett systemperspektiv	35
5.1 Slutsatser från delrapportens modellering	36
5.2 Nyttor och användningsområden att beakta i ett systemperspektiv	37
5.3 Summering och slutsatser	43
6 Styrmedel och finansiering	46
6.1 Kartläggning av överlapp och gap mellan styrmedel	47
6.2 Styrmedel för ett generellt klimatomställningstryck	48
6.3 Styrmedel för att möjliggöra vätgasfordon att konkurrera med dieselfordon	55
6.4 Att skapa nischmarknader för att öka betalningsviljan för nya tillämpningar	56
6.5 Summering och slutsatser	57

7	Samverkan och samordning	58
7.1	Nationell samverkan	58
7.2	Internationell samverkan	62
7.3	Summering och slutsatser	63
8	Lagstiftning och tillståndsfrågor	67
8.1	Tillståndsfrågor	68
8.2	Lagstiftning	70
8.3	Standardisering och certifiering	75
8.4	Summering och slutsatser	76
9	Avslutande reflektioner	78
9.1	En marknad i snabb förändring	78
9.2	Den gröna omställningen och industrins konkurrenskraft	79
9.3	Vätgasens relevans som ett verktyg i omställningen	80
9.4	Statens roll i utvecklingen av vätgasmarknaden	81
9.5	Tillgång på el och nätkapacitet är avgörande för utvecklingen	81
9.6	Lagstiftning och effektivare tillståndsprocesser är avgörande	82
9.7	Åtgärdsförslag	83
	Referenser	86
	Bilaga 1. Inspel från aktörssamverkan	91
	Bilaga 2. Vägledning för EU-finansiering	106
	Bilaga 3. Sammanfattning av hinder redovisade i tidigare arbete	119

Sammanfattning och slutsatser

Utvecklingen och användningen av vätgas kommer ha stor betydelse för omställningen till ett utsläppsfritt samhälle och också få stor påverkan på framtida elbehov i Sverige och Europa. Fossilfri vätgas har på kort tid blivit en central del av EU:s och många länders strategier för klimat- och energiomställning. I Sverige har vätgas en nyckelroll i omställningen till fossilfria processer i industrin, exempelvis för produktion av fossilfritt stål. Vätgasen har även en viktig roll vid exempelvis tillverkning av olika bränslen till flyg, sjöfart och andra långa och tunga transporter samt produktion av ammoniak och konstgödsel. Den finns också en befintlig användning av vätgas i Sverige idag, framför allt i kemi- och raffinaderiindustrin där alternativ till molekylen vätgas inte finns men det likväl behöver ske en omställning till fossilfri vätgas.

Denna rapport är slutredovisning i Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige. Syftet med samordningsuppdraget har varit att identifiera och bidra till att undanröja hinder så att användning, produktion, distribution och lagring av vätgas på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt kan integreras i energisystemet och bidra till att de energi- och klimapolitiska målen nås.

På kort tid har det skett stora förändringar i vätgasprojekt

Vätgasmarknaden befinner sig just nu i en utvecklingsfas, där många lovande projekt har aviserats men flera också tvingats till senareläggningar eller avvecklingar. Under 2024 har det hänt mycket i Sverige. Flera projekt, vilka är i tidigt skede, har tillkommit men projekt har även avbrutits. Det finns flera skäl till att projekt läggs ner eller förskjuts; olika projekt- och aktörsspecifika faktorer, omvärldsfaktorer som exempelvis den allmänna konjunkturen och i vissa fall bristande efterfrågan. Efterfrågan påverkas i hög grad också av det rådande ekonomiska läget, ökade kostnader har lett till svårigheter att hitta en efterfrågan som kan möta kostnaden för produktion. Dessutom går inte omställningsprojekt för eventuella nya användare av vätgas helt i takt med utvecklingen för de projekt som har avsikt att producera vätgas. Detta skapar utmaningar både för aktörer och för systemet som helhet.

I Sverige sammanfaller många av de största utmaningarna för vätgasen med det som krävs för en bredare klimat- och energiomställning. För att vätgasen ska kunna bli en viktig del av energisystemet krävs tillgång till både fossilfri och förnybar el till konkurrenskraftiga priser såväl som tillgång till ett väl dimensionerat elnät. Omställningen kräver tydliga mål och långsiktiga förutsättningar, utbyggnad av elproduktion och överföringskapacitet, effektivare tillstandsprocesser och kompetensförsörjning.

Den gröna omställningen är fortsatt relevant och vätgasen har en viktig roll att spela

Sverige befinner sig i en avgörande fas för omställningen och det är viktigt att behålla fokus på slutmålet och inte tappa riktningen i arbetet mot ett mer hållbart samhälle. Trots de utmaningar som råder, med konjunktur, omvärldsläge och förseningar inom flera omställningsprojekt är omställningen fortsatt nödvändig både för att bevara och stärka svensk konkurrenskraft och för att minska de svenska klimatutsläppen.

Att det finns projekt som tvingas till senareläggning eller avvecklas ska inte ses som ett tecken på att den gröna omställningen är en bubbla som spruckit, snarare handlar det om att Sverige behöver arbeta än mer intensivt för att säkerställa en stabil grund för energi- och klimatomställningen. Det är naturligt i tider av lågkonjunktur att projekt skjuts på framtiden och viktigt att komma ihåg är att vätgasmarknaden är i sin linda och att utvecklingen följer ett liknande mönster som andra nya tekniker. Den gröna omställningen är inte en tillfällig trend; målen och riktningen består.

Att introducera vätgas i energisystemet är inte ett mål i sig, men ett viktigt verktyg som kan komma att spela en avgörande roll i Sveriges omställning. Detta gäller särskilt för de så kallade ”hard to abate” sektorerna där det är svårt att elektrifiera processerna och inte finns andra gångbara alternativ. Det handlar om framför allt järn- och stålindustrin, kemiindustri och raffinaderier samt också vissa delar av transportsektorn där direkt elektrifiering är utmanande. Dessa branscher saknar idag andra realistiska alternativ för att minska sina utsläpp. Att förminska vätgasens betydelse i energisystemet skulle därmed också hota omställningen inom just de sektorer som är svårast att komma åt men som står för en stor del av Sveriges utsläpp.

Den gröna omställningen är viktig för den svenska industrins konkurrenskraft

Den gröna omställningen är inte enbart en fråga om att minska klimatutsläppen utan det handlar också om den svenska industrins konkurrenskraft, svenska arbetstillfällen och Sveriges relevans som exportnation. Sverige har ett antal stora företag som verkar på en internationell marknad och för dessa företag är det inte självklart att satsningar kommer att ske i Sverige om inte förutsättningarna finns där. Att kunna producera och sälja klimatsmarta produkter, tekniska och hållbara lösningar blir allt viktigare för att kunna bibehålla konkurrenskraften både som företag och som nation.

För att svensk industri ska kunna ta del av internationella stöd och vara konkurrenskraftiga på den globala marknaden är det viktigt att Sveriges utveckling ligger i linje med EU:s utveckling. Prisbilden för elen är också en avgörande faktor för vätgasens konkurrenskraft, då vätgasproduktion är kraftigt beroende av elpriset. Om svenska elpriser inte är konkurrenskraftiga och företagen inte kan få tillgång till el och nätkapacitet riskerar de svenska företagen att tappa i marknadsposition, vilket också är en farhåga för många marknadsaktörer. Det är något som i förlängningen riskerar att driva internationella företag ut ur landet.

För vätgasens fortsatta utveckling krävs långsiktighet och stabila spelregler

Det är viktigt med en tydligt kommunicerad nationell inriktning för arbetet med vätgas. Staten har en central roll i utvecklingen av vätgasmarknaden, och den rollen behöver förtydligas för marknadsaktörerna om de ska våga fortsätta investera i den gröna omställningen. Statens roll kan till viss del uttolkas och styras av de principer för vätgas som finns uppsatta inom den energipolitiska inriktningspropositionen (EPIP)¹ men det betyder inte att det är tydligt för marknadsaktörer att dessa finns och hur de ska tolkas.

I de dialoger med marknadsaktörer som genomförts inom detta uppdrag har också framgått att något som är ännu viktigare än en tydlig nationell inriktning för vätgas är en långsiktig och stabil politisk riktning i energifrågor. Snabba marknads- och förutsättningsförändringar

¹ Proposition 2023/24:105.

på energimarknaden skapar en otrygghet för aktörer som vill investera i Sverige. En långsiktig samsyn i energipolitiken skulle skapa trygghet så att aktörer vågar investera i Sverige och bidra till klimatomställningen.

Stora hinder är tillgången på både förnybar och fossilfri el samt nätkapacitet

Vätgasens utveckling är nära sammankopplad med Sveriges förmåga att elektrifiera. Utmaningen med att införa vätgas i stor skala är i grunden en elektrifieringsutmaning, där tillgången på konkurrenskraftigt prissatt, fossilfri och förnybar el är helt avgörande. Vätgasproduktion, genom elektrolys, kräver stora mängder el. Om denna el inte kan tillhandahållas till konkurrenskraftiga priser, i tillräckliga volymer och från hållbara källor, kommer inte den planerade vätgasutvecklingen att bli verklighet och processer som idag inte har andra alternativ för att ställa om kommer förbli fossila tills situationen förändras eller andra alternativa vägar hittas.

Sveriges förmåga att bygga ut elproduktionen är därmed en förutsättning för att vätgasen ska kunna spela sin roll i omställningen. Det innebär att diskussionen om vätgasens framtid inte kan ske i ett vakuum, den måste ses som en del av ett större sammanhang där utvecklingen av elsystemet är en grundläggande komponent bland flera andra. För att möta vätgasens elbehov krävs det en snabb och kraftfull utbyggnad av elproduktion i Sverige samtidigt som också tillräcklig nätkapacitet behöver säkerställas. Denna utmaning ställer krav på investeringar i elinfrastruktur, tillståndprocesser som möjliggör en snabbare utbyggnad, samt samarbete och samverkan för att koordinera utvecklingen.

Under de dialoger som förts inom detta uppdrag har en tydlig oro förts fram kring debatten om fossilfri kontra förnybar el. Sverige har mycket goda förutsättningar att producera förnybar ”grön” vätgas och i många fall är det också denna vätgas som efterfrågas från industrin. Det finns dock behov av såväl fossilfri som förnybar vätgas och det är därmed av stor vikt att både planerbar och förnybar kraft byggs ut. Särskilt i södra Sverige behöver mer produktion komma till stånd. I annat fall behöver möjligheterna till import av vätgas från andra länder med bättre förutsättningar att producera tillräckliga mängder förnybar vätgas ses över och processer för tillstånd och konstruktion av vätgasrörledningar snabbas på.

Statliga insatser bör fokuseras på de områden där vätgasen gör störst nytta ur ett systemperspektiv

Statens roll är att främja användningen av vätgas där den ger störst samhällsnytta och bidrar till att nå klimatmålen på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt. Statens resurser är begränsade och prioriteringar måste göras för att maximera effekten av statliga insatser. Det är därför viktigt att fortsatt arbete, analys och beslut kopplade till vätgas, särskilt när det kommer till styrmedel och eventuella stödmekanismer, präglas av ett systemperspektiv.

Nu måste saker börja hända

För att en vätgasmarknad ska kunna växa fram är det avgörande att återstående hinder kring tillståndprocesser och lagstiftning löses ut. Tillståndprocesserna är idag utdragna och ofta ett hinder för investeringar och utveckling, inte bara för vätgasens utveckling utan för omställningen i sin helhet. Tillståndprocesser har under uppdragets gång identifierats som en av de mest betydande utmaningarna för att möjliggöra vätgasens utveckling i Sverige. Energimyndigheten gör dock bedömningen att denna fråga inte enbart är begränsad till vätgas utan är framför allt en bredare utmaning som påverkar stora delar av energisystemets utveckling. För att Sveriges omställning ska kunna realiseras inom rimliga tidsramar, behöver de nationella tillståndprocesserna effektiviseras och anpassas till de krav som energisystemets omvandling innebär.

Åtgärdsförslag

En tydligare kommunicerad nationell inriktning

Staten har en central roll i utvecklingen av vätgasmarknaden, och den rollen behöver förtydligas för marknadsaktörerna. Det är viktigt med en tydligt kommunicerad nationell inriktning för arbetet med vätgas för att företag ska våga investera i den gröna omställningen. Statens roll kan i delar uttolkas och styras av de principer för vätgas som finns uppsatta inom den energipolitiska inriktningspropositionen (EPIP)², men dessa principer är öppna för tolkning och inte tillräckligt tydliga för att ge branschen den vägledning, trygghet och långsiktighet som krävs för att våga fatta stora investeringsbeslut. Det är idag inte tydligt för marknadens aktörer att dessa principer finns och än mindre hur de ska tolkas. Det skapar osäkerhet kring vilka projekt som kommer att vara lönsamma i framtiden. Ett exempel på något som behöver kommuniceras tydligare är vilken position Sverige ska ta när det kommer till rollen som framtida exportör eller importör av vätgas.

Ett uppdrag om långsiktig samordning

Samordning mellan myndigheter och marknadsaktörer är viktigt för att kunna bygga upp en välfungerande och hållbar marknad. Genom att myndigheter samarbetar både inbördes och med aktörer på marknaden kan de säkerställa att styrmedel, regler och riktlinjer är relevanta, enhetliga, stödjer innovation och tar hänsyn till ett systemperspektiv. Genom samarbete underlättas arbetet med att undanröja hinder för vätgasens utveckling och för myndigheterna kan det innebära en effektivare användning av resurser och en bättre förståelse för marknadsutveckling och trender. Vätgasmarknaden är under utveckling och vätgasen behöver på ett effektivt sätt integreras i energimarknaderna under kommande år. Det är en kontinuerlig process som kräver långsiktighet och löpande samordning. Energimyndigheten föreslår därför en fortsatt vätgassamordning i myndighetens regi med ett uppskattat resursbehov på sju miljoner kronor per år.

En systemstudie för att identifiera vätgasens samhällsekonomiska potential

För att säkerställa att statliga medel riktas där de gör mest nytta föreslår Energimyndigheten att analysarbetet inom detta uppdrag följs upp med en bredare systemstudie för att titta på vätgasens samhällsekonomiska potential. En sådan studie skulle innefatta analyser av kostnads-effektiviteten i olika tillämpningsområden och energiframtider för att kunna bedöma var statliga resurser bör tillföras för att uppnå maximal samhällsnytta och bidra till landets omställning. Utifrån detta skulle de statliga principerna för vätgas från den energipolitiska inriktningspropositionen (EPIP)³ också kunna konkretiseras och levandegöras och därigenom skapa en typ av handlingsplan för den fortsatta utvecklingen. Uppdraget bör ta hänsyn till bland annat potentiella sektorskopplingar, olika framtidsscenarier för svensk elproduktion (med olika energimix) och hur detta påverkar potentialen för vätgasens olika användningsområden. Bedömning av potentialen ska utgå från de statliga principerna för vätgas och konkretisera vilka olika områden som bedöms ha störst potential.

² Ibid.

³ Ibid.

Snabba på arbetet med lagstiftning på vätgasområdet

Det finns idag ingen sammanhängande lagstiftning för vätgas och det är brådskande att få denna lagstiftning på plats. Detta skulle kunna genomföras genom att inkludera vätgasen i den nuvarande naturgaslagen⁴. Det är av största vikt att Energimarknadsinspektionens uppdrag⁵ att föreslå hur gasmarknadspaketet⁶ ska genomföras i svensk lagstiftning drivs framåt i högsta möjliga takt. Optimalt vore om uppdraget levereras innan deadline 27 juni 2025. För de artiklar inom gasmarknadspaketet som ännu inte ingår i Energimarknadsinspektionens uppdrag (artiklar med förlängd genomförandefrist), föreslår Energimyndigheten att de snarast bör inkluderas och analyseras av Energimarknadsinspektionen. Det är också nödvändigt att regeringen snarast tillsätter en systemansvarig för vätgasrörledningar, en så kallad HTNO (Hydrogen Transmission Network Operator), för att kunna säkerställa en framtida effektiv distribution av vätgas. Energimyndigheten bedömer att det är brådskande att tillsätta en HTNO, bland annat för att Sverige ska kunna delta i utformningen av de nätkoder som Sverige kommer behöva följa i framtiden. För att underlätta för vätgasproducenter och förbättra förutsättningarna för en kostnadseffektiv produktion bedömer Energimyndigheten också att Energimarknadsinspektionens förslag på undantag från koncessionsplikt bör antas omgående för att möjliggöra att elproducenter kan ansluta sin elproduktion direkt till vätgasanläggningar.

Förläng och förstärk Klimatklivet och Industriklivet för att möjliggöra stora satsningar

Vätgasprojekt är ofta stora och komplexa projekt med långa genomförandetider. För att aktörer ska våga investera behöver de stödsökande vara säkra på att de kommer kunna få ekonomiskt stöd under hela genomförandetiden samt få möjlighet till förlängningar av genomförandetiden för ett projekt. Av dessa anledningar måste Klimatklivet ha en stabil och långsiktig bemyndiganderam. Med nuvarande förutsättningar riskerar många åtgärder att inte kunna genomföras. Klimatklivets bemyndiganderam föreslogs i budgetpropositionen för 2025⁷ sänkas från 6,5 miljarder kronor för perioden 2025–2028 till 4,6 miljarder för perioden 2026–2030. Klimatklivet kommer enligt nuvarande förslag alltså pågå fram till 2030, men har ännu inga kända ekonomiska ramar efter 2027 (årliga anslag). En långsiktig bemyndiganderam som ger Klimatklivet utrymme att löpande kunna bevilja stöd vore att föredra. De större projekt som får stöd via Klimatklivet har en lång genomförandetid och behöver också ofta söka tillstånd enligt miljöbalken⁸ vilket är tidskrävande. Klimatklivet kan med nuvarande förutsättningar inte möta de praktiska utmaningarna som företagen står inför. Klimatklivet behöver förlängas och förstärkas för att ge långsiktiga förutsättningar för stora strategiska investeringar att ske i Sverige.

För år 2024 föreslog Energimyndigheten i underlag till budgetproposition en förstärkt bemyndiganderam för Industriklivet avseende åtaganden för budgetåren 2025–2031 och det behovet kvarstår. Intresset för att söka stöd inom Industriklivet ökar. Framför allt söker företag i större utsträckning stöd för pilot-, demo- och investeringsprojekt, som ofta är mycket kostsamma. För att företagen ska våga genomföra investeringar är det avgörande att den statliga finansieringen är klar för hela projektiden, vilken ofta löper över cirka sex år.

⁴ SFS 2005:403.

⁵ Regeringen (2023a).

⁶ Gasmarknadspaketet innefattar både Europaparlamentets och rådets direktiv om gemensamma regler på de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas och rådets förordning om de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas.

⁷ Proposition 2024/25:1.

⁸ SFS 1998:808.

1 Inledning

I detta kapitel beskrivs uppdraget, dess avgränsningar och hur uppdraget har förankrats. Det görs en kort sammanfattning av tidigare delrapport i uppdraget och några andra relaterade uppdrag beskrivs.

Utvecklingen och användningen av vätgas kommer ha stor betydelse för omställningen till ett utsläppsfritt samhälle och stor påverkan på framtida elbehov i Sverige och Europa. Fossilfri vätgas har på kort tid blivit en central del av EU:s och många länders strategier för klimat- och energiomställning. I Sverige har vätgas en nyckelroll i omställningen till fossilfria processer i industrin, exempelvis för produktion av fossilfritt stål. Vätgasen har även en viktig roll vid exempelvis tillverkning av olika bränslen till flyg, sjöfart och andra långa och tunga transporter samt produktion av ammoniak och konstgödsel. Den finns också en befintlig användning av vätgas i Sverige idag, framför allt i kemi- och raffinaderiindustrin där alternativ till molekylen vätgas inte finns men det likväl behöver ske en omställning till fossilfri vätgas.

1.1 Uppdraget

Regeringen gav den 23 mars 2023 Statens energimyndighet (Energimyndigheten) i uppdrag⁹ att samordna arbetet med vätgas i Sverige (samordningsuppdraget). Energimyndigheten ska senast den 1 december 2024 lämna en slutredovisning av uppdraget till Regeringskansliet (Klimat- och näringslivsdepartementet). Denna rapport är slutredovisning för uppdraget och en delrapport¹⁰ levererades den 26 mars 2024.

Samordningsuppdraget ska bidra till att åstadkomma en effektiv energi- och klimatomställning samtidigt som företag kan växa och anställa fler samt bidra till en robust och säker energiförsörjning. Syftet med samordningsuppdraget är att identifiera och bidra till att undanröja hinder så att användning, produktion, distribution och lagring av vätgas på ett samhälls-ekonomiskt effektivt sätt kan integreras i energisystemet och bidra till att de energi- och klimatpolitiska målen nås.

Uppdraget ska utgå från de vägledande principer som Energimyndigheten föreslagit i rapporten *Förslag till Sveriges nationella strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak*¹¹.

Uppdraget ska även beakta befintlig och kommande EU-lagstiftning samt behov från totalförsvaret.

Uppdraget består av tre delar, *Verka för en nära och koordinerad samverkan, dialog och kunskapsspridning*, *Utreda hur vätgasen och infrastrukturen för vätgas kan utvecklas ur ett systemperspektiv* och *Följa upp vätgasens utveckling i Sverige och internationellt*, dessa beskrivs i avsnitt 1.1.1, 1.1.2 respektive 1.1.3.

⁹ Regeringen (2023b).

¹⁰ Energimyndigheten (2024a).

¹¹ Energimyndigheten (2021a).

1.1.1 Verka för en nära och koordinerad samverkan, dialog och kunskapsspridning

Den första delen av uppdraget innebär att Energimyndigheten ska samordna Sveriges arbete med vätgas, genom att:

Verka för en nära och koordinerad samverkan, dialog och kunskapsspridning mellan statliga myndigheter och företag, branschorganisationer och andra offentliga aktörer inklusive regioner och akademien. Samverkan ska inkludera breda frågor kring vätgasens utveckling och pågående processer samt även tillståndprocesser, standardisering, certifiering samt trygg försörjning och säker hantering. Mer om arbetet med samverkan finns att läsa i kapitel 7.

Energimyndigheten ska även:

- Bistå Regeringskansliet i att utveckla det europeiska och internationella samarbetet inom vätgasområdet. Se mer i avsnitt 7.2.
- Bidra med ytterligare information och vägledning kring att söka EU-finansiering för svenska aktörer, inklusive forsknings- och innovationsstöd. Se mer i avsnitt 6.2.4 och bilaga 2.

1.1.2 Utredda hur vätgasen och infrastrukturen för vätgas kan utvecklas ur ett systemperspektiv

Den andra delen består i att utreda hur vätgasen och infrastrukturen för vätgas i Sverige kan utvecklas ur ett systemperspektiv genom att Energimyndigheten ska:

- Kartlägga överlapp och gap mellan befintliga ekonomiska styrmedel såsom investeringsstöd samt forsknings- och innovationsstöd samt vid behov föreslå justeringar av befintliga styrmedel eller ytterligare åtgärder.
- Analysera hur vätgasinfrastrukturen kan utvecklas i synergi med elsystemet och energisystemet i stort, i olika scenarier med kluster eller med mer omfattande ledningsinfrastruktur. I analysen ingår även att tydliggöra olika aktörers roller och ansvar i respektive fall, inklusive bedöma behov av ett statligt transmissionsnätsföretag och en systemansvarig myndighet (TSO). I analysen ingår att bedöma olika alternativs konsekvenser för utvecklingen av fossilfri industri och konkurrenskraftiga elpriser i Sverige.
- Tydliggöra förutsättningarna och behoven av att använda vätgas och dess derivat som energilager och flexibilitetsresurs i energisystemet.
- Se över möjligheten att använda fossilfria alternativ såsom vätgas, elektrobränslen och biogas för reservkraft.
- Ta fram nationella råd och rekommendationer för hantering av vätgas och vätgasledningar.

Denna del redovisades i en delrapport i mars 2024¹² (se avsnitt 1.3) men återkommer i delar även i denna slutrapportering.

1.1.3 Följa upp vätgasens utveckling i Sverige och internationellt

Den tredje delen består i att följa upp vätgasens utveckling i Sverige och internationellt. Denna del följs i huvudsak upp i en separat underlagsrapport till detta uppdrag¹³ men sammanfattas också i kapitel 2 i denna rapport.

¹² Energimyndigheten (2024a).

¹³ Energimyndigheten (2024b).

Utöver det ska Energimyndigheten utreda och föreslå på vilket sätt utvecklingen och integreringen av fossilfri vätgas i det svenska energisystemet kan följas upp över tid. Förslaget ska harmonisera med de skyldigheter som följer av EU-lagstiftning, inklusive kraven på EU-rapportering. Även detta diskuteras i kapitel 2.

1.2 Dialog och förankring

I enlighet med uppdraget ska arbetet med att analysera hur vätgasinfrastrukturen kan utvecklas i synergi med elsystemet och energisystemet i stort samt att tydliggöra förutsättningarna för att använda vätgas och dess derivat som energilager och flexibilitetsresurs genomföras i nära dialog med Affärsverket svenska kraftnät (Svenska kraftnät) och Energimarknadsinspektionen.

Arbetet med att ta fram nationella råd och rekommendationer för hantering av vätgas och vätgasledningar samt arbetet med att se över möjligheten att använda fossilfria alternativ såsom vätgas, elektrobränslen och biogas för reservkraft ska genomföras i nära dialog med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Förutom ovan nämnda myndigheter ska Energimyndigheten i arbetet med uppdraget även inhämta synpunkter från Försvarsmakten, Naturvårdsverket, Trafikverket och Verket för innovationssystem (Vinnova) samt andra myndigheter som Energimyndigheten bedömer berörs samt relevanta marknadsaktörer och forskarsamhället. I kapitel 7 beskrivs hur dialog och förankring har bedrivits under uppdragets gång.

1.3 Energimyndighetens delrapport

Den 26 mars 2024 levererade Energimyndigheten inom uppdraget en delrapport¹⁴ som utreder den del av uppdraget som handlar om hur vätgasen och infrastrukturen för vätgas kan utvecklas ur ett systemperspektiv (se avsnitt 1.1.2). I detta avsnitt ges en kort sammanfattning över några av slutsatserna från delrapporten.

Dessa slutsatser är i hög grad fortfarande relevanta men eftersom utvecklingen går snabbt har dessa resonemang kompletterats i vissa delar inom ramen för denna slutrapport. Eftersom det handlar om en komplex marknad som är växande och där förutsättningarna förändras snabbt finns behov av att fortsätta utreda vätgasens roll ur ett systemperspektiv. Detta diskuteras mer ingående i kapitel 5.

I delrapporten konstaterades att Sveriges nettoutsläpp av växthusgaser ska vara noll senast år 2045 och att tillgången på fossilfri vätgas är viktig för att göra klimatomställningen möjlig. Det gäller i synnerhet för industrin, men också i vissa delar av transportsektorn, framför allt där direkt elektrifiering inte verkar vara ett realistiskt alternativ. I Sverige är det den befintliga stålindustrins omställning till fossilfrihet som tillsammans med tillkommande industri driver på utvecklingen av fast vätgasinfrastruktur i norra Sverige genom sin efterfrågan på stora volymer fossilfri vätgas. Men verksamheter inom produktion, transport eller användning av vätgas etableras också på andra ställen. Geografiska koncentrationer av verksamheter ser ut att etableras vid ett flertal platser över hela landet, på ett sätt som kan beskrivas som kluster.

¹⁴ Energimyndigheten (2024a).

I delrapporten gjordes en kartläggning av pågående initiativ som visade att såväl användning som produktion av vätgas växer fram med koncentration till vissa regioner, där flera industrier med behov av fossilfri vätgas ligger förhållandevis nära varandra. Där finns det möjlighet till samverkan och samutnyttjande av infrastruktur och andra resurser. Den transport av vätgas som sker och planeras i dessa regioner sker för närvarande med lastbil.

Modelleringar gjordes inom uppdraget som visade att de volymer av vätgas som efterfrågas är så stora att det finns ekonomi i att producera vätgasen vid flera olika platser och att via rörledning transportera vätgasen till användare. Det konstaterades också att utbyggnad av vätgasrörledningar kan avlasta elnätet och jämnar ut toppar samt att det är många faktorer som påverkar elpriserna men att en utbyggnad av vätgasrörledningar eller lokala vätgaslager kan möjliggöra flexibel elanvändning och därmed bidra till en jämnare prisbild.

I rapporten konstaterades också att ett grundläggande regelverk för vätgasmarknaden saknas och att det är angeläget att så snart som möjligt få ett uppdaterat, utvecklat och sammanhängande regelverk på plats. Det minskar osäkerheten för aktörer och investerare.

1.4 Relaterade uppdrag

1.4.1 Uppdrag om genomförande av EU:s gasmarknadspaket

Regeringen har gett Energimarknadsinspektionen i uppdrag¹⁵ att bedöma vilka åtgärder som krävs för att genomföra Europaparlamentets och rådets nya direktiv om gemensamma regler på de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas¹⁶, som ersätter nuvarande direktiv om gemensamma regler för den inre marknaden för naturgas¹⁷.

Energimarknadsinspektionen ska också bedöma vilka åtgärder som krävs som en följd av Europaparlamentets och rådets nya förordning om de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas¹⁸ som ersätter nuvarande förordning om villkor för tillträde till naturgasöverföringsnäten¹⁹ samt revideringen av Europaparlamentets och rådets förordning om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas²⁰.

Uppdraget till Energimarknadsinspektionen omfattar enbart de nya europeiska regelverken på naturgasområdet. Det innebär att de regler som avser förnybar gas och vätgas och som har förlängda genomförandefrister i berörda rättsakter inte omfattas av detta uppdrag.

¹⁵ Regeringen (2023a).

¹⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2024/1788 av den 13 juni 2024 om gemensamma regler för de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas, om ändring av direktiv (EU) 2023/1791 och om upphävande av direktiv 2009/73/EG.

¹⁷ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2009/73/EG av den 13 juli 2009 om gemensamma regler för den inre marknaden för naturgas och om upphävande av direktiv 2003/55/EG.

¹⁸ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2024/1789 av den 13 juni 2024 om de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas, om ändring av förordningarna (EU) nr 1227/2011, (EU) 2017/1938, (EU) 2019/942 och (EU) 2022/869 samt beslut (EU) 2017/684, och om upphävande av förordning (EG) nr 715/2009 (omarbetning).

¹⁹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EG) Nr 715/2009 av den 13 juli 2009 om villkor för tillträde till naturgasöverföringsnäten och om upphävande av förordning (EG) nr 1775/2005.

²⁰ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2017/1938 av den 25 oktober 2017 om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas och om upphävande av förordning (EU) nr 994/2010.

Energimarknadsinspektionen ska vid genomförandet av uppdraget på lämpligt sätt ta vara på de kunskaper som finns hos Svenska kraftnät och hos Energimyndigheten liksom hos Swedegas AB.

Energimarknadsinspektionen ska lämna nödvändiga författningsförslag i de delar där genomförandet kräver bestämmelser i lag eller förordning. Uppdraget ska redovisas till regeringen (Klimat- och näringslivsdepartementet) senast den 27 juni 2025.

1.4.2 Uppdrag om översyn av försörjningstryggheten på gasmarknaderna

Regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag²¹ att beskriva vilka skyldigheter och rättigheter som olika aktörer på gasmarknaderna omfattas av och vid behov föreslå nya eller ändrade författningar eller anslag för att stärka försörjningstryggheten på gasmarknaderna. Beskrivningar och förslag ska avse aktörer längs det västsvenska naturgassystemet, på Stockholms gasnät, på marknaden för flytande naturgas och på vätgasområdet. Uppdraget avgränsas på så vis att det inte omfattar biogasmarknaderna utanför gasnäten. Eventuella förslag ska åtföljas av konsekvensanalyser. Om myndigheten kommer fram till att ett visst förslag inte bör lämnas ska även anges vilka konsekvenser det innebär.

Angående vätgas framgår i uppdraget att den svenska vätgasmarknaden är på väg att utvecklas. Det finns anledning att tro att vätgasen inom en överskådlig tid kommer att vara en energibärare som har betydelse i det svenska energisystemet, i vart fall regionalt. Genom att dra lärdomar från hur andra el-, metangas- och värmenät utvecklats och hur försörjningstrygghetsregelverk och -krav ser ut på de områdena kan det vara möjligt och lämpligt att redan nu göra sig en i vart fall översiktlig bild av hur försörjningstryggheten skulle kunna hanteras på vätgasområdet, även om det saknas förutsättningar eller behov av att föreslå nya regleringar redan idag.

Energimyndigheten ska när uppdraget utförs inhämta synpunkter från Svenska kraftnät, andra berörda aktörer i beredskapssektorn energiförsörjning, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap och Försvarsmakten. Energimyndigheten bör också inhämta synpunkter från andra relevanta aktörer inom framför allt värme- och elbransch samt Svenskt Näringsliv.

Energimyndigheten ska senast den 27 mars 2025 lämna en skriftlig redovisning av uppdraget till Regeringskansliet (Klimat- och näringslivsdepartementet).

1.4.3 Uppdrag att lämna förslag till hur el- och vätgasinfrastruktur kan samplaneras i Norrbottens och Västerbottens län

Regeringen har gett Svenska kraftnät i uppdrag²² att lämna förslag till hur el- och vätgasinfrastruktur kan samplaneras för att på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt möjliggöra den pågående nyindustrialiseringen i Norrbottens och Västerbottens län samt att redovisa en plan för utbyggnad av el- och vätgasinfrastruktur på transmissionsnivå för perioden 2024–2033.

Regeringen anser att överföringssystem för el och vätgas på transmissionsnivå ska byggas samhällsekonomiskt effektivt. Det innebär att elnät och vätgasnät bör planeras med hänsyn till varandra där det är lämpligt. I Norrbottens och Västerbottens län finns parallella

²¹ Regeringen (2024a).

²² Regeringen (2024b).

storskaliga planer på ny el- och vätgasinfrastruktur. Eftersom Svenska kraftnät är ansvarigt för att planera, bygga och driva transmissionsnätet för el är det lämpligt att myndigheten också beaktar och ansvarar för en parallell vätgasinfrastruktur i sin planering.

Svenska kraftnät ska när uppdraget utförs inhämta synpunkter från Energimyndigheten, Energimarknadsinspektionen, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap och Försvarmakten samt vid behov andra berörda beredskapsmyndigheter. Svenska kraftnät bör också inhämta synpunkter från näringslivet, Sametinget, Energigas Sverige, berörda kommuner och regioner samt andra aktörer som är relevanta för uppdraget.

Svenska kraftnät ska redovisa uppdraget till Regeringskansliet (Klimat- och näringslivsdepartementet) senast den 16 augusti 2025.

1.4.4 Uppdrag att samordna arbetet på nationell nivå för att stödja nyindustrialiseringen och samhällsomvandlingen i Norrbottens och Västerbottens län

Regeringen har gett Tillväxtverket i uppdrag²³ att samordna det nationella arbetet för att stödja nyindustrialiseringen och samhällsomvandlingen i Norrbottens och Västerbottens län under 2023–2026. Uppdraget ska bidra till att etablera och främja långsiktig samverkan mellan relevanta aktörer och bidra till ökad samordning och synergi. Fokus för uppdraget är främst att samordna, bygga kapacitet och skapa eller utveckla forum för samverkan för de myndigheter, regioner, kommuner, näringsliv och andra aktörer som berörs.

Inom regeringsuppdraget har energiförsörjning pekats ut som ett fokusområde, en byggsten. Inom arbetet har Tillväxtverket deltagit i ett flertal dialoger och samverkan med myndigheter kopplat till energifrågan. Uppdraget kombineras med Tillväxtverkets ordinarie arbete med att förenkla för företag och främja näringslivets konkurrenskraft och strukturomvandling i hela landet.

Utifrån dialoger och kunskapsuppbyggande med aktörer som finns med i uppdraget står Tillväxtverket bakom att satsningar på vätgas pekas ut som avgörande i möjligheten till omställning och energiförsörjning både på kort och lång sikt. Det är av stor vikt att det finns ett samordnat arbete med utveckling och genomförande av vätgas i energiförsörjningen.

I september 2024 lämnade Tillväxtverket en delrapport²⁴ till regeringen som sammanfattar arbete och rekommendationer utifrån genomfört arbete. En rekommendation är att Energimyndigheten får i uppdrag att bidra till nyindustrialiseringen och samhällsomvandlingen i Norrbotten och Västerbotten, i synnerhet kopplat till vätgas²⁵.

²³ Regeringen (2023c).

²⁴ Tillväxtverket (2024a).

²⁵ Ibid, s. 11.

1.4.5 Uppdrag relaterade till implementeringen av det reviderade förnybartdirektivet

Energimyndigheten arbetar på olika sätt med implementeringen av det reviderade förnybartdirektiv²⁶ och de lagstiftningsförändringar detta innebär. I och med revideringar i direktivet ska bränslen av icke-biologiskt ursprung (så kallad RFNBO²⁷) framöver omfattas av hållbarhets-kriterier och krav på växthusgasreduktion. Detta innebär att mängden aktörer som ansöker om hållbarhetsbesked och som Energimyndigheten ska utöva tillsyn över kommer att öka. Det innebär också att Energimyndigheten behöver uppdatera de föreskrifter²⁸ som finns för att inkludera även RFNBO. Det pågår i skrivande stund förberedelser för detta arbete.

I enlighet med uppdrag 14 i Energimyndighetens regleringsbrev för 2024²⁹ ska myndigheten också, utifrån befintliga och aviserade styrmedel, beräkna och lämna ett förslag på en prognos av Sveriges måluppfyllelse avseende målen i Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2023/2413 vad gäller bland annat främjande av energi från förnybara energikällor i artiklarna 22a (*integrering av förnybar energi i industrin*) och 25 (*ökning av förnybar energi och minskning av växthusgasintensiteten i transportsektorn*). När det gäller målen i artikel 22a ska målnivåerna justeras med hänsyn till bestämmelserna i artikel 22b (*villkor för minskat mål för användningen av förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung i industrisektorn*). Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Klimat- och näringslivsdepartementet) senast den 17 juni 2025.

1.4.6 Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps uppdrag

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har påbörjat ett arbete med att se över hanteringsföreskrifter för brandfarlig gas³⁰ och uppdatera dem med särskilda krav och allmänna råd kopplat till vätgas. För att beskriva med vilket stöd MSB utarbetar föreskrifter får man titta i lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE)³¹. Lagen syftar till att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom som kan upp-komma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga eller explosiva varor. I lagen finns krav på nödvändiga åtgärder och försiktighetsmått för att förhindra och begränsa konsekvenserna av sådana olyckor. Vidare innehåller lagen krav på åtgärder som syftar till att förhindra stöld och illegal användning av varorna. Lagen kräver också att byggnader och anläggningar där brandfarliga eller explosiva varor hanteras ska vara inrättade på ett betryggande sätt och att hänsyn ska tas till omgivningen.

Det är dock i 25 § förordningen om brandfarliga och explosiva varor³² som stödet finns. MSB har med detta bemyndigande bland annat utfärdat de ovan nämnda föreskrifterna om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler³³. Till de flesta föreskrifterna finns det allmänna råd, vilka är att betrakta som myndighetens starka rekommendationer för hur

²⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/2413 av den 18 oktober 2023 om ändring av direktiv (EU) 2018/2001, förordning (EU) 2018/1999 och direktiv 98/70/EG vad gäller främjande av energi från förnybara energikällor, och om upphävande av rådets direktiv (EU) 2015/652.

²⁷ RFNBO = Renewable Fuels of Non-Biological Origin.

²⁸ STEMFS (2021:7) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen.

²⁹ Regeringen (2024c).

³⁰ MSBFS 2020:1.

³¹ SFS 2010:1011.

³² SFS 2010:1075.

³³ MSBFS 2020:1.

specifika föreskriftskrav ska uppfyllas. De allmänna råden är alltså inga absoluta krav utan är snarare en hjälp till såväl verksamheter som tillstånds- och tillsynsmyndigheterna vid dialogen om tillämpningen av reglerna. Som ett ytterligare förtydligande av föreskrifterna finns i många fall också en handbok.

Området vätgas är idag inte på något sätt oreglerat. Men givet den nya riskbilden som kommer av nya aktörer och tillämpningsområden, samt de signaler man ser från aktörerna har MSB ändå sett att behovet för ett utvecklingsarbete finns och det har således pågått under de senaste åren. Under våren 2023 skickades ett tidigt utkast till nya bestämmelser ut på förremiss³⁴ i syfte att få synpunkter och inspel i arbetet från såväl berörd bransch som tillstånds- och tillsynsmyndigheterna. Ett mycket stort antal synpunkter inkom och arbetet med att omhänderta dessa har varit omfattande.

I dagsläget håller MSB på att färdigställa förslaget till föreskrifter för att kunna skicka ut det på remiss till berörda aktörer. Ambitionen är att remitteringen ska ske under 2025. Parallellt med föreskriftsarbetet har MSB också arbetet med uppdatering av tillhörande handbok, med målsättningen att även den ska vara färdig att publicera i samband med att de nya föreskrifterna träder i kraft.

Det är dock viktigt att notera att MSB för närvarande inte har något pågående arbete som specifikt inriktar sig på att ta fram föreskrifter för vätgasrörledningar. Detta innebär att regelverk och vägledning kring säkerhetsfrågor för vätgasrörledningar ännu inte är en del av MSB:s aktiva arbetsområden.

1.4.7 Uppdrag till Naturvårdsverket att föreslå författningsändringar i syfte att sänka kapacitetsgränsen för inkludering av vätgasanläggningar i EU ETS

Regeringen har gett Naturvårdsverket i uppdrag³⁵ att analysera förutsättningarna för och konsekvenserna av att inkludera svenska vätgasanläggningar med en produktionskapacitet under fem ton per dag i EU:s utsläppshandelssystem. Naturvårdsverket ska analysera förutsättningarna för och genomföra en konsekvensanalys av att sänka kapacitetsgränsen för vätgasproduktion i det nationella genomförandet av EU:s utsläppshandelsdirektiv³⁶, inklusive förutsättningarna för att få en ansökan om sänkt kapacitetsgräns godkänd av Europeiska kommissionen. Analysen ska redogöra för omfattningen av anläggningar som kan tänkas inkluderas vid en sänkning till en gräns på 0,1 eller tre ton per dag, vilka typer av anläggningar som skulle omfattas och dess förenlighet med principerna för statliga insatser för vätgas. Analysen ska även inkludera klimatomfattiga, samhällsekonomiska, administrativa och budgetära konsekvenser av en sänkt kapacitetsgräns.

Naturvårdsverket ska inhämta underlag från Energimyndigheten och samråda med Energi-myndigheten när det gäller dess regeringsuppdrag *Uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige*³⁷.

³⁴ Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2023).

³⁵ Regeringen (2024d).

³⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2003/87/EG av den 13 oktober 2003 om ett system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser inom gemenskapen och om ändring av rådets direktiv 96/61/EG.

³⁷ Regeringen (2023b).

1.4.8 Uppdrag att bistå med underlag och bedömningar så att Sverige kan uppfylla de skyldigheter som följer av EU-förordning 2023/1804

Energimyndigheten har fått i uppdrag³⁸ att bistå regeringen med underlag och bedömningar så att Sverige kan uppfylla de skyldigheter som följer av EU-förordning om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel (AFIR)³⁹.

Energimyndighetens uppdrag består av fyra delar:

- Lämna ett underlag till utkast till handlingsprogram enligt artikel 14 i AFIR och rapportera det till Regeringskansliet senast 15 november 2024.
- Bistå Regeringskansliet i utarbetandet av den slutliga versionen som ska lämnas till EU-kommissionen senast 31 december 2025.
- Utarbeta framstegsrapport för Sverige i enlighet med artikel 18.1 i AFIR och lämna till EU-kommissionen senast den 31 mars 2025 och därefter varje år till och med 2030.
- Ta fram underlag till lägesrapporter enligt artikel 15 i AFIR. Underlaget till lägesrapport ska redovisas senast den 1 november 2027 och senast den 1 november 2029.

Handlingsprogrammet syftar till att beskriva hur medlemsstaterna ska nå målen om laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas, flytande metan för tunga fordon och i hamn, landströmsförsörjning av fartyg och strömförsörjning av stillastående flygplan. En del av arbetet är också att identifiera behov av ytterligare analyser och behov av åtgärder för att Sverige ska nå målen i förordningen.

1.4.9 Accelerationskontor för att underlätta industrins omställning

En kommitté⁴⁰ i form av ett accelerationskontor för att underlätta industrins omställning ska stödja regeringen i att stärka konkurrenskraften för företag i Sverige genom att aktivt främja koordinering av offentliga och privata aktörer som deltar i samhällsomvandlingen som följer av större industrietableringar och expansion av befintliga verksamheter. Syftet med uppdraget är att underlätta industrins omställning till fossilfria produktionsprocesser, till exempel genom att bidra till en mer effektiv tillståndsprövning, andra åtgärder inom statlig förvaltning samt genom att identifiera och omhänderta investerings- och etableringshinder.

Accelerationskontoret ska bland annat:

- i samverkan med berörda intressenter ta fram förslag till lösningar på målkonflikter och risker i industriomställningen till fossilfria produktionsprocesser, samt proaktivt initiera åtgärder innan sådana problem uppkommer, och
- analysera olika finansieringsformer och möjligheter till synergier, inklusive befintliga finansieringsinstrument på nationell nivå och EU-nivå, som syftar till att påskynda industrins omställning till fossilfria processer och vid behov föreslå åtgärder som kan bidra till en mer effektiv användning av befintliga medel, en mer gynnsam investeringsmiljö och större mobilisering av privata investeringar.

Uppdraget ska redovisas senast den 31 december 2026.

³⁸ Regeringen (2024e).

³⁹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (eu) 2023/1804 av den 13 september 2023 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel och om upphävande av direktiv 2014/94/EU.

⁴⁰ Regeringen (2024f).

1.5 Avgränsningar

I det arbete som presenterats i denna rapport har inga specifika eller formella avgränsningar gjorts, men arbetsområdets komplexitet och bredd har naturligtvis påverkat den detaljnivå arbetet kunnat ha och därmed indirekt avgränsat arbetet. Vätgasens framtida roll är mångsidig och spänner över en rad områden, från produktion och distribution till slutanvändning i olika sektorer. Denna bredd innebär att det inte har varit möjligt att gå in på djupet i varje enskild del av vätgasvärdekedjan. I stället har valet gjorts att närma sig frågan utifrån ett brett systemperspektiv. Strävan har varit att belysa frågor som är avgörande för att möjliggöra utvecklingen av vätgas i Sverige, snarare än att gå in på detaljer för varje enskilt led i kedjan. Genom att prioritera ett övergripande perspektiv har fokus legat på att förstå de stora systemutmaningarna och möjligheterna för vätgasen som en del av Sveriges omställning. Även om det innebär att vissa tekniska eller branschspecifika detaljer inte har kunnat behandlas i sin fulla omfattning, har målet varit att skapa en helhetsbild som kan fungera som ett underlag för vidare arbete.

1.6 Lëshänvisning

I **Kapitel 1** ges en inledning och beskrivning av *uppdraget att samordna arbetet med vätgas i Sverige* samt en beskrivning av andra relevanta närliggande uppdrag.

I **Kapitel 2** görs en sammanfattning av underlagsrapporten *Vätgasens utveckling nationellt och internationellt*⁴¹ och förslag på hur vätgasens utveckling ska fortsätta följas upp.

I **Kapitel 3** beskrivs tidigare identifierade hinder för vätgasens introduktion i det svenska energisystemet och vilka hinder som varit fokus att analysera vidare inom ramen för detta uppdrag.

I **Kapitel 4** diskuteras behovet av en nationell inriktning för vätgas och hur de principer för vätgas som lyfts i den energipolitiska inriktningspropositionen⁴² kan tolkas.

I **Kapitel 5** diskuteras vätgasens roll ur ett systemperspektiv och behovet av fortsatta utredningar för att analysera vätgasens samhällsekonomiska potential.

I **Kapitel 6** diskuteras styrmedel och finansiering och vissa exempel och förslag på ändringar och utveckling i befintliga styrmedel lyfts.

I **Kapitel 7** beskrivs den samverkan och samordning som skett inom regeringsuppdraget och ett förslag på ett långsiktigt samordningsuppdrag lyfts.

I **Kapitel 8** beskrivs hinder och utmaningar runt lagstiftning och tillståndsfrågor och vad som behöver hända på det området.

I **Kapitel 9** görs avslutande reflektioner kring vätgasens introduktion i energisystemet och några konkreta åtgärdsförslag lyfts.

⁴¹ Energimyndighet (2024b).

⁴² Proposition 2023/24:105.

2 Vätgasens utveckling nationellt och internationellt

I detta kapitel ges en överblick av vätgasens utveckling nationellt och internationellt samt förslag för fortsatt uppföljning av vätgasens utveckling.

En del av uppdraget att samordna arbetet med vätgas består i att följa upp vätgasens utveckling i Sverige och internationellt. Detta har genomförts i formen av en underlagsrapport till detta arbete *Vätgasens utveckling nationellt och internationellt*⁴³. Detta kapitel sammanfattar underlagsrapporten och avslutas med att föreslå på vilket sätt utvecklingen och integreringen av fossilfri vätgas i det svenska energisystemet kan följas upp över tid.

I underlagsrapporten ges en generell överblick över vätgasens utveckling i världen, samt en genomgång av vad som sker på både europeisk nivå och globalt. Ett urval av länder presenteras närmare, ett antal från varje världsdel. Det görs även en genomgång av utvecklingen och planerade vätgasprojekt i Sverige. En slutsats från arbetet med underlagsrapporten är att fossilfri vätgas genomgående betraktas som viktig för att nå internationella utsläppsmål, och att allt fler länder positionerar sig på området, bland annat för att få framtida konkurrensfördelar kopplat till en ökad vätgasanvändning. Vad som är genomgående för de analyserade länderna är de höga ambitionerna. Produktionen och användningen av vätgas och dess derivat kopplas världen över samman med klimatneutralitet, energisäkerhet samt ekonomisk och industriell utveckling.

2.1 Internationell utveckling

Allt fler länder strävar efter att positionera sig på vätgasområdet och ett sextiototal länder, både industriländer och utvecklingsländer, har under de senaste åren formulerat strategier för vätgas. Dessa strategier belyser hur respektive land, med sina egna resurser och förutsättningar, kan dra nytta av en framtid där vätgas blir en större del av det globala energisystemet. EU har, tillsammans med många andra länder/regioner i världen, satt upp ambitiösa mål för vätgasanvändning men de drivande faktorerna varierar något. För EU och dess medlemsländer är introduktionen av vätgas inte bara en fråga kopplat till omställningen av energiintensiva industrier och transporter utan också framtida energisäkerhet. EU:s vätgasstrategi⁴⁴ från 2020 har som mål att främja ett klimatneutralt Europa och inkluderar en plan att producera tio miljoner ton förnybar vätgas inom EU fram till 2030. Efter Rysslands invasion av Ukraina har EU ökat sitt fokus på energisäkerhet, vilket påverkat vätgasstrategin. Nu finns ett parallellt importmål om ytterligare tio miljoner ton, för att bredda energiförsörjningen till Europa⁴⁵.

⁴³ Energimyndigheten (2024b).

⁴⁴ Europeiska kommissionen (2020).

⁴⁵ Europeiska kommissionen (2024a).

För länder utanför EU är möjligheten att producera och exportera vätgas en stor drivkraft. Länder i EU:s södra närområde fokuserar på att använda sina förutsättningar för att bygga ut förnybar elproduktion i stor skala och satsa på vätgasexport. Det handlar exempelvis om Marocko och Algeriet, men även länder utanför regionen strävar efter att bli vätgasleverantörer. Australien satsar exempelvis på att exportera till Japan, Sydkorea och Kina, tre asiatiska ekonomier med hög användning av fossil vätgas men som nu har ambitiösa planer på en grönare vätgasframtid. Kina har redan majoriteten av världens kapacitet för att tillverka elektrolysörer, vilket speglar landets position inom flera omställningstekniker.

Med tanke på de höga förväntningar som finns är det viktigt att följa den globala utvecklingen. Internationella energibyrån (IEA) har sedan några år tillbaka gett ut den årliga rapporten *Global Hydrogen Review*⁴⁶, som spårar framsteg inom vätgas. Enligt IEA har mängden annonserade projekt ökat avsevärt, ofta kopplat till olika länders vätgasmål. Dock har endast projekt som motsvarar sju procent av planerad produktionsvolym 2030 fått investeringsbeslut. Enligt IEA är ett stort hinder gapet mellan vätgasproduktionen och efterfrågan, något som kan innebära att politiska åtgärder behövs för att stimulera efterfrågan. Inom EU finns redan delvis planerade åtgärder genom det reviderade förnybartdirektivet⁴⁷, som ställer krav på att öka användningen av förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung (RFNBO), inklusive vätgas.

Norge, med sin stora naturgastillgång, ser vätgas som ett sätt att bibehålla sin roll som energination genom att producera vätgas från naturgas och lagra koldioxidutsläppen i Nordsjön. Danmark, som satsar på förnybar elproduktion, fokuserar på elektrolys och har lanserat en vätgasauktion för att stimulera marknaden. Finland har också antagit mål och strävar efter att stå för upp till tio procent av EU:s framtida behov av vätgas och dess derivat.

2.2 Sveriges utveckling

Sverige saknar en formellt antagen vätgasstrategi liknande de som tagits fram i många andra länder, men trots det genomförs flera vätgasprojekt som även har väckt internationell uppmärksamhet, särskilt inom järn- och stålindustrin. Under 2024 har det skett flera förändringar. Flera nya projekt i tidiga stadier har startats, samtidigt som några projekt har avbrutits, inklusive ett där investeringsbeslut redan hade tagits och förberedelserna för anläggningen påbörjats. De projekt som avslutats, med fokus på vätgasbaserade bränslen, angav bristande efterfrågan på dessa bränslen på kort och medellång sikt som en orsak. Samtal med aktörer har även visat att det finns en tidsmässig utmaning med att få produktionen och användningen av vätgas att matcha. Även med EU:s högt uppsatta mål kan ytterligare insatser behövas för att hantera denna utmaning.

Den största befintliga vätgasproduktionen och användningen i Sverige är koncentrerad till västkusten, där vätgas används som insatsvara inom raffinaderier och kemisk industri. Cirka hälften av denna vätgas produceras genom ångreformerings av naturgas, medan resten erhålls som biprodukt från andra industriella processer. Den totala svenska användningen av vätgas uppskattas till cirka 192 000 ton vätgas per år, vilket motsvarar cirka 6,4 TWh vätgas per år.⁴⁸

⁴⁶ IEA (2024).

⁴⁷ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/2413 av den 18 oktober 2023 om ändring av direktiv (EU) 2018/2001, förordning (EU) 2018/1999 och direktiv 98/70/EG vad gäller främjande av energi från förnybara energikällor, och om upphävande av rådets direktiv (EU) 2015/652.

⁴⁸ Edvall et al. (2022).

I början av oktober 2024 meddelade LKAB att idrifttagandet av en demoanläggning för produktion av järnsvamp med fossilfri vätgas som reduktionsmedel i Gällivare skjuts upp på grund av försenade tillståndprocesser. I slutet av samma månad meddelade LKAB också att planerna på motsvarande anläggningar i Kiruna, avsedd för export, senareläggs från slutet av 2030-talet till någon gång under 2040-talet. Anledningen är en omprioritering till följd av nyupptäckta fyndigheter. Energiförbehovet bedöms inte vara avgörande för beslutet, även om det har en viss betydelse⁴⁹. I vissa fall anges även ökade kostnader som en faktor, även om det inte lyfts som den främsta anledningen⁵⁰.

I november 2024 avslog regeringen ansökningar för 13 planerade vindkraftsparker i Östersjön med hänvisning till att projekten kunde påverka Sveriges försvarsförmåga⁵¹. Efter detta besked meddelade Statkraft att en planerad elektrobränsleanläggning i Karlshamn troligen inte kommer att byggas⁵². Flera andra projekt kan också påverkas av detta beslut, eftersom den potentiella tillgången på förnybar el från dessa vindkraftsparker skulle ha kunnat motsvara det framtida ökade elbehov som identifierats i den energipolitiska inriktningspropositionen⁵³.

2.3 Fortsatt uppföljning av vätgasens utveckling

2.3.1 Statistik för vätgas

I dagsläget publiceras ingen detaljerad statistik för vätgas men uppgiftslämnare kan lämna uppgifter om användning av vätgas inom vissa statistikundersökningar. Energimyndighetens bedömning är att det generellt saknas en tillräckligt komplett bild av vätgasen i energisystemet.

Från och med år 2025 ställer EU krav på inrapportering i ambition att följa energiomställningen och uppfyllanden av mål på energi- och klimatområdet⁵⁴. Kraven inkluderar all produktion, omvandling och användning av vätgas, både fossil och fossilfri. I och med detta arbetar Energimyndigheten löpande med att fänga upp befintliga och framtida aktörer för att identifiera deras energiflöden.

Som stöd till leveranserna i detta regeringsuppdrag har Energimyndigheten låtit kartlägga vätgasprojekt och uppskatta nuvarande och framtida produktion och användning av vätgas. Det arbetet har gett insikter som kan vara vägledande i planeringen framåt för framtida statistikinsamling. Det gäller bland annat när Sverige väntas komma i gång med att producera och använda vätgas i volymmässigt relevant skala, vilket påverkar när statistikinsamling i större skala är motiverad att påbörjas. Detta med hänsyn tagen till den uppgiftslämnarbördan det innebär för företag.

Inom Energimyndighetens ordinarie verksamhet följs utvecklingen inom industrin, bland annat inom ramen för arbetet med kortsiktsprognoser och långsiktiga scenarier samt det arbete som sker med de årliga rapporteringarna om Industriklivet. Flera av de händelser som beskrivits under avsnitt 2.2 har inneburit en förskjutning i de större volymerna fossilfri vätgas i det svenska energisystemet, vilket är viktigt att beakta ur ett statistikutvecklingsperspektiv.

⁴⁹ SVT (2024).

⁵⁰ Ørsted (2024).

⁵¹ Regeringen (2024g)

⁵² Sveriges radio (2024).

⁵³ Proposition 2023/24:105.

⁵⁴ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EG) nr 1099/2008 av den 22 oktober 2008 om energistatistik.

Statistikenheten genomför för närvarande en inventering kring var vätgasen används idag och kan komma att användas i framtiden för att få en komplett bild av dess påverkan och roll i energisystemet.

2.3.2 Vätgasutvecklingen som energiindikator och i årlig analys av industrins omställning

Energimyndigheten har i över 20 års tid senast den 20 maj varje år gett ut rapporten *Energiindikatorer*⁵⁵. Rapporten följer upp Sveriges energipolitiska mål samt ger även en bredare beskrivning av det svenska energisystemet och dess utveckling. Det finns indikatorer för bland annat fossilfri och förnybar energi, fossil energi, energiintensitet, jämställdhet samt pris- och kostnadsutvecklingen på olika energimarknader. Rapporten har också utvecklats över tid för att täcka fler för energiomställningen relevanta områden, och en större översyn av rapporten gjordes i 2024 års upplaga då flera indikatorer lades till eller reviderades, bland annat för att bättre följa upp målnuppfyllnad på EU-nivå.⁵⁶

I underlagsrapporten *Vätgasens utveckling nationellt och internationellt*⁵⁷ har det getts en mer fullödlig utblick i vätgasens internationella utveckling, med nedslag i flera enskilda länder i syfte att teckna en bild av hur de resonerar kring vätgas samt varför och vilken politik de utvecklat eller är på väg att utveckla för vätgas. Detta har gjorts utifrån bedömningen att en sådan saklig genomgång tillför mervärde till beslutsfattare och allmänhet. Energimyndigheten har under de aktörsdialoger som genomförts inom ramen för det här regeringsuppdraget upplevt stort intresse för den typen av underlag. Det är dock inte nödvändigtvis motiverat att återkommande ge ut en lång rapport med fokus på en enskild komponent i energisystemet om detsamma inte görs på andra områden med likvärdig relevans ur ett omställningsperspektiv. Vätgasens utveckling skulle förslagsvis i stället kunna följas i befintliga återkommande produkter som kan vidareutvecklas för att fånga upp vätgasens utveckling.

Det kan ske exempelvis genom att i varje års indikatorrapport ge en kortfattad lägesuppdatering om vätgasutvecklingen internationellt och i Sverige, och där bland annat följa upp progressen i befintliga vätgasprojekt, tillkomsten av nya och eventuella avslut av projekt.

Förutom rapporten *Energiindikatorer* släpps varje år en rapport om industrins omställning inom ramen för Industrikivet. I den rapporten har det under åren getts en överblick över EU-politikens utveckling på vätgasområdet och även i 2024 års rapport⁵⁸ får vätgasfrågorna, bland annat den ekonomiska aspekten för industrin att använda förnybar vätgas, utrymme. Eftersom industrin har en central del för omställningen och vätgas är ett av en handfull huvudsakliga teknikspår som industrin satsar på är det relevant att även fortsättningsvis fortsätta och fördjupa uppföljningen av vätgas som teknikspår för den svenska industrins omställning.

En löpande uppföljning och omvärldsbevakning bör även ske inom ramen för ett fortsatt långsiktigt samordningsuppdrag som också kan bidra till att sprida information om vad som händer på vätgasområdet (se avsnitt 7.3.1).

⁵⁵ Energimyndigheten (2024c).

⁵⁶ Energimyndigheten (2024d).

⁵⁷ Energimyndigheten (2024b).

⁵⁸ Energimyndigheten (2024e).

3 Hinder för vätgasutvecklingen

I detta kapitel ges en överblick av tidigare identifierade hinder och en diskussion förs om vilka hinder som återstår och vilka som är de stora hindren idag.

Ett huvudsakligt syfte med Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige har varit att identifiera och bidra till att undanröja hinder så att användning, produktion, distribution och lagring av vätgas på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt kan integreras i energisystemet och bidra till att de energi- och klimatpolitiska målen nås. Arbetet med att identifiera hinder är något som påbörjades redan 2021 då Energimyndigheten tog fram ett *förslag till en nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak*⁵⁹ (fortsättningsvis kallad förslag till nationell strategi). Arbetet med samordningen och även själva uppdragets utformning har i mångt och mycket utgått från de hinder som lyftes i underlagsrapporten⁶⁰ till förslaget till nationell strategi. Dessa hinder är fortfarande i hög grad relevanta och bör fortsatt adresseras. I avsnitt 3.1 ges en övergripande beskrivning av de olika hindren och status just nu inklusive hänvisningar till delar av rapporten där vissa hinder diskuteras mer ingående. I bilaga 3 presenteras de hinder som togs upp i underlagsrapporten till förslag till nationell strategi i sin helhet.

Flera av de hinder som omnämns i detta kapitel är inte regelrätta marknadsmisslyckanden utan existerar främst på grund av att utvecklingen gått snabbt och att de därför ännu inte hunnit hanteras på ett systematiskt sätt. Fokus för arbetet inom vätgassamordningen är på hinder som staten har rådighet över.

Arbetet med vätgassamordningen har utgått från de i förslag till nationell strategi redovisade hindren och utifrån dessa prioriterat arbetet med fokus på de olika områdena *Nationell inriktning, Vätgasen ur ett systemperspektiv, Styrmedel och finansiering, Samverkan och samordning samt Lagstiftning och tillståndsfrågor*.

3.1 Genomgång av tidigare redovisade hinder

I detta avsnitt sammanfattas och kommenteras de olika hinder som lyfts i underlagsrapporten till förslag till nationell strategi⁶¹ utifrån följande indelning: organisatoriska hinder, ekonomiska hinder, styrmedelshinder, regulatoriska hinder, kunskapshinder, tekniska hinder och acceptanshinder. I vissa fall är hindren specifika för vätgas medan de i andra fall är generella för energisystemet i stort.

⁵⁹ Energimyndigheten (2021a).

⁶⁰ Energimyndigheten (2021b).

⁶¹ Ibid.

3.1.1 Organisatoriska hinder

Inom organisatoriska hinder lyfts sådant som till exempel handlar om brist på samordning, transparens eller motstridiga målbilder som försämrar olika aktörers möjligheter att utvecklas inom området. Särskilt pekades hinder relaterade till nationella ambitioner respektive samordning och samarbete ut.

Nationella ambitioner

De organisatoriska hindren inom nationella ambitioner som förslaget till nationell strategi påvisade kan sammanfattas som avsaknaden av en nationell strategi eller mål för vätgas, elektrobränslen och ammoniak. Frågan om vilka nationella ambitioner Sverige ska ha kring vätgas är fortsatt aktuell. En tydlig inriktning är viktig för att kunna rikta insatser åt rätt håll och för marknadsaktörer att känna trygghet i att investera i Sverige. En ökad tydlighet bör kunna åstadkommas även om ingen nationell strategi tas fram. Detta hinder kan också undanröjas genom en tydligare strategisk inriktning och prioriteringar samtidigt som mer förståelse och studier också krävs för att kunna göra dessa prioriteringar. Frågan om nationella ambitioner eller en nationell inriktning diskuteras mer ingående i kapitel 4.

I underlagsrapporten⁶² till förslaget till nationell strategi lyftes att Nordens fokus främst ligger på förnybar vätgas och att ett hinder kan vara att denna vätgas kommer vara dyrare än vätgas med fossilt ursprung. Detta samtidigt som en produktion av fossilfri vätgas kan vara en styrka för Sverige i den utsträckning som kunderna efterfrågar fossilfria produkter. Sverige har också mycket goda förutsättningar för att producera fossilfri vätgas genom elektrolys jämfört med många andra länder inom EU. Detta hinder är inte nödvändigtvis lika relevant längre då EU trycker på inom utvecklingen av förnybar vätgas och Sveriges möjligheter att satsa på produktion av fossilfri vätgas snarare är en konkurrensfördel i och med Sveriges stora tillgång och förutsättningar för att producera fossilfri el. En förutsättning är dock att denna elproduktion fortsätter att byggas ut parallellt med vätgasens utveckling för att Sverige ska kunna behålla sin konkurrensfördel.

I delrapporten till detta regeringsuppdrag⁶³ lyftes även flera frågetecken gällande lagstiftning och reglering för vätgasrörledningar. Det är idag inte givet hur marknadsstrukturen för ett eventuellt nationellt vätgasnät skulle planeras, ägas och förvaltas. Det är ett hinder som är fortsatt aktuellt men där utveckling sker i samband med bland annat implementeringen av EU:s gasmarknadspaket. Detta diskuteras i avsnitt 8.2.

Samordning och samverkan

Inom förslaget till nationell strategi bedömdes några av de främsta hindren vara bristande samordning mellan centrala myndigheter samt bristande samordning mellan tillståndsgivare och andra aktörer. Detta är fortsatt ett aktuellt hinder och uppdraget med att samordna arbetet med vätgas har varit en start på nationell samordning och det är ett arbete som behöver fortgå. Särskilt när det kommer till samordning mellan myndigheter. Detta diskuteras mer ingående i kapitel 7. Där lyfts också frågan om samordning för utbyggnad av tankstationer som föreslås ingå i förslaget fortsatt samordningsuppdrag (se avsnitt 7.3.1).

⁶² Ibid.

⁶³ Energimyndigheten (2024a).

3.1.2 Ekonomiska hinder

Utifrån Energimyndighetens perspektiv bedöms inte de, i underlagsrapporten till nationell strategi, nämnda ekonomiska hindren utgöra ett avgörande hinder för en introduktion av fossilfri vätgas i Sverige. Däremot är det på medel till lång sikt viktigt att de ekonomiska förutsättningarna är gynnsamma för att investeringar ska ske. Många parametrar som påverkar energipriser i framtiden är under förändring, och också beroende av politiska beslut. Osäkerheten gällande utvecklingen av exempelvis kostnader för koldioxidutsläpp och elpriser leder till osäkerheter gällande produktionspris och konkurrenskraft på vätgasområdet. Denna typ av osäkerheter diskuteras vidare i kapitel 5.

3.1.3 Styrmedelshinder

I underlagsrapporten till förslag till nationell strategi⁶⁴ nämndes att styrmedel saknas för en bred introduktion av vätgas i det svenska energisystemet. Styrmedel var också något som efterfrågades av många aktörer. Bedömningen idag är att det inte finns några stora gap när det kommer till styrmedel och att det finns möjlighet till finansiering av många olika typer av projekt både på nationell nivå samt på EU-nivå. Det finns fortsatt utveckling som kan behövas på styrmedelsområdet, även om den kartläggning som gjorts av befintliga och planerade styrmedel inte identifierade några större gap. Framför allt behövs mer kunskap om vätgasens samhällsekonomiska potential i olika tillämpningsområden och ur ett systemperspektiv för att kunna ta fram kostnadseffektiva styrmedel. I kapitel 5 diskuteras vätgasen ur ett systemperspektiv.

Att skattesystemet inte är anpassat för vätgas, elektrobränslen och elektrokemikalier var också något som lyftes och det är en fråga som diskuterats i delrapporten⁶⁵. Det finns fortsatt utveckling som kan behövas på styrmedelsområdet, även om en kartläggning som gjorts inte identifierade några större gap. I kapitel 6 förs en djupare diskussion om befintliga och nya styrmedel.

3.1.4 Regulatoriska hinder

När det kommer till regulatoriska hinder diskuterades detta i underlagsrapporten till förslag till nationell strategi⁶⁶ utifrån de olika områdena tillstånd respektive lagar, regler och standarder.

Tillstånd

Det huvudsakliga hindret rörande tillstånd som lyftes i underlagsrapporten till förslaget till nationell strategi⁶⁷ är de utdragna och oförutsägbara tillståndsprocesserna för elledningar, för vätgasanläggningar och för vätgasrörledningar. Det tar för lång tid att erhålla tillstånd och koncession för nya elledningar och för att förbereda byggande av elnät där ökad kapacitet behövs för elproduktion. Särskilt där det saknas kapacitet i stomnätet. Eftersom det behövs stora mängder el vid storskalig vätgasproduktion via elektrolys är detta ett betydande hinder. Detta är fortfarande idag ett högst relevant hinder och tillståndsfrågor diskuteras vidare i avsnitt 8.1.

⁶⁴ Energimyndigheten (2021b).

⁶⁵ Energimyndigheten (2024a).

⁶⁶ Energimyndigheten (2021b).

⁶⁷ Ibid.

Andra hinder inom tillståndsfrågor som lyfts i förslaget till nationell strategi gäller att Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) saknar regler för delar av tillståndsprocessen. MSB:s arbete på området lyfts i avsnitt 8.2.5. Något som också påvisades som ett hinder var räddningstjänst, länsstyrelser och kommuners ovana att hantera processer med fossilfri vätgas vilket gör att ärendehantering kan ta längre tid. Det är dels viktigt att dessa instanser har resurser att hantera tillståndsfrågor, dels behövs ytterligare kunskap inom området.

Lagar, regler och standarder

Ett fortsatt relevant hinder som presenterades i underlaget till förslag på nationell strategi⁶⁸ är en avsaknad av standarder och regelverk för storskalig produktion, distribution och användning av vätgas på nationell och EU-nivå. Lagstiftning och även standardisering och certifieringsfrågor diskuteras i kapitel 8.

Ursprungsmärkning av vätgas var också något som påvisades som ett hinder i förslaget till nationell strategi. Detta är något som sedan dess arbetats vidare med genom EU:s reviderade förnybartdirektiv från 2023⁶⁹. Artikel 19 i direktivet handlar om ursprungsgarantier (UG) och sätter krav på att kunna utfärda ursprungsgarantier för produktion av gas, däribland vätgas. Energimyndigheten fick ett regeringsuppdrag⁷⁰ i juni 2024 att påbörja arbetet med att uppdatera befintliga föreskrifter om ursprungsgarantier för el så att de stämmer överens med artikel 19.

3.1.5 Kunskapshinder

När det kommer till kunskapshinder är de kanske inte i sig en stoppkloss för introduktionen av vätgas, men kan hindra en bredare implementering och fördröja processer. Elektrifieringen i stort medför ett omfattande och varierat behov av kompetens, från tillståndsprocesser till byggnation och drift av olika energislag, infrastrukturprojekt och industrisatsningar. Samhällets ökande elektrifiering förväntas även leda till framväxten av helt nya näringar, vilket skapar behov av nya yrkesprofiler och kompetenser. Energimyndigheten har fått regeringens uppdrag att samordna en nationell insats för att säkra kompetensförsörjningen för elektrifieringen.⁷¹ Uppdraget slutredovisades den 1 december 2024⁷². I slutrapporten lyfts också kompetensbehov kopplade till vätgas.

Något som tidigare lyfts i underlagsrapporten till förslaget till nationell strategi⁷³ är också att många aktörer upplever att det saknas information och tillräckligt med hjälp för att ansöka om finansiering. Inom ramen för detta uppdrag har därför en vägledning för EU-finansiering tagits fram och arbetet med att vägleda föreslås fortsätta inom ramen för en mer långsiktig samordning. Detta diskuteras både i avsnitt 6.2.4 och i bilaga 2.

⁶⁸ Ibid.

⁶⁹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/2413 av den 18 oktober 2023 om ändring av direktiv (EU) 2018/2001, förordning (EU) 2018/1999 och direktiv 98/70/EG vad gäller främjande av energi från förnybara energikällor, och om upphävande av rådets direktiv (EU) 2015/652.

⁷⁰ Regeringen (2024h).

⁷¹ Regeringen (2022).

⁷² Energimyndigheten (2024f).

⁷³ Energimyndigheten (2021b).

3.1.6 Tekniska hinder

I underlagsrapporten till förslag till nationell strategi har ett antal tekniska hinder också lyfts. Dessa är inte hinder som i första hand bör ligga på en myndighet att hantera utan är i mångt och mycket sådant som styrs av teknikutvecklingen internationellt.

Elnätets kapacitet är dock en begränsning för produktion av de kvantiteter vätgas som förväntas introduceras i Sverige. Utbyggnadsplanerna för elproduktion och elnät riskerar att inte vara tillräckliga för det prognostiserade behovet och det tänkbara hindret behöver hanteras i närtid.

3.1.7 Acceptanshinder

Acceptanshinder är centrala att hantera och föra dialog om för att kunna arbeta för en bredare implementering av fossilfri vätgas, men det är inte avgörande för vätgasens introduktion. Det är också hinder som är giltiga för hela energisystemet och inte specifikt för vätgas. Acceptanshinder är ofta kopplade till andra hinder, såsom bristande tillgång på kunskap eller bristande regler och riktlinjer, vilka kan öka acceptansen om de löses. Detta är ett arbete som bör fortsätta inom ramen för en mer långsiktig samordning som diskuteras vidare i 7.3.

3.2 Summering och slutsatser

En stor del av de hinder som diskuterats i detta kapitel är fortfarande aktuella och mer arbete krävs för att undanröja dessa. Energimyndighetens bedömning är att viktiga områden för staten att lägga fokus på är att tydliggöra de nationella ambitionerna för vätgasens roll i energisystemet samt öka förståelsen för vätgasen ur ett systemperspektiv. Detta bör ske genom fortsatta studier för att kunna bedöma vilka statliga insatser som kan vara samhälls-ekonomiskt motiverade. Utifrån den bedömningen kan sedan konkreta åtgärder och eventuella nya eller justering av befintliga styrmedel tas fram. Samtidigt behöver också samverkan och samordning fortsätta för att kunna hantera exempelvis kunskaps- och acceptanshinder. De regulatoriska hindren är mest akuta att hantera omgående och där behöver arbete fortsätta och snabbas på.

I resten av denna rapport läggs fokus på de olika områdena *Nationell inriktning, Vätgasen ur ett systemperspektiv, Styrmedel och finansiering, Samverkan och samordning samt Lagstiftning och tillståndsfrågor*. I de aktörsdialoger som genomförts inom uppdraget har också fokus varit på att belysa i frågeställningar kring några av dessa områden (nationella ambitioner, samverkan och samordning samt lagstiftning och tillståndsfrågor). Mer information om genomförda dialoger finns i avsnitt 7.1.

4 Nationell inriktning

I detta kapitel beskrivs behovet av en nationell inriktning eller strategi för vätgas. Kapitlet beskriver också den energipolitiska inriktningsproposition och de fyra princip för vätgas som finns där och hur dessa kan användas som en nationell inriktning.

Sverige är idag ett av få länder i Europa som inte har en politiskt beslutad strategi specifikt inriktad på vätgasens roll i energi- och klimatomställningen. Däremot finns en energipolitisk inriktningsproposition⁷⁴ som beskriver Regeringens ambitioner och mål för energipolitiken och även inkluderar fyra principer som ska styra statens arbete med vätgas. Från branschen finns en efterfrågan på en tydlig inriktning, en nationellt beslutad strategi och/eller mål för produktion av vätgas. Avsaknaden av en strategi eller mål för vätgas är även något som identifierades som ett hinder för vätgasens utveckling i den underlagsrapport till *förslag på nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak* som Energimyndigheten tog fram 2021⁷⁵. Inom ramen för Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige har ett flertal aktörsdialoger hållits där bland annat frågan om nationella ambitioner lyfts och också i dialog med andra myndigheter har behovet av en nationell inriktning diskuterats. I mångt och mycket kan inspielen från dessa dialoger summeras med att det är just behovet av en tydlig inriktning, stabilitet och långsiktighet i energipolitiken generellt som efterfrågas och inte nödvändigtvis en vätgasstrategi i sig. Något som efterfrågas är också att staten skrider till handling och hellre arbetar aktivt med att undanröja hinder i stället för att arbeta med att ta fram ytterligare utredningar.

Marknaden är dock aktiv i denna fråga och i maj 2024 gick bland annat 16 företrädare för näringslivet ut och uppmanade regeringen att agera för att ta fram en vätgasstrategi⁷⁶. I september 2024 presenterade även branschorganisationen Energigas Sverige inom ramen för regeringsinitiativet Fossilfritt Sverige en uppgraderad färdplan för fossilfri konkurrenskraft⁷⁷ som skisserar tydliga mål och konkreta åtgärder för att driva utvecklingen av fossilfri gas. Färdplanen omfattar, utöver förslag på produktionsmål för vätgas, även elva åtaganden från gasbranschen, vilket visar på branschens engagemang för att accelerera produktionen och användningen av fossilfri gas. För att dessa åtgärder ska bli verklighet krävs ett starkt samspel med politiken och färdplanen innehåller därför även 30 uppmaningar till politiken, varav flera är direkt relaterade till vätgasens utveckling.

4.1 De bakomliggande behoven till en inriktning eller strategi

Inom de aktörsdialoger som hållits inom ramen för detta regeringsuppdrag har frågan om nationella ambitioner diskuterats med syfte att fånga vad det är som efterfrågas egentligen när ett behov av en inriktning eller strategi lyfts. Ett av de behov som tydligast framkommit är efterfrågan på långsiktiga spelregler som inte riskerar att förändras i takt med politiska

⁷⁴ Proposition 2023/24:105.

⁷⁵ Energimyndighet (2021b).

⁷⁶ Aktuell hållbarhet (2024).

⁷⁷ Fossilfritt Sverige (2024a).

skiften. Många av de investeringar som planeras och krävs inom vätgasområdet är omfattande, både vad gäller tid och kapital, och sträcker sig över decennier. Aktörerna uttrycker en tydlig oro över risken för att politiska förändringar ska skapa osäkerhet och försvåra beslut om långsiktiga investeringar.

En central utmaning som nästan samtliga aktörer pekar på är tillgången på el till konkurrenskraftiga priser. Utvecklingen av vätgas, och i förlängningen Sveriges elektrifiering, är helt beroende av att landet snabbt kan skala upp sin elproduktion och säkerställa el till konkurrenskraftiga priser. Även om elproduktionen kan vara fossilfri, uttrycks det också från flera håll en efterfrågan på förnybar el. För att detta ska bli möjligt efterfrågas en långsiktig färdplan som klargör hur Sverige ska lyckas med sin elektrifiering och hur det nationella elsystemet ska utvecklas för att möta de framtida behoven.

För Sveriges konkurrenskraft på den internationella marknaden är denna fråga av yttersta vikt. Flera aktörer påpekar att de idag känner sig tveksamma till att investera i Sverige, för den risk att politiska beslut kan förändras under projektens gång. I många fall kan detta leda till att investeringar och arbetstillfällen i stället flyttar till eller etableras i andra länder med mer stabila och förutsägbara regleringar. För att undvika denna utveckling framhäver många behovet av en blocköverskridande energiöverenskommelse eller en någon form av långsiktig samsyn kring energipolitiken som skulle ge nödvändig stabilitet och långsiktighet, vilket är avgörande för att kunna fortsätta arbeta med stora industriprojekt och investeringar. Aktörerna efterfrågar också förtydliganden om Sveriges internationella inriktning och roll, för att tydliggöra vart landet är på väg och hur Sverige kan positionera sig på den globala marknaden med våra goda förutsättningar att producera framtidens energi och produkter. Även myndigheter uttrycker en önskan om en tydlig riktning som ger mandat och möjlighet att starta upp arbete som lägger grundförutsättningar för vätgasens introduktion i energisystemet, exempelvis kring regelverk, vägledning och kunskapsspridning.

Flera aktörer har i dialogerna lyft att tiden är förbi att ta fram en nationell vätgasstrategi och att fokus nu snarare bör ligga på att ta fram en konkret genomförandeplan. Detta för att säkerställa att arbetet kan fortsätta framåt utan ytterligare förseningar och att de respektive frågorna varje aktör står inför kan börja adresseras. Det finns en viss otålighet inom industrin och en stark vilja att börja agera nu, snarare än att vänta på fler strategiska diskussioner eller ytterligare utredningar.

4.2 Tidigare utarbetat förslag till nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak

Energimyndigheten levererade enligt uppdrag ett *förslag på en nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak*⁷⁸ till regeringen år 2021. Förslaget tog sin utgångspunkt i vätgasens potentiella roll i energisystemet och kvalitativa resonemang fördes kring vätgasens potential i de olika delarna av värdekedjan. Planeringsmål föreslogs för den elektrolysörkapacitet som uppskattades behöva finnas på plats för att produktion och användning av vätgas skulle kunna uppfylla potentialen till 2030 och 2045. Förslaget innehöll också åtgärder som bedömdes behöva genomföras för att användningen av fossilfri vätgas ska kunna bidra till att nå fossilfrihet senast år 2045. Det förslag till nationell strategi som Energimyndigheten lämnade in till Regeringen har inte antagits men delar av förslaget

⁷⁸ Energimyndigheten (2021a).

har tagits vidare. Flera av de hinder som pekades ut (se kapitel 3), förslag på åtgärder för att undanröja dessa hinder samt ett antal vägledande principer som lyftes i förslaget har använts som grund dels i utformningen av Energimyndighetens nuvarande uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige⁷⁹, dels för Regeringens framtagna av de statliga principer för vätgas som presenterats i den energipolitiska inriktningspropositionen⁸⁰.

De vägledande principer som lades fram i Energimyndighetens tidigare förslag till nationell strategi var:

- Användningen av vätgas ska bidra till omställningen till fossilfrihet.
- Vätgasen ska användas där den är samhällsekonomiskt effektiv och gör mest systemnytta.
- Försörjningstryggheten ska stärkas.
- Sverige ska vara föregångare internationellt.
- Sverige ska exportera klimatsmarta produkter och tjänster som bidrar till fossilfrihet utomlands.

4.3 Gasmarknadsdirektivets krav

I juni 2024 antogs nya europeiska regler för förnybar gas, naturgas och vätgas, kallat gasmarknadspaketet, och arbete pågår att utreda hur paketet ska genomföras i svensk lagstiftning (se avsnitt 1.4.1). Vad gasmarknadspaketet innehåller och innebär beskrivs mer utförligt i kapitel 8 om lagstiftning och tillståndsfrågor.

I gasmarknadsdirektivet⁸¹ anges i artikel 3.6 att *Medlemsstaterna ska säkerställa en kundcentrerad och energieffektiv strategi på marknaden för vätgas. Användningen av vätgas ska vara inriktad på kunder i sektorer där det är svårt att fasa ut fossila bränslen, där en stor potential för minskade växthusgasutsläpp finns och där det inte finns några mer energi- och kostnadseffektiva alternativ.*

Det är förstås viktigt att notera att oavsett hur man väljer att se på behovet av en strategi är det ett krav som kommer i och med uppdaterade EU-regelverk. Det är dock i nuläget en tolkningsfråga vad en strategi behöver bestå av för att kunna uppfylla kraven i gasmarknadsdirektivet. Tydligt utifrån kraven är att någon form av nationell strategi behövs, men detta bör kunna uppfyllas av den energipolitiska inriktningsproposition som redan finns.

4.4 Den energipolitiska inriktningspropositionen

I maj 2024 beslutade regeringen om en proposition om energipolitikens långsiktiga inriktning⁸² (EPIP). Propositionen bygger på en överenskommelse mellan Sverigedemokraterna, Moderaterna, Kristdemokraterna och Liberalerna.

Regeringen konstaterar i propositionen att med den elektrifiering som samhället står inför väntas elbehovet i Sverige öka kraftigt. För att kunna möta samhällets ökade behov av el

⁷⁹ Regeringen (2023b).

⁸⁰ Proposition 2023/24:105.

⁸¹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2024/1788 av den 13 juni 2024 om gemensamma regler för de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas, om ändring av direktiv (EU) 2023/1791 och om upphävande av direktiv 2009/73/EG (omarbetning).

⁸² Proposition 2023/24:105.

och samtidigt säkerställa god försörjningstrygghet krävs en omfattande utbyggnad av elproduktionskapacitet, elnät och lagringsmöjligheter samt förbättrade möjligheter för flexibilitet. Energisystemet behöver utvecklas samtidigt som det pågår annan viktig samhällsutveckling, exempelvis inom totalförsvaret. Regeringen menar vidare också att utvecklingen behöver ske på ett kostnadseffektivt sätt för samhället, med hänsyn till bland annat hushållens ekonomi. I propositionen presenteras även fyra principer för vätgas.⁸³

4.4.1 I den övergripande inriktningen föreslås bland annat nya mål

Regeringen föreslår i EPIP ett mål om att planeringen av det svenska elsystemet ska ge förutsättningar att leverera den el som behövs för en ökad elektrifiering och för att möjliggöra den gröna omställningen. Regeringen ser för närvarande att Sverige bör planera för att kunna möta ett elbehov om minst 300 TWh år 2045. Det är viktigt att elbehovet täcks på rätt plats geografiskt och tar i beaktande de osäkerheter som finns kring vilka projekt som realiseras. Regeringen anser också att det viktigt att elbehovet som finns på kortare sikt kan mötas. Elbehovet för olika geografiska områden i landet bör därför tydliggöras och särskilt bedömas för åren 2030, 2035, 2040 och 2045.⁸⁴

Regeringen föreslår också ett leveranssäkerhetsmål om att det svenska elsystemet ska ha förmågan att leverera el där efterfrågan finns, i rätt tid och i tillräcklig mängd, i den utsträckning det är samhällsekonomiskt effektivt. Omotiverade hinder i elsystemet ska undanröjas för att skapa förutsättningar för en effektiv marknad som främjar konkurrenskraftiga priser. Både planerings- och leveranssäkerhetsmålet ska följas upp med regelbundna kontrollstationer med start 2030.⁸⁵

Propositionen tar även ett brett grepp om energisystemet. Energiförsörjning är komplext system och behöver styras ur ett förmåge- och systemperspektiv. Även om elektrifieringen och elproduktionen står i centrum för mycket av den energipolitiska debatten är energisystemet bredare. När produktionen av el, värme och bränslen integreras tätare behöver el-, gas- och fjärrvärmesystemen samspela genom effektiva sektorskopplingar. Behovet av väl integrerade energisystem ökar när samhället i allt högre grad elektrifieras.⁸⁶

4.4.2 Fyra statliga principer för vätgas i den energipolitiska inriktningspropositionen

Vätgasens roll i energisystemet är förstås nära kopplat till det planeringsmål som presenterats då mycket av det planerade tillkommande elbehovet förväntas komma från vätgasrelaterade projekt. Om inte vätgasen introduceras i energisystemet i den utsträckning som förväntas finns inte heller samma behov av ökad elproduktion.

Regeringens bedömning i den energipolitiska inriktningspropositionen (EPIP) är att *”Fossilfri vätgas kommer att utgöra en viktig del av Sveriges framtida energisystem och är en förutsättning för utfasning av fossila bränslen i industrin och kommer att vara viktig för att minska utsläppen från bl.a. tunga transporter. Svensk produktion av fossilfri vätgas förutsätter en stor utbyggnad av fossilfri elproduktion. Regelverk finns redan för att pröva*

⁸³ Regeringskansliet (2024a)

⁸⁴ Regeringskansliet (2024b).

⁸⁵ Ibid.

⁸⁶ Ibid.

byggnation av vätgasledningar i Sverige, men andra regelverk och styrmedel behöver ses över och utvecklas i takt med att användningen av vätgas ökar i samhället. Regeringen bedömer därför att statliga insatser för vätgas bör vägledas av vissa principer.”

Regeringen slår fast att nedanstående principer ska styra:

- Användningen av fossilfri vätgas ska bidra till omställningen till fossilfria energisystem och industriprocesser.
- Vätgasanvändningen ska fokusera på samhällsekonomiskt nyttiga tillämpningar där mer resurs- och kostnadseffektiva alternativ saknas.
- Vätgasproduktionen ska effektivt integreras med el- och värmesystem och bidra till en trygg energiförsörjning i Sverige.
- Vätgasinfrastruktur ska byggas ut på ett sätt som underlättar klimatomställningen och värnar Sveriges konkurrenskraftiga energipriser.

De fyra principerna beskrivs i EPIP enligt följande.

Vätgasanvändningen ska bidra till omställningen till fossilfria energisystem

”För att vätgasen ska bidra till klimatomställningen behöver den produceras utan att orsaka utsläpp av växthusgaser. Sveriges ståndpunkt i EU-förhandlingar och i andra internationella sammanhang är att all fossilfri energi ska kunna användas för vätgasproduktion och att både användning och produktion av vätgas från fossila källor ska fasas ut. Användning och förädling av fossilfri vätgas i Sverige möjliggör export av produkter med låga klimatavtryck, såsom fossilfritt stål, konstgödsel och elektrobränslen vilket bidrar till utsläppsminskningar globalt.”

Vätgasanvändningen ska fokusera på tillämpningar där mer resurs- och kostnadseffektiva alternativ saknas

”Framställning av vätgas via elektrolys är en energikrävande process där cirka en tredjedel av elenergin ombildas till värme. Ytterligare cirka en tredjedel förloras om vätgasen sedan används till produktion av elektrobränslen eller omvandlas tillbaka till el. Vätgas, ammoniak och elektrobränslen bör därför främst användas där det saknas eller inte finns goda förutsättningar för mer energi- och kostnadseffektiva lösningar för att minska koldioxidutsläppen. Direkt elektrifiering bör premieras över indirekt elektrifiering med vätgas när så är möjligt, exempelvis inom personbilstransporter.”

Vätgasen ska effektivt integreras med el- och värmesystem och bidra till ökad försörjningstrygghet i Sverige

”Vätgasanvändningen kan bidra till att underlätta integreringen av ny elproduktion. Flexibel användning av elektrolysörer tillsammans med utbyggd infrastruktur för vätgas och nyttjande av vätgaslagring kan bidra till balansering av elnätet. Förutsättningar för vätgasen att bidra med flexibilitet i energisystemet bör tydliggöras. Vätgasinfrastrukturen behöver samplaneras med utbyggnaden av el- och värmesystem för att effektivt nyttja tillgängliga resurser. Restvärme från elektrolysanläggningar kan tas tillvara lokalt eller via fjärrvärmnät. Även syrgasen som produceras i elektrolyprocessen kan komma till användning bland annat inom industrin, för matproduktion eller inom sjukvården.”

Vätgasinfrastruktur ska byggas ut på ett sätt som underlättar omställningen och värnar Sveriges konkurrenskraftiga energipriser

”Vätgasledningar möjliggör transport av stora energimängder på ett kostnadseffektivt sätt och med mindre markanspråk än elledningar. Storskalig infrastruktur bidrar dessutom till en mer konkurrensutsatt vätgasmarknad och ökad försörjningstrygghet för vätgaskonsumenter samt kan underlätta för utbyggnad av fossilfri elproduktion och balansering av elnätet. Särskilt lämpar sig vätgasledningar för långa transporter mellan produktionscentrum och industrier med stora vätgasbehov. Eftersom vätgas är en relativt kraftfull indirekt klimatgas är det viktigt att läckagen från vätgasinfrastrukturen minimeras. Satsningar på vätgasinfrastruktur såsom elektrolysörer och rörledningar behövs för att tillgodose den svenska industrins energibehov men bör ske utan att försämra förutsättningarna för konkurrenskraften på sikt. Om fossilfri el som produceras till jämförelsevis låg kostnad i Sverige används för att göra vätgas för export kan det svenska elpriset och därmed industrins konkurrenskraft påverkas negativt. Regeringen anser därför att stöd till svenskt producerad vätgas och elektrobränslen i första hand bör ges där användningen möter inhemska behov och möjliggör näringslivets omställning som ger högre förädlingsvärde.

I det reviderade förnybartdirektivet (RED), finns bindande mål för förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung (RFNBO) det vill säga i praktiken för vätgas och elektrobränslen, inom transport- och industrisektorerna. Genom reglerna i den delegerade akt som hör till artikel 27 i RED har Sverige goda förutsättningar att producera RFNBO med hjälp av elektrolys. Detta gäller i synnerhet för norra Sverige, men även södra Sverige kan med hjälp av avtal producera RFNBO med exempelvis kärnkraft. Det är troligt att andra länder ser en stor potential att kunna importera sitt behov av RFNBO från just Sverige, och exakt hur detta kommer påverka den inhemska marknaden behöver analyseras vidare. Det kan innebära krav på utbyggd infrastruktur i form av rörledningar eller hamnar som kan hantera vätgastransport.”

Principerna är relativt öppna för tolkning, vilket kan minska risken att låsa en inriktning eller ett styrmedel som inte är väl fungerande i längden eller vid förändrade förutsättningar. Vid bedömning av behov av justeringar i befintliga styrmedel eller framtagande av potentiella nya styrmedel bör därför dessa principer tas i beaktande.

Utifrån dessa principer gör Energimyndigheten bedömningen att styrmedel och statliga åtgärder för att främja fossilfri vätgas i Sverige främst bör inriktas på projekt eller användningsområden som bidrar med systemnytta, befintlig vätgasanvändning i kemiindustri och raffinaderier samt sektorer som är svåra att elektrifiera (framför allt vissa delar av transportsektorn och industrin).

4.5 Summering och slutsatser

I de dialoger Energimyndigheten haft inom ramen för uppdraget med både bransch och myndigheter märks en tydlig önskan att tydliggöra inriktningen kring vätgasens roll i det svenska energisystemet. Många andra länder har tagit fram vätgasstrategier och nya krav kommer på EU-nivå just kring tydliggörande av vätgasens roll, men en strategi behöver också vara mer än enbart en skrivbordsprodukt. Det viktiga är inte en strategi i sig utan vad en strategi ämnar åstadkomma. Syftet med att ta fram en vätgasstrategi skulle framför allt vara att ge en tydlighet i riktning och därmed skapa långsiktighet och stabilitet vilket kan minska riskerna med att göra stora investeringar i ny teknik. Detta syfte kan dock uppnås på fler sätt än bara genom en uttalad vätgasstrategi.

Egentligen är det i många fall en bredare samsyn kring energipolitiken som efterfrågas och ett säkerställande att elproduktion och elnätscapacitet kommer att öka både på kort och lång sikt. Här efterfrågas också ökad tillgång till både fossilfri och förnybar energi för att kunna möta de EU-krav som kommer och för att fortsätta vara konkurrenskraftiga på en internationell marknad.

Energimyndigheten ser att Sveriges energipolitiska inriktningsproposition (EPIP) innehåller viktiga delar som kan fungera som en strategisk vägledning för beslut som behöver tas på vätgasområdet. Propositionen ger en ram för det långsiktiga arbetet och kan bidra till att säkerställa att Sverige tar en ledande roll inom vätgasproduktion och användning. De principer som lyfts i EPIP skulle dock behöva kommuniceras och tydliggöras om de ska fungera som en inriktning för marknaden. Det är idag inte tydligt för marknadens aktörer att dessa principer finns och än mindre hur de ska tolkas.

Det är viktigt med en tydligt kommunicerad nationell inriktning för att företag ska våga investera i den gröna omställningen. Statens roll kan i delar uttolkas och styras av de principer för vätgas som finns uppsatta inom EPIP, men dessa principer är öppna för tolkning och ger inte branschen den vägledning, trygghet och långsiktighet som krävs för att våga fatta stora investeringsbeslut. Det skapar osäkerhet kring vilka projekt som kommer att vara lönsamma i framtiden. Ett exempel på något som behöver kommuniceras tydligare är vilken position Sverige ska ta när det kommer till rollen som framtida exportör eller importör av vätgas.

För att praktiskt kunna använda de statliga principerna för vätgas och bedöma behov av eventuella nya styrmedel eller åtgärder bör nästa steg vara att titta närmare på vätgasens samhällsekonomiska potential och systemnytta i ljuset av dessa principer. Det skulle vara ett sätt att tydligare levandegöra principerna. Detta diskuteras mer utförligt i kapitel 5.

Samtidigt bedömer Energimyndigheten också att ett fortsatt långsiktigt samordningsuppdrag är nödvändigt (se kapitel 7). Tillsammans med en tydligare kommunikation kring principerna för vätgas skulle det skicka en tydlig signal att vätgas är en prioriterad fråga för regeringen. Detta skulle innebära att den samverkan som påbörjats kan fortsätta och skulle ge möjlighet att löpande identifiera hinder och åtgärder för vätgasens utveckling. Därmed kan långsiktighet och stabilitet säkerställas vilket gör det möjligt för aktörer att arbeta vidare utan att behöva invänta framtagandet av en vätgasstrategi.

5 Vätgasen ur ett systemperspektiv

I detta kapitel ges en bild av den komplexitet vätgasens många olika roller skapar och vikten att studera utvecklingen ur ett systemperspektiv. Tidigare analyser summeras och kortfattat förklaras olika nyttor och kopplingar för vätgas.

Det är viktigt att nyansera bilden av vätgas och se dess fulla potential. Den är inte enbart en energibärare utan också en insatsvara och en gas med specifika egenskaper. Arbeta med att analysera vätgasens roll i energisystemet var prioriterat under den första delen av Energimyndighetens *uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige*⁸⁷ och delrapporterades i mars 2024⁸⁸. Inom det arbetet gjordes bland annat scenarioanalyser för att modellera hur utbyggnaden av en mer storskalig vätgasinfrastruktur inklusive lager skulle kunna se ut (på det som skulle kunna sägas motsvara elsystemets transmissionsnätetsnivå) och var i landet det, baserat på idag tillgänglig information, skulle vara kostnadseffektivt att bygga denna. En kort sammanfattning av denna analys och några av de frågeställningar som lyftes i delrapporten ges i avsnitt 5.1.

Det är tydligt utifrån det arbete som genomförts inför delrapporten, genom det fortsatta samordningsuppdraget och utifrån andra studier att det finns mycket som pekar på att vätgasen kommer ta en allt större roll i energisystemet och att de potentiella användningsområdena är mycket breda. Enbart inom detta uppdrag har vätgasens roll inom industri, transport, som flexibilitetsresurs, för ökad försörjningstrygghet och mycket mer diskuterats och analyserats.

Det finns en utmaning när det handlar om regel- och policyutveckling att hänga med i den snabba utvecklingen då de möjliga användningsområdena är många och det är en hitintills relativt outvecklad marknad som nu utvecklas i snabb takt. I stor utsträckning är det idag marknadsaktörer som leder utvecklingen. I en rapport om vätgasens potential från Energiforsk⁸⁹ gjordes en scenarioanalys som sammanställde och analyserade planer för vätgasproduktion kombinerat med färdplaner och andra framtidsstudier. De resulterande sex scenarierna tydde på att efterfrågan på vätgas skulle kunna vara större än tillgången under de närmaste tio åren (i spannet motsvarande ett elbehov om 45–100 TWh år 2035), men att situationen kan vara omvänd till år 2045, även om det finns flera osäkerhetsfaktorer som påverkar resultaten.

För att snabba på regel- och policyutveckling och för att kunna genomföra statliga insatser där de gör som mest nytta krävs en ökad förståelse för hur och var vätgasen bäst kan bidra i systemet, vilka potentiella sektorskopplingar som finns och vilka samhällsekonomiska kostnader och nyttor som kommer med olika tillämpningsområden.

⁸⁷ Regeringen (2023b).

⁸⁸ Energimyndigheten (2024a).

⁸⁹ Energiforsk (2024a).

5.1 Slutsatser från delrapportens modellering

Inom ramen för detta uppdrag har en modellering genomförts som presenterades i Energi-myndighetens delrapport⁹⁰. Modellering genomfördes för att titta på hur utbyggnaden av en mer storskalig vätgasinfrastruktur inklusive lager skulle kunna se ut (på det som skulle kunna sägas motsvara elsystemets transmissionsnätets nivå) och var i landet det, baserat på idag tillgänglig information, skulle vara kostnadseffektivt att bygga denna. Det är viktigt att vid tolkningen av dessa resultat komma ihåg att utbyggnad på de lägre nivåerna av vätgasnätet inte blir synliga i modelleringen, som är byggd på elområdesnivå. Lokal och mer regional utveckling pågår redan idag i olika geografiska kluster. Liknande utveckling kommer med största sannolikhet att ske på många fler platser i landet där aktörer och samhällen ser en möjlighet att ställa om med hjälp av vätgas.

I samtliga analyserade fall i modelleringen produceras den mesta av vätgasen i samma elområde som den konsumeras. Modellmässigt kan detta uttryckas som att utbyten inom ett elområde inte kräver kapitalinvesteringar, varför det ofta blir billigare att uppföra ”extra” elproduktionskapacitet inom området i stället för att bygga vätgas-/elinfrastruktur över en elområdesgräns, eftersom sådan alltid genererar kostnader. Vätgasens bidrag till effektbalansen sker främst genom möjlighet till lastföljande produktion och lagring. Vätgasdriven elproduktion blir inte lönsam under de förutsättningar som finns i modellen.

Det är viktigt att poängtera att den begränsade energiöverföringen är ett delvis konstruerat resultat där ingående antaganden redan pekade i den riktningen. I verkligheten följer det av industriell logik att placera sin anläggning där det finns god tillgång till viktiga råvaruresurser och samarbetspartners. I modelleringen minimeras kostnaden för infrastruktur om balans mellan utbud och efterfrågan kan uppnås inom ett elprisområde. Trots att majoriteten av all vätgas produceras där den konsumeras sker ändå en utbyggnation av både elledningar och vätgasrörledningar mellan olika elprisområden i modelleringen för att möta den ökande efterfrågan på både el och vätgas. Den största förändringen i överföringskapacitet sker till och från SE1 (elområde 1) till följd av den stora ökningen i vätgasanvändning som förväntas i detta område. Från år 2030 byggs en vätgasrörledning för att förstärka kapaciteten mellan SE1 och FI (Finland), och efter år 2035 byggs transmissionsnätet för el ut mellan SE1-FI och SE1-SE2 (elområde 2) i samtliga studerade scenarier.

Sammantaget går det inte att utifrån resultaten från modelleringen utesluta specifika överföringstekniker och systemlösningar. Båda typerna av infrastruktur kan samexistera för att bidra till en diversifierad och resiliant energiförsörjning. Förutsättningarna för vätgasens produktion och användning förändras kontinuerligt och det finns behov av fortsatt arbete med att modellera vätgasens utveckling.

Den utanför modellen definierade kapaciteten på både vätgaslager respektive elproduktion är två exempel på områden som bör analyseras djupare för att få en bättre helhetsbild. Modellen missar dessutom efterfrågan på vätgas från vägtransporter, samt delvis efterfrågan från sjöfart och flyg. Den tar inte heller hänsyn till behovet från reservkraft eller energiberedskap (inklusive totalförsvarets behov). Därför krävs mer modellering för att fånga in fler nyttor och behov.

⁹⁰ Energimyndigheten (2024a).

5.2 Nyttor och användningsområden att beakta i ett systemperspektiv

Vätgas har de senaste åren fått mycket uppmärksamhet och pekats ut som en nyckelkomponent i omställningen till ett fossilfritt samhälle. Potentialen är särskilt stor i de sektorer som har svårast att minska utsläppen och där det finns få alternativ. Det handlar om de så kallade ”*hard to abate*” sektorerna som exempelvis järn- och stålindustrin, kemiindustrin och raffinaderier samt vissa delar av transportsektorn där direktelektrifiering är utmanande. Dessa sektorer motsvarar också en stor del av de svenska utsläppen. Som exempel är växthusgasutsläppen från järn- och stålindustrin cirka 5,5 Mton/år⁹¹, vilket motsvarar tolv procent⁹² av Sveriges totala utsläpp. Kemiindustrin och raffinaderiindustrin som använder fossil vätgas idag har växthusgasutsläpp om cirka 1,2 respektive 2,7 Mton/år⁹³, vilket motsvarar tre respektive sex procent⁹⁴ av Sveriges totala utsläpp. Men trots det ökade fokuset på vätgasen i sig självt, är det avgörande att förstå att vätgasens utveckling ändå är nära sammankopplad med Sveriges förmåga att elektrifiera. Utmaningen med att införa vätgas i stor skala är på många sätt en elektrifieringsutmaning, där tillgången på konkurrenskraftigt prissatt, fossilfri och förnybar el är helt avgörande. Denna utmaning ställer krav på investeringar i elinfrastruktur, tillståndsprocesser som möjliggör snabbare utbyggnad, samt politisk och industriell samverkan för att koordinera utvecklingen. Utvecklingen av elsystemet och vätgassystemet behöver ske parallellt. Det är nödvändigt med ett systemperspektiv för att hantera denna utmaning. Nedan följer korta beskrivningar på behov, nyttor och användningsområden att beakta. Detta är inte en uttömmande lista över alla vätgasens möjliga tillämpningsområden eller nyttor men behandlar sådant som under arbetets gång återkommande spelats in till uppdraget.

5.2.1 Energibärare, insatsvara eller gas

En flerdimensionell förståelse för vätgas som energibärare, insatsvara och gas är avgörande för att skapa ett effektivt och robust system.

Ur ett energisystemperspektiv fungerar vätgas som ett flexibelt medium för lagring och transport av energi, vilket kan bidra till att balansera elnätet och möjliggöra effektiv användning av intermittent förnybar energi, såsom sol och vind. Som insatsvara ingår vätgasen i många industrier, till exempel inom kemiindustrin och stålindustrin. I dessa sammanhang driver den processer, vilket innebär att den ses som en värdefull kemisk byggsten snarare än bara en energikälla.

Samtidigt krävs att infrastrukturen byggs och hanteras med hänsyn till vätgasens unika egenskaper och utmaningar för att kunna stödja storskalig användning av vätgas. Många industrier och aktörer som arbetar med gaser idag behöver anpassa sig till vätgasens unika egenskaper, men de kan också dra nytta av befintlig gasinfrastruktur och kunskap.

⁹¹ Naturvårdsverket (2024a).

⁹² Naturvårdsverket (2024b).

⁹³ Naturvårdsverket (2024a).

⁹⁴ Naturvårdsverket (2024b).

5.2.2 Internationell konkurrenskraft för Sverige och dess industri

Sveriges utveckling till ett fossilfritt samhälle sker inte i ett vakuum. Den globala energiomställningen påverkar Sverige, samtidigt som svenska beslut och framsteg påverkar omvärlden. I denna kontext blir det avgörande att strategiska beslut och fortsatta studier tar hänsyn till Sveriges framtida roll i ett internationellt energisystem. Detta har inte bara betydelse för energiförsörjningen, utan också för framtida konkurrenskraft. Genom taktiska beslut kan Sverige stärka sin position som en global aktör inom hållbar industri och energiteknologi.

Sverige påverkas också av internationella trender och politiska beslut, särskilt inom EU, där gemensamma riktlinjer och regelverk utvecklas för att möjliggöra en koordinerad energiomställning. Sveriges förmåga att anpassa sig till och påverka dessa regler är avgörande för att kunna dra nytta av de möjligheter som ges på en internationell marknad. Dessutom innebär de ökade kraven på hållbarhet och klimatneutralitet att vi måste förbereda oss på en framtid där nationer och företag i allt högre grad värderas utifrån sina bidrag till en grön omställning. Jämfört med andra länder i Europa har Sverige goda förutsättningar att producera vätgas till ett konkurrenskraftigt pris med tanke på Sveriges jämförelsevis låga elpriser och den låga klimatpåverkan från den svenska elproduktionsmixen⁹⁵.

För industrin är vätgasen en möjliggörare för en effektiv klimatomställning vilket också är en fråga om den svenska industrins konkurrenskraft. Många företag behöver ställa om, inte bara för klimatets skull, utan också för att fortsätta vara relevanta och kunna konkurrera på en internationell marknad.

Fossilfri vätgas kan produceras på många sätt och av många sorters insatsvara, exempelvis biomassa, biometan eller av elektricitet och vatten. Än så länge är kostnaden för att tillverka fossilfri vätgas högre än kostnaden för fossil vätgas men vissa prognoser och beräkningar av kostnaden visar på fall där likvärdiga kostnader kan uppnås⁹⁶. Även om kostnaden för elektrolysörer förutspås minska i framtiden är det osäkert till vilken grad och exakt när. Hur snabbt priset minskar kan dock påverkas av sådant som hur inflationen påverkar kostnaden för olika komponenter samt hur marknadsläget ser ut i övrigt. Eftersom produktion av vätgas genom elektrolys kräver mycket el är vätgasens vara eller icke vara inte en isolerad fråga utan nära sammankopplad med utvecklingen i elsystemet generellt. Utvecklingen framåt hänger i mångt och mycket på tillgång på el och möjlighet att ansluta till elnätet. Om Sverige kan bibehålla sina konkurrenskraftiga elpriser är det också något som kommer kunna driva på utvecklingen på vätgasmarknaden. Investeringar i ny fossilfri elproduktion är därför en förutsättning för att vätgasens utveckling ska ske på ett hållbart och kostnadseffektivt sätt.

5.2.3 Vätgas och grönt kol i kemiindustri och raffinaderier

Fossilfri produktion av kemikalier och drivmedel är viktiga nycklar för att minska koldioxidutsläppen från den svenska industrin och som de största användarna av fossil vätgas idag är omställningen inom kemiindustri och raffinaderier något som bör prioriteras framåt. Efterfrågan, sett till mängd vätgas, är dock inte helt klarlagd för kemisk industri, där effektiviseringar och industriell symbios skulle kunna bidra både till en ökning och minskning av vätgasbehovet jämfört med idag. Det är även troligt att elektrobränslen kommer att ha en roll att spela i tillämpningar där direkt elektrifiering eller direktanvändning av vätgas

⁹⁵ Energiforsk (2024a).

⁹⁶ Se exempelvis Energy Transitions Commission (2021) och IRENA (2020).

inte är möjlig eller lämplig. Det är dock fortfarande osäkert inom vilka marknadssegment som vätgas och elektrobränslen kommer att bli som störst.⁹⁷

I de samtal med aktörer som Energimyndigheten haft inom ramen för detta uppdrag lyfts, vid sidan om tillgången till elnät och effekt, även frågan om tillgång på grönt kol⁹⁸ som en viktig punkt för att kemiindustrin och raffinaderierna ska kunna ställa om till en helt fossilfri produktion. Aktörerna efterfrågar en tydligare inriktning på användningen av producerad biogas, som är en potentiell källa till grönt kol men som idag främst används som fordonsgas. Den största delen biogas används i dag inom transportsektorn (knappt 80 procent 2023) men användningsområden som processbränsle inom industrin och uppvärmning ökar⁹⁹. Stimulering av biogasproduktion för industriell användning är något som behövs för att kunna möta efterfrågan till ett konkurrenskraftigt pris¹⁰⁰.

5.2.4 Sektorskopplingar och resursoptimering

Vätgasutvecklingen i Sverige kan också användas för att skapa synergier mellan olika sektorer. Det är viktigt att ta hänsyn till sektorskopplingar, där industrins, transportsektorns och energisystemets olika delar kopplas samman för att maximera effektiviteten och nyttan av olika resurser.

En av de centrala aspekterna för att möjliggöra sektorskopplingar är att se till att positiva följd-effekter för andra delar av samhället säkerställs vid konverteringen av en sektor, exempelvis en industri till vätgasdrift. Ett exempel på detta är hur en omställning av en industriprocess till att använda vätgas inte bara påverkar fabriken i sig, utan också kan skapa möjligheter för kringliggande transporter, som lastbilar och tunga fordon, att gå över till vätgasdrift. Genom noggrann planering och samordning går det att skapa en regional eller lokal symbios där vätgasproduktionen inte bara försörjer industrin utan också bidrar till att minska utsläppen från transporter i närområdet. Detta är en viktig aspekt för att bygga upp ett heltäckande och integrerat vätgassystem som stärker både den lokala ekonomin och Sveriges klimatmål.

En mycket viktig komponent är att utnyttja de biprodukter som genereras vid produktionen och användningen av vätgas. Vid framställningen av vätgas genom elektrolys uppstår stora mängder restvärme, och det är önskvärt att skapa system där denna värme kan återanvändas på ett effektivt sätt. Restvärmen kan exempelvis integreras i fjärrvärmesystem (särskilt lågtempererade) eller användas i andra industriella processer, vilket bidrar till en mer cirkulär och resurseffektiv ekonomi. Att inte ta hänsyn till dessa restvärmeströmmar skulle innebära ett slöseri med resurser och minska den totala effektiviteten. Det finns potentiellt även goda ekonomiska förutsättningar för att tillvarata restvärme från elektrolys¹⁰¹. Därför är det viktigt att redan i ett tidigt skede planera för hur restvärmen ska kunna återvinnas och användas i vårt energisystem och i andra delar av samhället.

Förutom restvärme produceras också stora mängder syrgas som biprodukt vid elektrolysprocessen; för varje kilo vätgas uppstår åtta kilo syrgas¹⁰². Det finns flera potentiella användningsområden för syre, varav vissa redan utnyttjas i dag, exempelvis inom sjukvården eller inom kemisk industri. När elektrolysörer börjar installeras i högre omfattning

⁹⁷ Energiforsk (2024a).

⁹⁸ Med grönt kol eller gröna kolatomer avses kol med biogent ursprung (till skillnad från fossilt).

⁹⁹ Energigas Sverige (2023).

¹⁰⁰ Fossilfritt Sverige (2024b).

¹⁰¹ Energiforsk (2021).

¹⁰² Energiforsk (2023).

och på fler ställen kommer även syre att finnas där och i vissa fall i betydande mängder. Det finns olika funktioner som syret kommer att ha i de relaterade processerna som använder vätgasen och detta kan ge vägledning framöver för användningen¹⁰³. Exempelvis, man kan potentiellt syresätta havsbottnar, använda syrgas i vattenreningsprocessen i reningsverk eller i högre utsträckning syredopa förbränning i kraftvärmeverk (vilket skulle kunna underlätta koldioxidavskiljning).

Att främja sektorskopplingar är därför inte bara en fråga om att driva på teknisk utveckling, utan också en fråga om att skapa en hållbar och resurseffektiv samhällsomställning. Genom att se till att olika sektorer samarbetar och nyttjar varandras resurser går det att säkerställa att vätgasens potential till fullo utnyttjas i Sveriges energiomställning.

5.2.5 Elektrobränslen för transporter och arbetsmaskiner

I diskussion om vätgasens roll i framtidens energisystem är det viktigt att också ta hänsyn till dess potentiella koppling till koldioxid och uppgraderade bränslen. Syntetiska bränslen framställda av vätgas och koldioxid, eller mer specifikt kallat elektrobränslen då vätgasen framställts genom elektrolys, kan vara en avgörande lösning på klimatomställningen i sektorer så som sjöfart och flyg där direkt elektrifiering är tekniskt eller ekonomiskt utmanande.

Fossilfri vätgas och infångad koldioxid kan genom olika processtekniker omvandlas till ett flytande bränsle som kan ersätta dagens fossila drivmedel utan att behöva förändra befintlig infrastruktur eller teknologi. Övergången till koldioxidneutrala bränslen kan vara en realistisk möjlighet för en snabb omställning för de som har långa livscyklar på sina transportfordon och arbetsmaskiner.

Om sektorer så som flyg och sjöfart ska gå mot användningen av uppgraderade bränslen, blir frågan om koldioxid och vätgas tätt sammankopplad och det kan uppstå en konkurrens om gröna kolatomer med kemiindustrin eller andra sektorer. Detta gör det viktigt att redan nu börja lägga en grund för hur även koldioxiden ska tillhandahållas och hanteras.

Genom att bygga upp teknik och infrastruktur som kan hantera både avskiljning och användning av koldioxid i anslutning till vätgas skapas förutsättningar för elektrobränslen. Det kan även behövas strategier för att skapa en marknad för koldioxid där avskiljning och återanvändning ses som en del av värdekedjan, och där det finns en stark efterfrågan från exempelvis transportsektorn.

För sektorer där det är svårt att ställa om bör ett helhetsgrepp tas kring hur vätgasen kan samverka med koldioxid för att skapa klimatneutrala lösningar. På detta sätt kan vätgasen spela en nyckelroll även som en komponent i en större cirkulär ekonomi där koldioxid används.

5.2.6 Infrastruktur, lagring och flexibilitet

Utmaningar som står i vägen för en storskalig utbyggnad och användning av vätgas i Sverige utgörs bland annat av att det saknas infrastruktur för att transportera och distribuera vätgas i stor skala. Detta då Sverige saknar ett nationellt transmissionsnät för vätgas, vilket annars skulle kunna vara både kostnadseffektivt och energieffektivt. En annan utmaning är bristen på överföringskapacitet i elnätet. Även om det finns bra förutsättningar för elproduktion måste elnätet utvecklas för att möta den ökade efterfrågan. Ett tredje hinder är relativt få

¹⁰³ Ibid.

tillgängliga underjordiska lagringsmöjligheter för vätgas. I flertalet länder finns saltgruvor som kan användas för storskalig lagring av vätgas.¹⁰⁴

För att vätgas ska bli en integrerad del av vårt energisystem, och fungera som energibärare och insatsvara, måste många frågor även ses ur ett infrastrukturellt och gashanteringsperspektiv. Eftersom vätgas är en gas med specifika egenskaper kräver hantering, lagring och distribution noggrant utformade infrastrukturlösningar.

Vätgas har hög potential att bidra till både flexibilitet och systembalans¹⁰⁵. Den flexibilitet som vätgas kan tillföra kompletterar en ökande andel förnybar och intermittent energi, såsom vind- och solkraft, väl. Samtidigt är det viktigt att förstå att dessa fördelar med vätgasen inte uppstår automatiskt, de kräver extra investeringar för att möjliggöra flexibilitet.

Vätgasens kanske mest tydliga bidrag till ett flexibelt energisystem ligger i dess förmåga att lagra energi över långa perioder. När elproduktionen överstiger efterfrågan, till exempel under perioder med mycket vind eller sol, kan överskottsenergin användas för att producera vätgas genom elektrolys. Denna vätgas kan sedan lagras och användas vid senare tillfällen när energibehovet ökar, men elproduktionen är låg. Denna typ av energilagring ger en unik form av långsiktig flexibilitet och en omfattande introduktion av vätgaslagring och annan energilagring kan ge både en betydande påverkan på elmarknaden i Sverige samt en utjämnande prisseffekt mellan elprisområden.¹⁰⁶

Hur mycket vätgasflexibilitet det blir i framtiden påverkas av bland annat elprisets variationer och vilka incitament som finns. En analys har visat att återbetalningstiden för investeringar i vätgasflexibilitet (överkapacitet i elektrolysör och lager) korrelerar tydligt med elprisvariationer. Elprisscenarier med lägre prisvariationer leder till längre återbetalningstider och elprisscenarier med högre prisvariationer leder till kortare återbetalningstider. Det som gynnar elsystemet mest i sin helhet kanske även skiljer sig från vilka incitament som en industriaktör har för att göra investeringen. För en enskild industriaktör kan investering i flexibilitet via vätgas konkurrera med övriga investeringar som behöver göras i en anläggning.¹⁰⁷

Utöver energilagring ger vätgas flexibilitet genom att erbjuda möjligheter till styrning av när och hur produktionen sker. Produktionen av vätgas kan vara mycket anpassningsbar; den kan ökas eller minskas beroende på elpris och belastning på nätet. På så sätt kan vätgasproduktionen agera som en balanskomponent, som kan absorbera överskottsenergi under tider med låga priser och undvika produktion under högprisperioder när efterfrågan på el är hög. Denna styrning och flexibilitet i produktionstakten ger vätgas en särskild roll som stabilisator i ett energisystem.

Det finns dessutom en studie som pekar på att elektrolysörer och vätgasbaserad elproduktion skulle kunna vara en viktig resurs på stödtjänstmarknaderna och bidra till den kortsiktiga balanseringen eftersom de har goda tekniska möjligheter. Bidraget från vätgas står dock i konkurrens med relativt många andra alternativ som kan delta på stödtjänstmarknaderna med samma tjänst.¹⁰⁸

¹⁰⁴ Energiforsk (2024a).

¹⁰⁵ Energimyndigheten (2024a).

¹⁰⁶ Energiforsk (2024b).

¹⁰⁷ Energiforsk (2024c).

¹⁰⁸ Energiforsk (2024d).

Vätgasens balanserande och flexibla roll sker dock inte automatiskt utan kräver som sagt investeringar i flexibilitet, exempelvis överdimensionering av elektrolysörer och lager. I dagsläget är det inte tydligt att det kommer att ske en större investering i flexibilitet, utan ytterligare incitament för aktörerna. Om Sverige kan bygga upp en robust infrastruktur för vätgasproduktion och lagring, och samtidigt skapa regelverk och marknadsförutsättningar som stimulerar flexibel användning, kan vätgasen bli en central del av ett hållbart energisystem. Genom att satsa på vätgas kan Sverige också minska sitt beroende av importerad energi och bli mer självförsörjande.

5.2.7 Beredskap och försörjningstrygghet

Vid användning av vätgas som energibärare och insatsvara inom industrin/transportsektorn finns samtidigt potentialen att stärka landets energiförsörjning. En robust vätgasinfrastruktur kan bidra till att skapa en mer diversifierad energimix och minska beroendet av fossila importerade bränslen. Flera applikationsområden för vätgas som bidrar till försörjningstrygghet och energiberedskap har lokaliserats under arbetet med att samordna arbetet med vätgas i Sverige.

Vid krissituationer, som långvariga elavbrott eller störningar i drivmedelsförsörjningen, kan vätgas bidra till att upprätthålla samhällsfunktioner som transporter och sjukvård. Vätgas kan även produceras i liten skala och utspritt, vilket sprider riskerna och ökar självförsörjningen.

Utvecklingen av vätgas måste ses ur ett sårbarhets- och robusthetsperspektiv. Hantering och lagring måste ske på ett säkert sätt för att undvika risker som explosioner och då är strategisk placering och dimensionering viktigt. Redundans bör byggas in i infrastrukturen för att säkra robusta försörjningskedjor, särskilt för rörbunden transport. Staten kan behöva bidra med finansiering för att stärka robustheten i infrastrukturen där marknadens incitament är svaga.

Vätgas och elektrobränslen kan även ersätta fossila bränslen i reservkraft. Infrastrukturen för produktion, lagring och distribution måste byggas ut för att vätgas ska kunna användas effektivt som reservkraft. Trycksatt vätgas är den mest kostnadseffektiva lagringsformen, medan förvätskad vätgas är mer energikrävande och dyr. Elektrobränslen som ammoniak och metanol kan fylla vissa behov men kräver stora mängder fossilfri el och innebär energiförluster.

Vätgaslager för beredskap bör utredas ytterligare ur praktiska, ekonomiska och säkerhetsmässiga aspekter. Det kommer att ta tid innan vätgas och elektrobränslen kan användas i stor skala, men på sikt kan dessa alternativ bidra till en mer hållbar och resilient energiförsörjning i Sverige. Se Energimyndighetens delrapport inom detta uppdrag¹⁰⁹ där fler detaljer om potentialen för vätgas som en del av Sveriges energiberedskap och dess användning inom reservkraft beskrivits.

Genom att ersätta fossila insatsvaror med vätgas kan exempelvis svenska stål-, kemi- och tillverkningsindustrin minska sina koldioxidutsläpp och även stärka försörjningstryggheten genom att minska beroendet av fossila insatsvaror. Ett känt exempel är den pågående utvecklingen inom stålindustrin med Hybrit-projektet i tätén, där vätgas kan användas istället för kol för att reducera järnmalm, vilket kan leda till en drastisk minskning av utsläppen från en av landets största industrisektorer¹¹⁰. Ett annat exempel är Project Air, ett initiativ från svensk kemiindustri att bryta beroendet av fossila insatsvaror¹¹¹.

¹⁰⁹ Energimyndigheten (2024a).

¹¹⁰ Jernkontoret (2021).

¹¹¹ Project Air (2024).

Vätgas kan även bidra till ökad försörjningstrygghet inom transportsektorn. Idag är Sverige och många andra länder starkt beroende av importerade fossila bränslen som olja och naturgas för att driva fordon. Genom att utveckla en inhemsk infrastruktur för vätgasbaserad bränsleproduktion och användning, för lastbilar och andra fordon både till land och havs, kan Sverige minska sitt beroende av internationella bränsleleverantörer.

5.2.8 Sociotekniska aspekter

I samband med en omställning till ett fossilfritt samhälle är det viktigt att förstå och hantera även de sociotekniska aspekterna som följer med denna utveckling. Hur påverkar dessa förändringar samhället som helhet? Stora industriinvesteringar som genomförs i grön och klimatsmart produktion är investeringar som ska skapa jobb, välfärd och samtidigt begränsa vår klimatpåverkan. Samtidigt finns ett antal utmaningar. Det är inte bara industrin som behöver investera för att möjliggöra denna omställning utan hela samhället behöver bidra. För att klara detta krävs omfattande samhällsinvesteringar i infrastruktur, bostäder, utbildning, kultur och samhällsservice. Den stora industri- och samhällsomvandlingen ställer krav på väl fungerande och effektiva planeringsprocesser i både stat, region och kommun¹¹². Stora industriella satsningar, som de som nu sker i vätgassatsande regioner, påverkar hela samhällen och ställer krav på att alla delar fungerar tillsammans.

På de aktörsdialoger Energimyndigheten haft inom uppdraget har det lyfts att det finns stora utmaningar i att få hela samhällen att samverka kring de industriella satsningar som pågår. Även om de tekniska lösningarna är på plats och investeringarna flödar, saknas det ofta grundläggande samhällsstrukturer som gör att dessa satsningar kan genomföras fullt ut. I många fall handlar detta om att det saknas människor för att arbeta inom de nya industrierna eller att samhället runtomkring inte är tillräckligt förberett för att hantera en stor inflyttning av arbetskraft.

Ett konkret exempel som lyfts är bristen på bostäder i regioner där stora industriprojekt kopplade till vätgas utvecklas. De arbetsmöjligheter som skapas kräver att tusentals människor flyttar in till dessa områden, men det saknas tillräckligt med bostäder för att möta efterfrågan. Utöver detta behövs också samhällsfunktioner som skolor, förskolor, sjukvård, matvarubutiker, restauranger och annan kringliggande service för att samhällena ska fungera i längden. Om inte denna typ av tillväxt kan hanteras hotar det att försena eller försvåra genomförandet av de planerade industriella projekten.

Vätgasutvecklingen kräver därför en helhetssyn och en nationell samordning för att kunna stötta de regioner som nu står i frontlinjen för den svenska energiomställningen. Det handlar om att skapa förutsättningar för långsiktig hållbarhet där människor vill bo, arbeta och leva, och där samhällets olika delar, från industri till offentlig sektor, samverkar effektivt.

5.3 Summering och slutsatser

Vätgas har potential att bidra till Sveriges utveckling genom att minska utsläpp, öka konkurrenskraften och skapa ett mer robust energisystem. Dock kommer användningen av vätgas att påverka Sveriges framtida elbehov, och det finns ett fortsatt behov av att förstå hur vätgas bäst kan användas inom och mellan olika sektorer samt vilka samhällsekonomiska effekter det kan ha. Som nämnts i kapitel 4 finns också behovet att konkretisera de statliga principerna för vätgas och ta hänsyn till dessa i bedömningen av var statliga insatser bör göras.

¹¹² Tillväxtverket (2024b).

Vätgas är mer än bara ett sätt att lagra och transportera energi; det är en viktig råvara för industriella processer och kräver särskild hantering och infrastruktur för att kunna utnyttjas effektivt. För exempelvis stålindustrin samt kemi- och raffinaderiindustrin är fossilfri vätgas avgörande för omställningen. Det är också viktigt att överväga hur vätgasen kan samverka med infångad koldioxid för att optimera lösningarna inom de svårast elektrifierade sektorerna.

För att vätgas ska kunna spela en central roll i framtidens flexibla energisystem behövs investeringar och strategiska satsningar, samt en kombination av kostnads- och nyttoanalyser. Vätgas har potential att stärka Sveriges energiberedskap genom att minska beroendet av importerad energi, men för detta krävs omfattande investeringar i infrastruktur, teknik och regelverk. Dessutom måste de sociotekniska utmaningarna, som att säkerställa den nödvändiga arbetskraften och stödsystemen för framtida hållbara industrier, beaktas.

Utan tillräcklig elproduktion till konkurrenskraftiga priser kommer vätgasutvecklingen inte heller att kunna nå sin fulla potential. Det krävs att el och vätgas utvecklas i samspel, med ett tydligt systemperspektiv som vägledning.

Sverige har en unik möjlighet att inta en ledande position på den globala marknaden för fossilfri energi och hållbara produkter, både som producent och exportör. För att realisera denna potential krävs strategiska beslut som beaktar både nationella och internationella faktorer för att säkra ekonomisk tillväxt och långsiktig hållbarhet i en snabbt föränderlig global kontext.

5.3.1 Förslag på vidare utredning

I och med att utvecklingen går snabbt framåt blir tidigare bedömningar om vätgasens förutsättningar och potential snabbt utdaterade. Förändringar kring planerad framtida elproduktion (exempelvis avslag för etablering av vissa havsvindparker samt förändrade förutsättningar för kärnkraftsutbyggnad) är sådant som också kan påverka förutsättningar, möjligheter och potential för vätgasen att bidra i energisystemet. Var statliga insatser gör störst nytta och är mest kostnadseffektiva beror på hur det framtida systemet ser ut. Exempelvis är vätgasens möjligheter att bidra med flexibilitet större och mer kostnadseffektiv i ett system med mer intermittent kraft (vind och sol).

Inom ramen för detta uppdrag har flera steg tagits för att identifiera vätgasens potential och identifiera systemnyttor men arbetet behöver fortsätta för att också sätta potentialen i ett sammanhang, se på vätgasen utifrån de statliga principerna för vätgas samt utreda de samhällsekonomiska effekterna av ett visst system. Tidigare studier som gjorts har främst tittat på vätgasens tekniska potential och inte den samhällsekonomiska potentialen. Fortsatt arbete behövs därför för att titta på vätgasens samhällsekonomiska potential i olika framtida energisystem. I analysen bör hänsyn tas till den samhällsekonomiska potentialen i vätgasens olika användningsområden och delar av värdekedjan såsom vätgasproduktion, distribution, lagring, produktion av elektrobränslen med mera. Möjligheter till import och/eller export av vätgas för olika tillämpningar bör också analyseras ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

Utifrån bedömningen av vätgasens samhällsekonomiska potential i olika tillämpningar och framtida energisystem kan sedan lämpligheten i nya styrmedel bedömas. Nya eller justerade styrmedel eller åtgärder bör utredas och föreslås för de områden där vätgasen bidrar mest ur ett systemperspektiv, med hänsyn taget till bland annat möjligheter till sektorskopplingar, ökad försörjningstrygghet och tillvaratagande av restvärme och andra biprodukter. Styrmedel och åtgärder bör endast föreslås där vätgasen är samhällsekonomiskt nyttig samtidigt som mer resurs- och kostnadseffektiva alternativ saknas.

Energimyndigheten föreslår därför ett uppföljande uppdrag inom vilket vätgasens samhälls-ekonomiska potential i det svenska energisystemet bedöms ur ett systemperspektiv. Uppdraget bör ta hänsyn till bland annat potentiella sektorskopplingar, olika framtidsscenarier för svensk elproduktion (med olika energimix) och hur detta påverkar potentialen för vätgasens olika användningsområden. Bedömning av den samhällsekonomiska potentialen ska utgå från de statliga principerna för vätgas (som lyfts i kapitel 4) och konkretisera vilka olika områden som bedöms ha störst samhällsekonomisk potential.

För att kunna avgöra behovet av statliga insatser måste också en bedömning av de samhälls-ekonomiska kostnaderna och nyttorna med olika tillämpningar göras och utredningen bör också innefatta en bedömning av för vilka tillämpningar det finns mer resurs- och kostnads-effektiva alternativ än vätgas. Studien bör titta både på nyttan av de enskilda tillämpningarna samt göra en bedömning av den samlade nyttan.

6 Styrmedel och finansiering

I detta kapitel diskuteras behovet av nya eller justerade styrmedel för att främja vätgasens utveckling. I kapitlet diskuteras också möjligheter till finansiering av vätgasprojekt både nationellt och på EU-nivå.

En del av Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige har varit att kartlägga överlapp och gap mellan befintliga ekonomiska styrmedel såsom investeringsstöd samt forsknings- och innovationsstöd. En kartläggning av befintliga ekonomiska styrmedel gjordes i delrapporten¹¹³ till detta uppdrag. I uppdraget har även ingått att vid behov föreslå justeringar av befintliga styrmedel eller ytterligare åtgärder. Övergripande slutsatser från kartläggningen presenteras i detta kapitel tillsammans med en uppdaterad diskussion om främst möjligheter till finansiering samt vissa förslag till åtgärder och justeringar av befintliga styrmedel. I tidigare underlagsrapport till *förslag till nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak*¹¹⁴ nämndes att styrmedel saknas för en bred introduktion av vätgas i det svenska energisystemet vilket också efterfrågats av olika aktörer. Under detta uppdrags gång har också en rad inspel och förslag inkommit om behovet av styrmedel för att stimulera och stödja vätgasmarknadens utveckling i Sverige (se bilaga 1). Aktörer efterfrågar ekonomiska stödformer över hela vätgasmarknaden och värdekedjan, från produktion till användning samt flexibilitet. Ekonomiska styrmedel, såsom statliga lån och riskavlastning för att minska osäkerheten kring investeringar i vätgasrelaterade projekt har efterfrågats. Det finns en tydlig önskan att staten tar en större del av den ekonomiska risken, då många projekt idag är för kostsamma och osäkra för enskilda aktörer att hantera ensamma.

Energimyndighetens bedömning är att det idag finns goda möjligheter till finansiering av många olika typer av projekt både på nationell nivå samt på EU-nivå. Däremot behöver fortsatt arbete ske för att underlätta för aktörer att ta del av dessa medel. Arbetet med att vägleda aktörer kring möjligheter för finansiering behöver fortsätta inom ramen för en långsiktig samordning av arbetet med vätgas (se avsnitt 7.3.1). För en framgångsrik introduktion av vätgas i energisystemet är spridandet av kunskap och information mycket viktigt. Mycket har gjorts bara det senaste året för att förbättra och underlätta för vätgasprojekt att få stöd genom exempelvis Klimatklivet och detta arbete med kontinuerliga förbättringar behöver fortsätta och också kommuniceras i större utsträckning så att aktörer blir medvetna om de möjligheter som finns.

Samtidigt finns också en del justeringar och förbättringar som kan göras för att främja vätgasen och undanröja hinder. I detta kapitel lämnas inga förslag på nya styrmedel då det inte bedöms vara möjligt att, inom ramen för detta uppdrag, ta fram förslag på nya styrmedel utan en tydligare inriktning kring var statliga insatser bör prioriteras. De statliga principer för vätgas som tagits fram (se kapitel 4) behöver konkretiseras och ytterligare studier behöver göras för att analysera vätgasens roll i ett systemperspektiv. Utan att genomföra en grundlig samhällsekonomisk analys går det inte heller att bedöma kostnadseffektiviteten för olika

¹¹³ Energimyndigheten (2024a).

¹¹⁴ Energimyndigheten (2021b).

tillämpningar (se förslag på bredare systemstudie i avsnitt 5.3.1). Även många aktörer har, inom de dialoger som förts i uppdraget, betonat vikten av en samordnad insats för att ta ett systemperspektiv på styrmedel och bygga upp såväl efterfrågan som produktion av vätgas samt tillgång till elektricitet. Ett konkret exempel är att stöd för utbyggnad av tankstationer behöver kompletteras med stöd för att samtidigt säkerställa tillgång till fordon och annan infrastruktur som kan nyttja vätgas, vilket i sin tur kan driva marknadens tillväxt.

6.1 Kartläggning av överlapp och gap mellan styrmedel

I Energimyndighetens delrapport¹¹⁵ gjordes en kartläggning av befintliga styrmedel och överlapp och gap analyserades. En övergripande slutsats var att förutsättningarna för vätgasens introduktion i energisystemet till stor del sammanfaller med att skapa förutsättningar för omställningen i stort. Dit hör långsiktiga målsättningar, utbyggnad av elproduktion och överföringskapacitet för el, effektiva tillståndprocesser och inte minst kompetensförsörjning. Detta diskuteras främst i andra delar av denna rapport. Liksom för omställningen i stort är det grundläggande att skapa och bibehålla ett verkningsfullt omställningstryck, det vill säga att uttala målsättningar, prissättning och regelverk i grunden signalerar kravet på utfasning av fossila bränslen och insatsvaror. Därutöver kan det i vissa fall finnas skäl att vidta särskilda åtgärder för att introducera ny teknik och nya lösningar.

Vidare konstaterades att beskattningen av produktion och användning av vätgas behöver ses över. Redan före en större översyn av energiskatterna kan några förtydliganden göras inom ramen för nuvarande beskattning. Vätgas har ingen egen skattesats utan beskattas som fossilgas, men bara i vissa situationer medan den är helt skattebefriad i andra. Om energiskattedirektivet¹¹⁶ revideras i linje med det förslag som kommissionen lagt fram¹¹⁷ skulle vätgas få en egen minimiskattesats, vilket skulle förbättra förutsättningarna för en mer sammanhängande beskattning av vätgas i den svenska skattelagstiftningen. I väntan på ett utfall av förhandlingarna kan det vara lämpligt att avvakta med större förändringar av den svenska energibeskattningen. En möjlig åtgärd i väntan på ett reviderat energiskattedirektiv vore att tydligare definiera vilka komponenter (elektrolysmoduler, kompressorer, pumpar etc.) vid elektrolysbaserad vätgasproduktion som ska vara skattebefriade. Det är idag inte entydigt definierat.

Vissa områden identifierades i kartläggningen där styrmedelsförändringar kan vara motiverade. Dessa områden handlar om att upprätthålla ett generellt klimatomställningstryck (se avsnitt 6.2), se över möjligheterna för vätgasfordon att konkurrera gentemot konventionella dieselfordon (se avsnitt 6.3) och vid behov skapa nischmarknader som ökar betalningsviljan för nya tillämpningar för fossilfri vätgas (se avsnitt 6.4 i koppling till specifikt sjöfart och flyg).

¹¹⁵ Energimyndigheten (2024a).

¹¹⁶ RÅDETS DIREKTIV 2003/96/EG av den 27 oktober 2003 om en omstrukturerad av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet.

¹¹⁷ Europeiska kommissionen (2021).

6.2 Styrmedel för ett generellt klimatomställningstryck

För industrin, där tillverkning av elektrobränslen också ingår, är priset på utsläppsrätter tänkt att vara ett kraftfullt incitament för klimatomställningen. Därmed blir det centralt att upprätthålla eller om möjligt stärka ambitionen i utsläppshandeln. Utanför denna behöver tillräckliga ekonomiska drivkrafter i stället upprätthållas genom nationella styrmedel. Här har framför allt Klimatklivet och Industriklivet viktiga roller att fylla. Det finns även en flora av stödmöjligheter på EU-nivå för att stödja vätgasprojekt i olika faser vilket bör lyftas i detta sammanhang.

6.2.1 EU ETS

Växthusgasutsläpp från tung industri, energisektorn och flyg inom det europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES)¹¹⁸ prissätts genom det europeiska utsläppshandelssystemet EU Emission Trading System, EU ETS. Genom EU ETS skapas incitament för (fossilfri) vätgas i tre led:

1. Industrier som använder vätgas i stället för fossila bränslen behöver inga utsläppsrätter, oavsett hur vätgasen producerats, eftersom vätgasen inte ger upphov till några växthusgasutsläpp vid användning.
2. Den som producerar vätgas genom elektrolys i stället för genom ångreforming av fossilgas behöver inga utsläppsrätter, eftersom elen inte ger upphov till några växthusgasutsläpp vid användning.
3. Den som producerar elen till elektrolysören behöver inga utsläppsrätter för fossilfri el, men däremot för el från fossila bränslen.

Enligt senaste revideringen av EU:s utsläppshandelsdirektiv¹¹⁹ sänktes tröskeln för när fossila vätgasproduktionsanläggningar omfattas av ETS från dagens 25 ton per dag till fem ton per dag¹²⁰. Därmed kommer fler anläggningar som tidigare inte omfattats att träffas. Vidare ändrades regleringen så att all vätgasproduktion över tröskeln omfattas, alltså även sådan som baseras på elektrolys och därmed inte ger upphov till några utsläpp i själva vätgasproduktionen. Elektrolysbaserade anläggningar kommer därmed inte att behöva överlämna utsläppsrätter, men däremot kan de komma att omfattas av den fria tilldelningen så länge denna finns kvar. För den elektrolysbaserade vätgasproduktion som omfattas blir den fria tilldelningen då en form av produktionsstöd, eftersom producenterna kan sälja de utsläppsrätter de får trots att de inte behöver några. Värdet av detta stöd minskar successivt i takt med att den fria tilldelningen fasas ut, men är i vart fall de närmaste åren inte oväsentligt.

Det finns idag planer på flera svenska produktionsanläggningar som kommer att ha en produktionskapacitet under fem ton per dag. Naturvårdsverket har fått i uppdrag (se avsnitt 1.4.7) att analysera förutsättningarna och konsekvenserna av att inkludera svenska produktionsanläggningar under fem ton per dag i EU ETS. Det motiveras med att det kan leda till mer enhetliga villkor för vätgasproducenter samtidigt som produktion av fossilfri vätgas kan

¹¹⁸ EU samt Norge, Island och Lichtenstein.

¹¹⁹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2003/87/EG av den 13 oktober 2003 om ett system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser inom gemenskapen och om ändring av rådets direktiv 96/61/EG.

¹²⁰ Som jämförelse kräver AFIR (förordningen om infrastruktur för alternativa drivmedel) att tankstationer ska ha en kapacitet på en ton per dag.

gynnas ekonomiskt genom den fria tilldelningen av utsläppsrätter. Det är också ett förslag som lyfts i branschorganisationen Energigas Sveriges uppgaderade färdplan för fossilfri konkurrenskraft som tagits fram inom ramen för regeringsinitiativet Fossilfritt Sverige¹²¹ och har också framkommit under de dialoger med aktörer som genomförts inom ramen för Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige. Om det är möjligt att genomföra kan det vara ett bra sätt att främja produktion av fossilfri vätgas, men det är dock viktigt att vidare utreda möjligheter att främja vätgasen längs hela värdekedjan och analysera eventuella konsekvenser ur ett samhällsekonomiskt systemperspektiv (se avsnitt 5.3.1).

6.2.2 Klimatklivet¹²²

Klimatklivet är ett investeringsstöd för lokala och regionala åtgärder som minskar klimatpåverkande utsläpp. Stödet söks hos Naturvårdsverket och vänder sig till företag, kommuner, regioner och organisationer.¹²³ Klimatklivet kan ge stöd till investeringar i förnybar vätgas, det vill säga vätgas som producerats med förnybar el enligt EU:s regelverk om vad som räknas som förnybar el och vätgas. Det gäller:

- Produktion av förnybar vätgas.
- Investering i vätgasinfrastruktur, lagring och transport av vätgas.
- Tankstationer för vätgas.
- Inköp av fordon för transport på järnväg, inre vattenvägar och sjötransport, som drivs av vätgas.
- Konverteringar till vätgas inom industrin.
- Stöd till hamnar: Huvudsakligen investering i tankningsinfrastruktur för vätgas. Kan därtill också omfatta produktion och/eller lagring av förnybar vätgas.

Stödet fördelas normalt till de investeringar som ger mest klimatnytta per stödkrona, under förutsättning att åtgärden inte hade kunnat genomföras utan finansiellt stöd. För publika tankstationer för vätgas har Naturvårdsverket avsatt en särskild pott som fördelas genom ett anbudsförfarande och där stöddelen är högre (70 procent av de stödberättigade kostnaderna).¹²⁴ Detta stöd kan sökas för tankstationer utmed TEN-T-stomnätet och går till de aktörer som kan bygga stationerna med lägst stöd. Intresset för Klimatklivet är stort och många ansökningar kommer in. En stor del av medlen i Klimatklivet är redan uppbundna i pågående projekt och av det skälet har bland annat den ansökningsomgång som planerades under november 2024 blivit tvungen att senareläggas¹²⁵.

Klimatklivet är utformat som ett mycket brett styrmedel, som fördelas utifrån klimatnytta i förhållande till kostnaderna. I förhållande till Industriklivet finns emellertid en tydlig skillnad, då Industriklivet finansierar lösningar som inte är lika mogna och därmed är dyrare i förhållande till den omedelbara klimatnyttan (se avsnitt 6.2.3). En av de centrala frågorna som aktörer fört fram under de dialoger Energimyndigheten haft inom ramen för detta regeringsuppdrag rör de befintliga stödsystemens brist på anpassning för vätgasprojekt. Klimatklivet och Industriklivet anses inte vara optimalt utformade för att stödja vätgasprojekt. Klimatklivet anses inte vara tillräckligt finansiellt omfattande för att hantera

¹²¹ Fossilfritt Sverige (2024a).

¹²² Hela detta avsnitt är framtaget utifrån dialog med och inspel från Naturvårdsverket.

¹²³ Naturvårdsverket (2024c).

¹²⁴ Naturvårdsverket (2024d).

¹²⁵ Naturvårdsverket (2024e).

kostsamma projekt, medan Industriklivet anses fokusera på innovativa lösningar och därmed tenderar att exkludera etablerade teknologier som vätgasproduktion. För att möta detta problem har aktörer föreslagit att delar av Klimatklivets resurser öronmärks specifikt för vätgasprojekt, vilket skulle kunna ge dessa projekt möjlighet att konkurrera på mer jämlika villkor. Mycket har dock hänt bara under det senaste året och möjligheterna att få stöd från Klimatklivet för vätgasprojekt är idag goda. Däremot finns behov av långsiktighet i styrmedlet.

Många förändringar som underlättar för vätgasprojekt har genomförts de senaste åren

De senaste åren har en rad europeiska regelverk förändrats och tillkommit som påverkar Klimatklivets möjlighet till att ge stöd till vätgasprojekt. Klimatklivet har arbetat intensivt det senaste året för att tolka och vägleda internt och externt för att på ett rättssäkert, ändamålsenligt och enkelt sätt kunna implementera dessa förändringar. Detta har ofta skett i god samverkan med andra aktörer, bland annat olika delar av Energimyndigheten.

En del av Klimatklivets arbete har varit att utveckla utsläppsminskingsberäkningarna för att försöka komma närmare de faktiska utsläppsminskningar som vätgas bidrar till, och därmed kunna bedöma ansökningar till Klimatklivet än mer likvärdigt och rättvist. Naturvårdsverkets bild är att merparten av de som sökt stöd från Klimatklivet för vätgasåtgärder det senaste året klarar av att leverera de uppgifter som efterfrågas i handläggningen. Bedömningen är således att Klimatklivet har goda möjligheterna att bevilja stöd och bidra till vätgasomställningen i Sverige.

Exempel på Klimatklivets stödgivning till vätgasåtgärder:

- För att satsa specifikt på vätgasutvecklingen utlyste Klimatklivet det första konkurrensutsatta anbudsförfarandet för vätgastankstationer i februari 2024. Den sammanlagda potten av stöd att bevilja uppgick till 250 miljoner kronor och totalt beviljades 225 miljoner kronor i stöd till tolv anbud av totalt inkomna 33 anbud.
- Klimatklivet har fått in fler ansökningar för produktion av vätgas under 2024 än något annat år.

Med ovan i beaktande tror och hoppas Naturvårdsverket att vätgasaktörerna också upplever att det finns goda möjligheter att få sin ansökan prövad på ett rättssäkert sätt, och att kunna bli beviljad stöd. Än så länge är det relativt få vätgasåtgärder som fått stöd beviljat men sedan avbrutits. Anledningarna till att projekt avbryts eller försenas är nästintill uteslutande beroende av faktorer som Naturvårdsverket inte råder över. Det handlar exempelvis om inflation, minskad lönsamhet i projekt, förändrade prioriteringar inom företag som fått stöd, med mera.

För att aktörer ska våga investera krävs en stabil och långsiktig bemyndiganderam

Vätgasprojekt är ofta stora och komplexa projekt med långa genomförandetider. För att aktörer ska våga investera behöver de stödsökande vara säkra på att de kommer kunna få ekonomiskt stöd under hela genomförandetiden samt få möjlighet till förlängningar av genomförandetiden för ett projekt. Av dessa anledningar måste Klimatklivet ha en stabil och långsiktig bemyndiganderam. För att citera Statskontoret¹²⁶: *“Antalet beviljade*

¹²⁶ Statskontoret (2024).

ansökningar inom Klimatklivet minskade kraftigt 2023 jämfört med 2022, vilket beror på att en begränsad bemyndiganderam och omfattningen av aviserade anslag för 2025 och 2026 försvårade möjligheterna att fatta nya beslut om bidrag". Naturvårdsverket står idag, hösten 2024, inför samma utmaning som år 2023, då Klimatklivets bemyndiganderam i budgetpropositionen för 2025¹²⁷ föreslogs sänkas från 6,5 miljarder kronor för perioden 2025–2028 till 4,6 miljarder för perioden 2026–2030. Klimatklivet kommer enligt nuvarande förslag alltså pågå fram till 2030, men har ännu inga kända ekonomiska ramar efter 2027 (årliga anslag). En långsiktig bemyndiganderam som ger Klimatklivet utrymme att löpande kunna bevilja stöd vore således att föredra.

Med nuvarande förutsättningar riskerar många åtgärder att inte kunna genomföras. De större projekt som får stöd via Klimatklivet har en uppstartsfas i form av planering och projektering, och i denna fas upparbetas mindre kostnader. De stora kostnaderna uppstår den andra fasen, i själva genomförandet när anläggningen byggs. Vid driftsättningen, som är den tredje fasen blir kostnaderna lägre. Dessa tre faser är i regel mellan två till fyra år, beroende på åtgärdens storlek och komplexitet. De större ansökningarna omfattas också av tillståndsprövning enligt miljöbalken¹²⁸, och en sådan process kan vara i storleksordningen ett till två år, om ärendet avgörs i första instans. Därtill drabbas många åtgärder av svårigheter att få leveranser i tid. Som framgår kan Klimatklivet med nuvarande förutsättningar inte möta de praktiska utmaningarna som företagen står inför.

6.2.3 Industriklivet

För att stödja omställningen finns även den långsiktiga satsningen Industriklivet. Inom Industriklivet ges bidrag till förstudier, forsknings-, pilot- och demonstrationsprojekt och investeringar inom olika områden för att bidra till samhällets utsläppsminskningar.

Industriklivet finansierar innovativa och teknikskiftande lösningar inom tre olika områden; processindustrins utsläpp av växthusgaser, negativa utsläpp samt strategiskt viktiga insatser inom industrin. Industriklivet har två typer av utlysningar: en utlysning för mogna och marknadsnära projekt (denna utlysning är tills vidare stängd) och en utlysning för mindre mogna och akademiskt drivna forskningsprojekt (ansökan en gång om året).¹²⁹

Områden där stöd betalas ut

Processindustrins utsläpp av växthusgaser

Inom det här området kan projekt som bidrar till att minska utsläpp av växthusgaser från industrin som har ett direkt eller indirekt samband med industrins processer få stöd. Projekt som syftar till utveckling av tekniker och system för CCS, det vill säga koldioxidinfångning, transport och lagring av koldioxid med fossilt ursprung kan endast få stöd om det saknas andra rimliga alternativ.

¹²⁷ Proposition 2024/25:1.

¹²⁸ SFS 1998:808.

¹²⁹ Läs mer om Industriklivet på <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/industri/industriklivet/>.

Negativa utsläpp

Inom det här området kan projekt som bidrar till negativa utsläpp genom avskiljning, transport och geologisk lagring av växthusgaser av biogent ursprung eller som tagits ut ur atmosfären få stöd. Permanenta negativa utsläpp kan exempelvis uppnås genom infångning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen. I området ingår inte koldioxidanvändning (CCU) eller produktion och användning av biokol.

Strategiskt viktiga insatser inom industrin

Strategiskt viktiga insatser betyder här tillämpning av ny teknik eller andra innovativa lösningar inom industrin som på ett väsentligt sätt bidrar till att minska växthusgasutsläppen i övriga samhället. Dessa insatser inom industrin kan vara ny teknik och innovativa lösningar, eller system och värdekedjor.

Behov av förstärkningar av Industriklivet

Industriklivet omfattar totalt knappt 1,5 miljarder kronor 2024 och kan finansiera projekt som pågår till och med 2031. Den årliga budgeten beslutas i samband med budgetpropositionen. För år 2024 föreslog Energimyndigheten i underlag till budgetproposition en förstärkt bemyndiganderam om 6,1 miljarder kronor avseende åtaganden för budgetåren 2025–2031. Behovet av en förstärkt bemyndiganderam kvarstår.

Intresset för att söka stöd inom Industriklivet ökar. Framför allt söker företag i större utsträckning stöd för pilot-, demo- och investeringsprojekt, som ofta är mycket kostsamma. För att företagen ska våga genomföra investeringar är det avgörande att den statliga finansieringen är klar för hela projektiden, vilken löper över cirka sex år. Utöver det är förseningar vid projektering, byggande och driftstagnning relativt vanligt, vilket förlänger projektiden och utbetalningar behöver senareläggas. Sammantaget krävs en bemyndiganderam som täcker flera kostsamma projekt som löper över flera år.

6.2.4 EU-finansiering

EU:s vätgasstrategi¹³⁰ är en viktig pusselbit för unionens ambition att minska koldioxidutsläpp och utveckla ett hållbart energisystem. Strategin, som lanserades 2020, skisserar en trestegsplan för att bygga upp kapaciteten för förnybar vätgas, från pilotproduktion till storskalig integration i sektorer med höga utsläpp. En rad EU-finansieringsinstrument har etablerats för att stödja utvecklingen av vätgasprojekt, riktade till aktörer inom forskning, innovation, produktion, transport och lagring.

Som en del av Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas har en enklare vägledning tagits fram som beskriver möjligheter för vätgasprojekt att få finansiering från olika EU-program. Det är dock viktigt att notera att sådan vägledning endast kan ge en ögonblicksbild av de aktuella möjligheterna, som naturligtvis är i ständig förändring. Arbeta med att utveckla vägledningen och förbättra informationen om EU-finansiering till aktörer är något som bör fortsätta inom ramen för ett långsiktigt samordningsuppdrag (se avsnitt 7.3.1) Vägledningen finns att hitta i bilaga 2.

För att optimera finansieringsmöjligheterna från olika EU-stöd bör fokus hos aktörerna ligga på projekt som tydligt kan visa på både klimat- och samhällsnytta och också bygger på samarbete, gärna genom internationella konsortier. För att svenska aktörer ska kunna

¹³⁰ Europeiska kommissionen (2020).

dra full nytta av EU-finansiering för vätgasprojekt och för att Sverige ska maximera nyttan av dessa resurser samtidigt som den gröna omställningen främjas, bör regeringen överväga följande strategiska åtgärder:

- **Stärka närvaron i EU-processer:**

Regeringen bör aktivt stödja svenska infrastrukturprojekt i bedömningsprocesser för PCI¹³¹- och PMI¹³²-projekt, till exempel genom att delta i regionala urvalsgrupper, samt säkerställa att svenska eller gränsöverskridande projekt tydligt förankras i nationella planer. Detta är avgörande för att projektconsortier ska vara framgångsrika med att söka EU-finansiering för vätgasinfrastrukturprojekt.

- **Underlätta internationellt samarbete i Norden:**

Regeringen bör skapa förutsättningar för gränsöverskridande samarbeten inom vätgasområdet, särskilt genom PCI- och IPCEI¹³³-projekt, vilket skulle ge svenska aktörer samt nordiska partners tillgång till omfattande EU-finansiering och främja utvecklingen av ett integrerat vätgasnätverk i norra Europa. Detta kan till exempel med fördel ske genom att Sverige sätter dessa frågor på agendan i Nordiska ministerrådet¹³⁴.

- **Prioritera strategiska finansieringskällor:**

Regeringen bör fokusera på EU-program som Horisont Europa, Innovationsfonden och CEF (Connecting Europe Facility), vilka erbjuder finansieringsmöjligheter för projekt inom forskning, innovation, produktion, lagring, transport och annan infrastruktur för vätgas.

- **Underlätta för projektutvecklare i ansökningsprocessen:**

Genom att erbjuda vägledning och resurser kan regeringen stärka svenska projektutvecklarens förutsättningar att framgångsrikt navigera de komplexa EU-ansökningsprocesserna. Detta kan exempelvis vara en naturlig del av ett fortsatt långsiktigt samordningsuppdrag till Energimyndigheten.

Genom att ta dessa steg kan Sverige förbättra sin position inom EU:s vätgassatsningar och underlätta för både nationella och internationella investeringar att säkerställa tillgång till betydande EU-finansiering för vätgasinfrastruktur och teknikutveckling.

För svenska företag och forskningsinstitutioner finns flera betydelsefulla finansieringsmöjligheter. Innovationsfonden¹³⁵ är ett viktigt verktyg som stöttar projekt med stor potential att minska koldioxidutsläpp, särskilt genom demonstration av innovativ teknik. Connecting Europe Facility (CEF)¹³⁶ erbjuder stöd för vätgasinfrastruktur kopplad till transport och energi, medan Horisont Europa¹³⁷, EU:s forsknings- och innovationsprogram, har en särskild inriktning på vätgasutveckling genom Clean Hydrogen Partnership. InvestEU¹³⁸ och Europeiska investeringsbanken (EIB)¹³⁹ tillhandahåller också finansiering för hållbar infrastruktur och klimatomställningsprojekt.

¹³¹ PCI = Projects of Common Interest.

¹³² PMI = Projects of Mutual Interest.

¹³³ IPCEI = Important Projects of Common European Interest.

¹³⁴ Se https://www.norden.org/sv/nordiska-ministerradet?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAxqC6BhBcEiwAIXp454ftQOFqjxhi9I4McUQd09Bx1hB4iNbF6bn-WhMi-jHuSVfMbUNT3RoC-GgQAvD_BwE.

¹³⁵ Se <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/internationella-insatser/eus-innovationsfond/>.

¹³⁶ Se https://cinea.ec.europa.eu/programmes/connecting-europe-facility_en.

¹³⁷ Se <https://www.vinnova.se/m/horisont-europa/>.

¹³⁸ Se https://investeu.europa.eu/index_en.

¹³⁹ Se https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/european-investment-bank-eib_sv.

Vätgasbanken

För att nå de uppsatta vätgasmålen från EU:s vätgasstrategi¹⁴⁰ tog EU-kommissionen under 2022 initiativ till en så kallad vätgasbank (European Hydrogen Bank)¹⁴¹. Vätgasbanken ska med medel från EU:s innovationsfond, vilken finansieras av intäkter från EU:s utsläpps-handelssystem, stötta utvecklingen av en vätgasvärdekedja i EU. Ett sätt att stötta denna utveckling är genom att bistå att överbrygga kostnaderna som tillkommer för vätgas som uppfyller EU:s RFNBO-kriterier¹⁴² jämfört med vätgas som inte gör det.

Under 2024 meddelades resultaten från en första omvänd auktion för förnybar vätgas. De företag som deltog i auktionen fick lägga bud på hur högt stöd (euro/kg vätgas) de ville ha och de företag som lade lägst bud, upp till dess att budgeten var uttömd, tilldelades stöd på denna nivå under en period om tio år. Totalt cirka 720 miljoner euro allokerades från EU:s innovationsfond. I auktionen mottogs ett stort antal bud (132) från projekt i 17 europeiska länder, varav sju projekt i fyra länder valdes ut, ett vardera i Finland och Norge och resterande i Spanien (tre) och Portugal (två). Stödet är villkorat till att produktion startar inom maximalt fem år från formellt ingående av avtal.¹⁴³ En andra auktionsrunda öppnar den 3 december 2024 med en budget på 1,2 miljarder euro.¹⁴⁴

Auction-as-a-service

I tillägg till de auktioner som hålls med EU-medel tillhandahålls auktionsförfarandet som tjänst på frivillig basis (*Auction-as-a-Service*, AAAS) till länder i det europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EEA), men då med nationella medel. Genom detta kan länder stötta projekt i sitt eget land som inte är bland de vinnare som tilldelas medel ur Innovationsfonden. Medlemsstaterna behöver alltså inte anordna egna auktioner utan delar helt enkelt ut medel till de företag vars bud rankas näst i tur i den auktion som genomförts inom Innovationsfonden.

Syftet med tjänsten är att medlemsländerna slipper upprätta egna nationella auktionsförfaranden och kan stötta projekt på sitt eget territorium. Tyskland var det första medlemslandet som utnyttjade denna möjlighet när de till den första EU-auktionen tillgängliggjorde 350 miljoner euro från sin nationella budget till vätgasproducenter i landet¹⁴⁵, vilket godkändes av kommissionen i april 2024.¹⁴⁶ Även Österrike, Spanien och Litauen har meddelat att de planerar att använda auktionsförfarandet och har öronmärkt 400, 280–400 respektive 36 miljoner euro nationella medel för ändamålet.¹⁴⁷

Eftersom nationella medel som kanaliseras genom AAAS betraktas som statsstöd krävs notifiering (eller helst pre-notifiering) av stödordningen (föresatt att den överstiger 30 miljoner euro). Kommissionen har för avsikt att underlätta prövningen, bland annat genom riktlinjer för intresserade medlemsstater och villkor för vad som ska anses vara tillräcklig konkurrens, men har gjort klart att pre-notifiering behöver ske så fort som möjligt för att stödordningarna ska hinna godkännas innan pilotauktionen genomförs.

¹⁴⁰ Europeiska kommissionen (2020).

¹⁴¹ Se https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/hydrogen/european-hydrogen-bank_en.

¹⁴² RFNBO = Renewable Fuels of Non-Biological Origin.

¹⁴³ Europeiska kommissionen (2024b).

¹⁴⁴ Europeiska kommissionen (2024c).

¹⁴⁵ Europeiska kommissionen (2023).

¹⁴⁶ Hydrogen Insight (2024).

¹⁴⁷ Europeiska kommissionen (2024d).

Själva ”servicen” består primärt av att kommissionen informerar medlemsstaterna om utfallet av auktionen så att medlemsstaterna kan ge stöd till de inhemska projekt som lagt lägst bud, upp till taket för den nationella budgeten¹⁴⁸. Medlemsstaten måste dock fortfarande sätta upp en egen stödordning och hantera avtalsskrivning, utbetalningar, övervakning osv. Stöd-anordningen behöver inte följa exakt samma villkor som Innovationsfondens pilotauktion, men avvikelser kan fördröja statsstödsprövningsprocessen. Om bedömningen görs att det behövs ett stöd till produktion av förnybar vätgas i Sverige kan AAAS erbjuda en enklare väg, framför allt förbi statsstödsprövningen men också i utformningen av stödsystemet. Det har dock i skrivande stund inte kommunicerats om någon tredje europeisk auktion kommer att genomföras. Men om Sverige vill skjuta till egna medel i en kommande auktion behöver detta börja förberedas redan nu.

6.3 Styrmedel för att möjliggöra vätgasfordon att konkurrera med dieselfordon

I vägtransportsektorn har klimatomställningstrycket försvagats genom sänkningar av såväl låginblandning av fossilfria drivmedel som energibeskattnings. Det har avsevärt försämrat kalkylen för vätgasfordon liksom för batterifordon. Investeringsstöd i form av klimatpremien och elbusspremien har inte kunnat kompensera för sämre driftsekonomi jämfört med diesel-drivna alternativ. Omställningen av vägtransporterna drivs i stället på genom utbyggnad av vätgastankstationer, där EU genom förordningen AFIR¹⁴⁹ ställer krav på att det byggs ut tankstationer för vätgas med viss täthet i större transportstråk till 2030. Den låga efterfrågan på vätgasfordon skapar dock farhågor kring livskraften i de tankstationer som nu planeras eller byggs. Om kunderna är få är det svårt att täcka driftskostnaderna för tankstationerna, i vart fall utan kraftiga driftsstöd.

Mer behöver göras för att främja ett generellt omställningstryck i transportsektorn. Ett sätt att öka omställningstrycket är genom högre drivmedelsbeskattnings eller skarpare reduktionsplikt. Det skulle öka lönsamheten i såväl batteri- som vätgasfordon. För vätgasfordon är det dock framför allt viktigt att främja utvecklingen i den tunga fordonsektorn. Ett alternativ som inte påverkar personbilar och därmed inte hushållen direkt är en differentierad avståndsbaserad vägbeskattnings (kilometerskatt) för tunga fordon. En sådan kan differentieras geografiskt för att spegla skillnader i trängsel och andra externa kostnader, men ur ett vätgasperspektiv är det mer relevant att den kan differentieras utifrån fordonens koldioxidutsläpp.

Tyskland är ett av de europeiska länder som sedan länge tillämpar en kilometerskatt för tunga fordon (Lkw-Maut). I december 2023 infördes en koldioxidkomponent i skatten, motsvarande 200 euro per ton koldioxid. Nollutsläppsfordon, det vill säga el- och vätgasfordon, betalar ingen koldioxidkomponent och till och med 2025 inte heller någon av de andra komponenterna i skatten. Därefter får de 75 procents rabatt på infrastrukturkomponenten i kilometerskatten och betalar endast full skatt för luftförorenings- och bullerkomponenterna.¹⁵⁰

¹⁴⁸ Det kommer även att sättas ett nationellt takpris utöver takpriset för Innovationsfondens auktion för att undvika strategisk budgivning.

¹⁴⁹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (eu) 2023/1804 av den 13 september 2023 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel och om upphävande av direktiv 2014/94/EU.

¹⁵⁰ Bundesregierung (2024).

Det kommande upplägget för den tyska kilometerskatten är anpassat till det nya eurovinjett-direktivet¹⁵¹, som reglerar EU-ländernas uttag av vägavgifter. Sverige har i motsats till bland annat Tyskland valt att ta ut vägavgifterna på årsbasis (eller ännu kortare perioder för utländska fordon som enbart tillfälligtvis nyttjar det svenska vägnätet) och på en sådan nivå att styreffekten blir högst begränsad.¹⁵² Att även Sverige genom det nya eurovinjettdirektivet infört en koldioxidkomponent i vägavgifterna gör därför inte mycket för att öka lönsamheten för nollutsläppsfordon. Med en mer kännbar kilometerskatt skulle däremot den 75-procentiga rabatt för nollutsläppsfordon som direktivet möjliggör på allvar kunna påverka lönsamheten.

I motsats till styrmedel som direkt subventionerar fordon eller tankinfrastruktur för vätgas innebär styrmedel som ökar kostnaden för det fossila ingen snedvridning gentemot batteridrift, som trots allt är ett betydligt mer energieffektivt val där så är möjligt. Styrmedel som går direkt på drivmedlet har fördelen att det i motsats till en kilometerskatt för tunga fordon också träffar arbetsmaskiner.

För att investera i vätgasdrivna fordon krävs inte bara lönsamhet gentemot fossila alternativ utan också att det rent praktiskt är möjligt att tanka dem. Sverige är redan på god väg att nå AFIR-kraven på täckning av vätgastankstationer¹⁵³. I närtid förefaller det därför mer angeläget att få i gång introduktionen av vätgasdrivna fordon, så att dessa tankstationer får några kunder, snarare än att prioritera ytterligare utbyggnad av tankstationsnätet. När det finns en stabil efterfrågan i det nät som redan byggs upp, och som kan byggas upp i anslutning till industriella vätgaskluster, kan nätet successivt förstärkas. Därmed har de tankstationer som väl byggs bättre möjligheter att få ekonomi i driften utan driftsstöd, något som annars identifierats som ett potentiellt problem i Energimyndighetens handlingsprogram för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas¹⁵⁴. Att fortsätta följa upp om utbyggnaden av tankstationer är ändamålsenlig bör vara en del av en fortsatt långsiktig samordning (se vidare i avsnitt 7.3.1).

6.4 Att skapa nischmarknader för att öka betalningsviljan för nya tillämpningar

I delrapporten till detta uppdrag¹⁵⁵ identifierades några områden där styrmedelsförändringar kan vara motiverade. Ett av dessa områden var att skapa nischmarknader som ökar betalningsviljan för nya tillämpningar för fossilfri vätgas.

Ett sätt att få in tekniker som inledningsvis är dyrare, inte bara i investeringen utan också i driften, är att skapa nischmarknader där produkter från de nya teknikerna inte behöver konkurrera till samma pris som etablerade alternativ utan betingar en prispremie. Ett exempel är

¹⁵¹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2022/362 av den 24 februari 2022 om ändring av direktiven 1999/62/EG, 1999/37/EG och (EU) 2019/520 vad gäller uttag av avgifter på fordon för användningen av vissa infrastrukturer.

¹⁵² Efter den senaste ändringen är avgiften som högst, det vill säga för de tyngsta och miljömässigt sämsta lastbilarna, 2 404 euro per år.

¹⁵³ Se Energimyndigheten (2024b) för mer information om planerad utbyggnad av vätgastankstationer.

¹⁵⁴ Energimyndigheten (2023).

¹⁵⁵ Energimyndigheten (2024a).

elektrobränslen, där EU kräver en viss inblandning i bland annat flyg¹⁵⁶- och sjöfartsbränsle¹⁵⁷. Med en viss garanterad avsättning blir det möjligt att ta ut ett högre pris och det är något som stimulerar produktionen av den typen av bränslen.

För flyg och sjöfart finns det därför inget omedelbart behov av ytterligare styrmedel, då de nya EU-kraven framöver kommer att driva fram en viss lägstanivå av RFNBO i dessa sektorer. Det är dock viktigt att säkerställa att dessa projekt har goda möjligheter att få finansiering då kraven börjar gälla inom de närmaste åren och marknaden för dessa bränslen ännu inte finns.

Däremot kommer stärkta styrmedel att behövas om sådana fordon och arbetsmaskiner som inte kan gå på batteridrift ska kunna gå på vätgas. Där kan exempelvis offentlig upphandling vara ett sätt för staten att gå före och bidra till introduktionen av ny teknik genom innovationsupphandling.

6.5 Summering och slutsatser

Energimyndighetens bedömning är att det inte är möjligt att inom ramen för detta uppdrag ta fram förslag på nya styrmedel utan en tydlig inriktning kring var statliga insatser bör prioriteras och utan ytterligare utredning för att analysera vätgasens roll ur ett systemperspektiv. Utan att genomföra en grundlig samhällsekonomisk analys går det inte heller att bedöma kostnadseffektiviteten för olika tillämpningar och styrmedel (se förslag på bredare systemstudie i avsnitt 5.3.1).

Energimyndighetens bedömning idag är också att det finns goda möjligheter till finansiering för många olika typer av projekt både på nationell nivå samt på EU-nivå. Däremot behöver fortsatt arbete ske för att underlätta för aktörer att ta del av dessa medel. Arbetet med att vägleda aktörer kring möjligheter för finansiering behöver fortsätta inom ramen för en långsiktig samordning av arbetet med vätgas (se avsnitt 7.3.1). För en framgångsrik introduktion av vätgas i energisystemet är spridandet av kunskap och information viktigt. Mycket har gjorts bara det senaste året för att förbättra och underlätta för vätgasprojekt att få stöd genom exempelvis Klimatklivet och detta arbete med kontinuerliga förbättringar behöver fortsätta och också kommuniceras i större utsträckning så att aktörer blir medvetna om de möjligheter som finns.

Samtidigt finns också en del justeringar och förbättringar som kan göras för att främja vätgasen och undanröja hinder. Framför allt finns behov av att förlänga och förstärka Klimatklivet och Industriklivet så att möjligheterna att stödja stora gröna industriprojekt fortsätter förbättras. I kapitlet lyfts också ett antal möjliga vägar framåt för att stödja olika delar av vätgasens värdekedja. Bland annat lyfts behovet av ett starkare omställningstryck i transportsektorn som skulle kunna åstadkommas exempelvis genom en kilometerskatt för tunga fordon. I kapitlet lyfts också Vätgasbanken och möjligheten att använda deras tjänst *auction-as-a-service* som en möjlighet för att stödja vätgasproduktion.

¹⁵⁶ Se <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/10/09/refueeu-aviation-initiative-council-adopts-new-law-to-decarbonise-the-aviation-sector/>.

¹⁵⁷ Se https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/maritime/decarbonising-maritime-transport-fueu-maritime_en.

7 Samverkan och samordning

I detta kapitel redovisas den samverkan som genomförts inom ramen för detta regeringsuppdrag och de inspel som framkommit i dialog med aktörer sammanfattas. Även den samverkan som sker internationellt lyfts.

Av naturliga skäl har samverkan och samordning varit en stor del av Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige. Som uppdraget är formulerat ska Energimyndigheten samordna Sveriges arbete med vätgas genom att verka för en nära och koordinerad samverkan, dialog och kunskapsspridning mellan statliga myndigheter och företag, branschorganisationer och andra offentliga aktörer inklusive regioner och akademien.

Under uppdragets gång har också behovet av samordning på vätgasmarknaden lyfts i en stor del av de dialoger som Energimyndigheten anordnat. Det har av många aktörer utpekats som en av de viktiga komponenterna för att en snabb och stabil utveckling av denna nya marknad ska kunna genomföras. I Energimyndighetens tidigare arbete med att ta fram ett *förslag till nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak*¹⁵⁸ har också bristande samordning mellan centrala myndigheter samt bristande samordning mellan tillståndsgivare och andra aktörer lyfts som några av de främsta hindren för vätgasens utveckling (se avsnitt 3.1.1).

Detta är fortsatt aktuella hinder och därför har även samverkan fått stort fokus inom regeringsuppdraget för att myndigheten ska kunna ta del av kunskaper från marknaden och prioritera arbetet framåt. Dessutom har även ett stort behov av myndighetssamordning påvisats då flera myndigheter arbetar med nära relaterade uppdrag och ansvarar för områden som påverkar varandra i utvecklandet av ett framtida vätgassystem. Uppdraget med att samordna arbetet med vätgas i Sverige har varit en start på en nationell samordning och det är ett arbete som behöver fortgå även efter avslutat regeringsuppdrag då marknaden fortsätter utvecklas och behovet av samordning ökar med tiden.

I detta kapitel redovisas den samverkan som genomförts inom ramen för regeringsuppdraget och även den samverkan som sker internationellt lyfts. Kapitlet sammanfattar också de inspel som framkommit i dialog med aktörer. Kapitlet avslutas med ett förslag på ett fortsatt långsiktigt samordningsuppdrag.

7.1 Nationell samverkan

Ett av de mest värdefulla resultaten av Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige har varit uppbyggnaden av ett omfattande kontaktnätverk som ett första steg mot en långsiktig samverkan kring vätgasutvecklingen i Sverige. För att främja en hållbar och effektiv utveckling är stärkt samverkan mellan myndigheter och marknadsaktörer nödvändigt. I detta avsnitt presenteras en kortare sammanställning av de inspel som

¹⁵⁸ Energimyndigheten (2021a).

Energimyndigheten har mottagit under projektets gång. För en mer detaljerad överblick av dessa inspel hänvisas till bilaga 1, där de sammanställda medskicken från aktörer och myndigheter redovisas mer ingående.

Under uppdraget har samverkan genomförts kontinuerligt för att inhämta kunskap, inspel och synpunkter från marknadsaktörer. Samverkan har även skett med andra myndigheter som har involverats i arbetet för att öka förståelsen för varderas uppdrag och ansvarsområden. För specifika frågeställningar har Energimyndigheten anordnat ett antal dialogmöten och workshops för att bearbeta frågeställningen. Samverkan har genomförts under former av både bilaterala dialoger, aktörsdialoger och myndighetsdialoger.

7.1.1 Aktörsdialoger

Inom ramen för sitt samordningsuppdrag har Energimyndigheten genomfört aktörsdialoger både under hösten 2023 och hösten 2024. Dessa möten har varit centrala för att samla in information från en bred grupp intressenter, inklusive näringsliv, akademi och offentlig sektor. Syftet har varit att främja samverkan samt att få en djupare förståelse för de möjligheter och utmaningar som präglar utvecklingen inom vätgasområdet.

Den 13 oktober 2023 hölls ett digitalt dialogmöte inom ramen för regeringsuppdraget. Intresset för mötet var stort och under en förmiddag hölls diskussioner med cirka 120 deltagare från näringsliv, akademi och offentlig sektor. Fokus för mötet var två teman: infrastruktur samt finansiering och lönsamhet där aktörerna hade möjlighet att välja ett tema att diskutera i smågrupper. Med infrastruktur menades i huvudsak vätgaslager och ledningar.

Under 2024 hölls fyra fysiska dialogmöten¹⁵⁹ och ett uppsamlade digitalt möte¹⁶⁰. Sammanlagt deltog 214 personer från 139 organisationer på de olika dialogerna. På mötena presenterades inriktningen inför Energimyndighetens slutredovisning av uppdraget men utrymme gavs också till andra myndigheter att presentera sitt arbete på vätgasområdet. Förutom Energimyndigheten bidrog Energimarknadsinspektionen, Svenska kraftnät, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Naturvårdsverket, Trafikverket, Tillväxtverket och Vinnova med information. En diskussion hölls sedan med aktörer specifikt kring tre olika frågeställningar:

- Diskussion om tillståndsfrågor, regelverk: Vilka konkreta hinder kring tillståndsprocesser och lagstiftning stöter ni på i ert arbete med vätgas?
- Diskussion om behov för fortsatt samordning: Vad har ni för behov av att en myndighet samordnar arbetet med vätgas och hur skulle en sådan utformas för att skapa så stort värde som möjligt utifrån ert perspektiv?
- Diskussion om behov av nationella inriktningar: Vilka är de viktigaste inriktningsbeslut som måste tas på nationell nivå för att ni ska kunna effektivt driva era projekt framåt?

Sammanfattning av dialoger, bilaterala möten och inspel från aktörer

Under Energimyndighetens dialoger har marknadsaktörer delat viktiga insikter om hinder och behov för vätgasens utveckling i Sverige. Ett återkommande önskemål från flera aktörer är en tydlig nationell strategi för vätgas. Samtidigt menar många aktörer att en elektrifieringsstrategi kan utgöra en tillräcklig grund och att man inte bör lägga mer tid på att ta fram en vätgasstrategi. Från dialogerna har Energimyndigheten uppfattat att det primära behovet snarare är politisk stabilitet och långsiktighet men att det ofta efterfrågas i formen av en strategi. Utan denna stabilitet vågar företag inte investera i projekt med långa avskrivnings-

¹⁵⁹ Göteborg 12 september, Stockholm 13 september, Umeå 19 september, Luleå 20 september.

¹⁶⁰ Den 8 oktober.

tider, vilket är en utmaning som delas av alla typer av projekt, inte bara vätgasrelaterade. Något många aktörer efterfrågar är däremot en konkret handlingsplan som tydliggör statens roll och ansvar, samt klargör steg för steg hur Sverige ska nå sina energi- och klimatmål.

En central synpunkt som har lyfts i dialog med aktörer är att vätgasen bör utvecklas utifrån ett bredare systemperspektiv. För att omställningen ska lyckas krävs att hela värdekedjan, från elproduktion och vätgasproduktion till distribution och konsumtion, utvecklas parallellt och i samverkan. Vätgas ses av många aktörer främst som ett medel för att nå klimatmålen och minska fossilberoendet, snarare än som ett mål i sig. Därför är det viktigt att samordna vätgasutvecklingen med utvecklingen på andra områden för att säkerställa att Sverige når de uppsatta målen så effektivt som möjligt. Detta kan inkludera att arbeta med och utvärdera vätgasens roll i relation till exempel energisystemets flexibilitet, energiberedskap och robusthet, samt koldioxidinfångning och andra fossilfria alternativ till vätgas.

Många aktörer anser att nuvarande styrmedel behöver utvecklas för att främja vätgasmarknaden. I flera inspel lyfts produktionsstöd för vätgas, men också behovet av att skapa efterfrågestyrda incitament för långsiktighet. Många aktörer lyfter att Sverige också kan förbättra sitt stöd till företag för att utnyttja EU-finansiering bättre, särskilt genom nationella insatser kopplade till EU:s vätgasbank.

Aktörer har också lyft att verksamheten vid svenska universitet och högskolor inte är på den nivå som behövs för att stötta den pågående gröna omställningen. Därför är en utökad nationell satsning på forskning och kompetensbyggande av yttersta vikt. Ökad forskning och en nationell samordning av denna skulle bidra både till en ökad nationell konkurrenskraft och en snabbare utveckling mot de nationella målen.

Tillståndsprocesserna upplevs som komplicerade och ojämna över landet, särskilt för mindre aktörer. Bristen på erfarenhet och kunskap hos myndigheter, lokala beslutsfattare och kommuner gör att kraven tolkas olika, vilket leder till fördröjningar och osäkerhet för projekten. Större aktörer har ofta resurser för att hantera dessa krav, men mindre aktörer får svårigheter när de upplever att de själva måste utbilda beslutsfattarna för att komma vidare i processen. Även tydligare krav på aktörerna har efterfrågats för att det ska bli tydligt vad som krävs för att få godkänt i en tillståndsprocess.

Flera aktörer påpekar att en snabbare process för elanslutningar är avgörande för vätgasens utveckling. Det påpekas bland annat att Svenska Kraftnät behöver påskynda sina processer och förbättra förutsägbarheten för att tillgängliggöra elkapacitet för de vätgasprojekt som planeras. Vidare har många aktörer efterfrågat att staten utser en systemansvarig för vätgasrörledningar (HTNO) snarast möjligt, detta för att aktörerna ska kunna fortsätta med sina projekt och för att Sverige ska kunna delta i EU:s utveckling av nätkoder för vätgas.

Behovet av vätgasspecifik lagstiftning lyfts ofta som en prioriterad fråga för att underlätta tillståndsprocesserna och skapa tydlighet. Aktörer lyfter även Swedish Standards Institute (SIS) och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) som centrala i sin roll att utveckla till exempel standarder för säkerhetsavstånd, installationer och certifieringar. Det är även viktigt att Sverige ökar sin närvaro i internationella sammanhang inom dessa frågeställningar då en internationellt harmoniserad standardisering gör svenska lösningar kompatibla globalt. Förutom lagstiftning lyfter aktörerna en oro över hur ursprungsgarantier, krav inom utsläppsrättsystemet och nya krav på RFNBO¹⁶¹ kommer implementeras för vätgas och vilken påverkan det kommer få på utvecklingen. Det finns en oro om Sverige med dagens ambitioner kommer kunna nå de krav som satts på EU-nivå.

¹⁶¹ RFNBO = Renewable Fuels of Non-Biological Origin.

Många aktörer poängterar också att Sveriges energisystem måste ses i ett internationellt sammanhang och att valet att antingen importera eller exportera vätgas är något som kan påverka Sveriges konkurrenskraft. För att adressera alla dessa komplexa och systemövergripande utmaningar efterfrågas en fortsatt och långsiktig samordning mellan myndigheter och aktörer, som kan driva arbetet framåt och säkra en samstämmig och systematisk utveckling av vätgas i linje med Sveriges energi- och klimatmål.

7.1.2 Myndighetsdialoger

Under åren 2023 och 2024 har Energimyndigheten aktivt samarbetat med andra myndigheter inom uppdraget att främja och samordna utvecklingen av vätgas. Detta samarbete har varit en viktig del av arbetet, då det har möjliggjort ett bredare perspektiv och ett effektivt utbyte av kunskap och erfarenheter. De myndigheter som har varit involverade i denna samverkan inkluderar Affärsverket svenska kraftnät (Svenska kraftnät), Energimarknadsinspektionen, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Försvarsmakten, Naturvårdsverket, Trafikverket, Verket för innovationssystem (Vinnova) och Tillväxtverket.

Kontakterna har skett kontinuerligt, både genom bilaterala samtal och inom olika grupperingar, med syfte att förstå respektive myndighets uppdrag och roll i koppling till utvecklingen av vätgassystemet. Genom dessa möten har myndigheterna kunnat dela insikter och inspel till det pågående arbetet med att främja samordning i frågor som rör vätgasutvecklingen, men även bredare energifrågor. Denna dialog har varit avgörande för att integrera olika myndigheters perspektiv i arbetet. Samarbetet har inte bara stärkt arbetet inom vätgas-samordningen utan har även identifierat utbyten inom andra pågående uppdrag hos både Energimyndigheten och berörda myndigheter.

I syfte att fördjupa samverkan och gräva djupare i specifika frågor anordnade Energi-myndigheten under hösten 2024 en gemensam workshop med de inblandade myndigheterna. Workshopen gav utrymme för diskussioner kring nyckelfrågor. Dessutom spelade alla involverade myndigheter in sina perspektiv och inspel till de aktörsdialoger som hållits med marknadsaktörer och flera av dem deltog aktivt för att presentera sina respektive arbetsområden.

Sammanfattning från dialoger, workshop och inspel från andra myndigheter

Genom de dialoger och workshops som Energimyndigheten har genomfört med andra myndigheter har det blivit tydligt att en fortsatt långsiktig samordning är avgörande för att effektivt hantera frågorna kring vätgas. Samordning är viktigt både mellan myndigheter och mellan myndigheter och marknadsaktörer. Vätgasens roll i Sveriges energiomställning är komplex och omfattande och det krävs en samlad och gemensam insats för att kunna ta vara på dess fulla potential.

En av de huvudsakliga poängerna som lyfts under samtalen är att samordningen möjliggör ett mer homogent och konsekvent arbete mellan myndigheter. Med en gemensam kommunikation och tydliga budskap kan arbetet effektiviseras, vilket är avgörande i och med att vätgas-frågorna ofta överlappar mellan olika myndigheters ansvarsområden. På grund av vätgasens komplexitet och breda roll i Sveriges energisystem påverkar myndigheternas uppdrag ofta varandra, vilket gör samordning extra viktig. Genom att skapa ett nära samarbete i specifika uppdrag, såsom utredningar, lagförslag, projektansökningar för stöd med mera kan myndigheterna tillsammans förbättra hanteringen och resultaten.

Under samtalen har det också lyfts att framtida stöd till vätgasprojekt måste bygga på ett systemperspektiv, snarare än att fokusera på enstaka komponenter i vätgaskedjan. För att en hållbar omställning ska kunna ske måste flera delar av vätgaskedjan utvecklas i takt, och stöd måste utformas för att främja denna helhetssyn. En annan viktig fråga som har diskuterats är behovet av att snarast utse en systemansvarig för vätgasrörledningar. Energi-marknadsinspektionens förslag om förändringar i koncessionskrav¹⁶² har också setts som nödvändigt för att möjliggöra vätgasens bredare införande (se avsnitt 8.2.2).

Vidare har ett närmare samarbete mellan vätgasfrågor och frågor som rör energiberedskap och robusthet identifierats som viktigt. Detta samarbete skulle kunna stärka både Sveriges energisäkerhet och samtidigt bidra till uppfyllande av energi- och klimatmål. Flera myndigheter, särskilt Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), kommer att behöva ökade resurser för att hantera de nya utmaningar som följer med vätgasens bredare införande.

Politisk långsiktighet har också lyfts som en central fråga under samtalen. För att aktörer ska våga konvertera sina processer till vätgasbaserade lösningar krävs stabila spelregler som sträcker sig över flera år. En nationell vätgasstrategi, tillsammans med tydliga politiska målsättningar för energi- och klimatfrågor, har lyfts som en lösning för att ge marknadsaktörer den trygghet de behöver för att våga investera i ny teknik.

En annan konkret fråga som diskuterats är hur offentlig upphandling, såsom till exempel Trafikverkets upphandlingar av arbetsmaskiner eller snöröjning, kan användas som verktyg för att skapa en efterfrågan på framtida teknik som vätgas. Genom att offentlig sektor börjar ställa krav i sina upphandlingar kan det skapas marknadsincitament för utveckling av denna teknik.

Sammanfattningsvis har dialogerna och workshoparna understrukit vikten av en fortsatt långsiktig samordning för att säkerställa att vätgasens introduktion i energisystemet sker på ett effektivt och hållbart sätt, med tydlig samverkan mellan myndigheter och aktörer, samt ett fokus på långsiktighet och systemperspektiv.

7.2 Internationell samverkan

I Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige har en del av uppdraget varit att bistå Regeringskansliet i att utveckla det europeiska och internationella samarbetet inom vätgasområdet. Här har arbetet bara börjat och fortsatt samarbete behövs. Bland annat har en kartläggning av olika forum och initiativ genomförts inom uppdraget. Det finns många olika europeiska¹⁶³ och globala forum¹⁶⁴ där Sverige på olika sätt deltar både med representanter från myndigheter och andra företag och organisationer. Detta arbete bör med fördel koordineras så att representanter i olika forum kan bidra på bästa sätt och sprida relevant information vidare till representanter i andra forum.

¹⁶² Energimarknadsinspektionen (2022).

¹⁶³ Exempel på europeiska forum är SET plan, IWG Hydrogen, Clean Hydrogen Alliance och Clean Hydrogen Partnership, IPCEI Hydrogen, ENTSO-G och Hydrogen Innovative Project Platform.

¹⁶⁴ Exempel på globala forum är TCP Hydrogen, TCP Advanced Fuel Cells, Collaborative Framework on Green Hydrogen, och Hydrogen Council.

Nordiska ministerrådet¹⁶⁵ och Nordiska rådet¹⁶⁶ är bland de viktigaste forumen för det officiella nordiska samarbetet, som omfattar Danmark, Finland, Island, Norge, Sverige, Färöarna, Grönland och Åland. De Nordiska ministerråden arbetar för gemensamma nordiska lösningar inom områden där de nordiska länderna kan uppnå större resultat genom att samarbeta än genom att lösa uppgifterna var för sig. De nordiska länderna kan ha ett gemensamt intresse av ett tätare utbyte i frågor om exempelvis utveckling, finansiering och genomförandet av projekt av gemensamt intresse.

7.3 Summering och slutsatser

Samordning mellan myndigheter och marknadsaktörer är viktigt för att kunna bygga upp en välfungerande och hållbar marknad. Genom att myndigheter samarbetar både inbördes och med aktörer på marknaden kan de säkerställa att styrmedel, regler och riktlinjer är relevanta, enhetliga och stödjer innovation. Genom samarbete underlättas arbetet med att undanröja hinder för vätgasens utveckling och för myndigheterna kan det innebära en effektivare användning av resurser och en bättre förståelse för marknadsutveckling och trender. Det ger också myndigheter en ökad möjlighet att vara flexibla och proaktiva snarare än reaktiva.

Vätgasmarknaden är under utveckling och vätgasen behöver på ett effektivt sätt integreras i energimarknaderna under kommande år. Det är en kontinuerlig process som kräver långsiktighet och löpande samordning. Energimyndigheten föreslår därför en fortsatt vätgassamordning i myndighetens regi. Inom nuvarande uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige har Energimyndigheten byggt upp kontaktnät och startat dialog med många olika myndigheter och aktörer och en långsiktig samordning skulle ge myndigheten möjligheten att bygga vidare på och fördjupa denna samverkan. Det är också viktigt att Energimyndigheten har denna roll då det också finns ett värde av att hålla samman gasfrågor på en och samma myndighet.

7.3.1 Förslag på ett långsiktigt samordningsuppdrag

Huvudsakligt fokus för en långsiktig samordning bör vara att samordna myndigheter och marknadsaktörer och verka som en mötesplats för flera olika frågor. En långsiktig samordning kan också bidra till att ge ett bredare systemperspektiv i specifika uppdrag som Energi-myndigheten eller andra myndigheter har på vätgasområdet. Samordningen skulle därav kunna vara behjälplig för att koordinera och länka ihop olika typer av uppdrag och ge en plattform för att snabbare kunna bearbeta relevanta frågeställningar. Att Energimyndigheten får detta uppdrag möjliggör också att arbetet kring vätgas kan samordnas med andra gasfrågor samt också med andra samordnande uppdrag Energimyndigheten har kring bio-CCS, laddinfrastruktur och energiplanering.

I Energimyndighetens delrapport i detta uppdrag¹⁶⁷ gavs ett förslag om att Energimyndigheten bör ges ett långsiktigt samordningsuppdrag som nationellt centrum för vätgas. Enligt förslaget ska Energimyndigheten inom ramen för uppdraget följa utvecklingen inom

¹⁶⁵ Se https://www.norden.org/sv/nordiska-ministerradet?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAxqC6BhBcEiwAlXp458d8xtp7YvW-JkFTvO1Mqh8PE1IFWP1LdKytDgpHnDpXi-fN05NvaRoCUn8QAvD_BwE.

¹⁶⁶ Se https://www.norden.org/sv/nordiska-radet?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAxqC6BhBcEiwAlXp45z9KQtUckHz2JDY_L1cRyT71DevWQc5ajmkvnxgAKAMUSY6rQXcxnxoCYe8QAvD_BwE.

¹⁶⁷ Energimyndigheten (2024a).

vätgasområdet, både nationellt och internationellt samt vid behov och proaktivt utreda och lämna förslag till åtgärder i syfte att undanröja oönskade hinder för att svenska aktörer ska kunna producera, transportera och använda vätgas i olika former. I samordningen föreslogs också en samordning för utbyggnaden av tankinfrastrukturen för vätgas ingå. Det förslag som lämnades i delrapporten är fortfarande relevant, men konkretiseras ytterligare i detta avsnitt. Ett nationellt centrum är en möjlig form för långsiktig samverkan men det viktiga är att myndigheten får ett uppdrag att samordna arbetet långsiktigt oavsett form. För att samverkan och samordning ska kunna ske på ett effektivt sätt bör det dock ske i en annan form än ett kortare regeringsuppdrag. Det skulle till exempel kunna genomföras i formen av en instruktionsförändring för myndigheten.

För detta arbete gör Energimyndigheten bedömningen att det behövs resurser motsvarande fyra personer heltid, 5,6 miljoner kronor. Utöver detta bör samordningen också ha en budget för att kunna genomföra aktiviteter och dialoger. Totalt uppskattas en budget på sju miljoner kronor per år vara rimlig. Denna uppskattning är baserad på andra uppdrags resursåtgång hos Energimyndigheten med liknande omfattningar, till exempel det nationella centrumet för bio-CCS och samordningen för laddinfrastruktur. Då vätgasmarknaden är under snabb förändring är det viktigt att samordningen är uppdaterad på marknadsutvecklingen. Detta bör ske genom löpande omvärldsbevakning. Det bör också vara en del av den fortsatta samordningen att fortsatt bevaka lagstiftningsområdet och löpande identifiera behov av justeringar. Se också avsnitt 2.3 för förslag om fortsatt uppföljning av vätgasens utveckling. Inom ramen för uppdraget bör också en utvärdering eller kontrollstation genomföras med jämna mellanrum för att följa upp samordningsarbetet.

I följande avsnitt beskrivs kortfattat olika delar som bör vara huvudsakligt fokus för det långsiktiga samordningsuppdraget:

- Myndighetssamverkan
- Samverkan med bransch
- Vägledning och kunskapsspridning
- Samordning för en ändamålsenlig utbyggnad av tankstationer

Myndighetssamverkan

Energimyndigheten förslår att en långsiktig fortsättning av samordningen inkluderar en fortsatt och förstärkt myndighetssamverkan på vätgasområdet. Myndigheten ser detta som avgörande för att lyckas med att introducera och utnyttja vätgasens potential i svenska energi- och klimatomställningen. Vätgasens utveckling är inte en isolerad fråga eller ett ensamt uppdrag för en myndighet utan är starkt kopplad till flera andra områden såsom elproduktion, industri, transport och infrastruktur. Flera myndigheter har uppdrag som överlappar och påverkar varandras arbete och utan en gemensam riktning och samverkan mellan myndigheterna riskerar omställningen och vätgasens introduktion i energisystemet att fördröjas.

För att effektivt främja vätgasens utveckling krävs ett systemperspektiv vilket är svårt att åstadkomma utan samverkan mellan relevanta myndigheter. För att vätgas ska bli en kostnadseffektiv och skalbar lösning måste stödsystem och regleringar inom exempelvis elproduktion, infrastruktur och industriprocesser samordnas och utformas på ett sätt som optimerar deras gemensamma effekter.

Samverkan med bransch

För att myndigheter ska kunna genomföra sitt arbete effektivt och konstruktivt är en nära samverkan med marknadsaktörer avgörande. Energimyndighetens dialoger och workshops har belyst vikten av ett löpande informationsutbyte mellan myndigheter och näringsliv, där branschens insikter om sina specifika hinder och utmaningar blir ett värdefullt stöd i myndigheternas arbete. Genom att samarbeta med aktörer som besitter djupgående kunskap om de praktiska och tekniska aspekterna av sina verksamheter kan myndigheter bättre anpassa och utveckla sina insatser för att stödja energi- och klimatomställningen.

Idag existerar ett flertal samordningsuppdrag, både inom branschen och bland myndigheter och aktörer på lokal och regional nivå, som tenderar att överlappa varandra. En av branschens återkommande önskemål har därför varit att etablera en form av ”samordning för samordningarna” – ett strukturerat, övergripande forum som kan harmonisera de olika initiativen och stärka samverkansprocessen. Detta skulle inte bara minska risken för dubbelarbete utan också skapa en tydligare kommunikation och riktning som marknadsaktörerna kan följa och bidra till. En fortsatt samordning skulle kunna ha en överblick över utvecklingen och olika uppdrag som genomförs parallellt.

Ytterligare en punkt som lyfts för en fortsatt samordning är en önskan från branschen om en ökad svensk närvaro och representation inom EU för att bättre bevaka och framföra svenska intressen på vätgasområdet. I en fortsatt och förstärkt samordning bör internationell samverkan därför vara en viktig del.

Vägledning och kunskapsspridning

I en fortsatt samordning bör stor vikt läggas vid vägledning och kunskapsspridning. Dialoger och samtal med olika aktörer har tydligt visat på behovet av att tillhandahålla vägledning för finansieringsmöjligheter för företag som vill utnyttja EU-finansiering och för svenska finansieringsmöjligheter för vätgasprojekt. Att skapa tydliga, lättillgängliga informationskanaler om finansieringsvägar är avgörande för att stötta aktörer som vill etablera nya projekt på den svenska marknaden.

Utöver finansieringsfrågor har också kunskapsluckor på såväl lokal, regional som nationell nivå identifierats som en stor utmaning. För att främja en smidig och effektiv utveckling för vätgasen är det nödvändigt att sprida kunskap och öka förståelsen kring vätgasens potential och de möjligheter och utmaningar som tekniken medför. Detta inkluderar utbildningsinsatser för att harmonisera tolkningar av lagar och regler som styr tillståndprocesser, där olika tolkningar ofta komplicerar processen för aktörer. Här kan en fortsatt samordning också ge vägledning och tydliggöra förväntningar på företag och andra aktörer för att snabba upp och förenkla utvecklingen.

En viktig del av samordningen bör också vara att samla in information, kunskap och erfarenheter från aktörer inom vätgasområdet. Denna insamling bidrar till att skapa ett kunskapsunderlag som kan spelas in till andra regeringsuppdrag, både inom myndigheten och hos andra myndigheter. Även om specifika uppdrag, såsom förändringar/implementeringar av lagar eller styrmedel, bör hanteras direkt inom respektive uppdrag kan samordningen fungera som ett stöd. Genom ett brett nätverk och samlade kunskaper kan samordningen bidra med värdefulla insikter och vägledning i dessa processer, vilket gör det möjligt att skapa ett mer enhetligt och effektivt myndighetsarbete som underlättar för alla aktörer.

Samordning för en ändamålsenlig utbyggnad av tankstationer

I enlighet med det förslag som lades fram i Energimyndighetens delrapport i detta uppdrag¹⁶⁸ bör också samordning av utbyggnaden av tankinfrastruktur för vätgas vara en del av Energimyndighetens långsiktiga samordning. Det bör ingå i samordningsuppdraget att verka för en ändamålsenlig dimensionering och en välbalanserad geografisk utplacering av tankstationerna, med hänsyn tagen till de krav på utbyggnad som finns i AFIR¹⁶⁹. Hänsyn behöver också tas till förutsättningarna för dessa tankstationers möjligheter till fortsatt drift då vätgasdrivna fordon är få och fossilfri vätgas betingar ett högre pris än fossila bränslen. Denna fråga behöver följas framöver och bör även vara en del av Energimyndighetens fortsatta samordningsuppdrag. Det bör utredas hur en samhällsekonomiskt motiverad redundans som funktion av tid och växande fordonsflotta kan uppnås, samtidigt som uppfyllande av regelverk efterlevs. Arbetet under samordningen av tankinfrastrukturen för vätgas bör även inkludera utveckling och utbyggnad av tankinfrastruktur för vätgas på medel- och långsikt (efter år 2030).

¹⁶⁸ Energimyndigheten (2024a).

¹⁶⁹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (eu) 2023/1804 av den 13 september 2023 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel och om upphävande av direktiv 2014/94/EU.

8 Lagstiftning och tillståndsfrågor

I detta kapitel redovisas ett antal hinder inom lagstiftning och tillståndsfrågor som identifierats, både under arbetet och i tidigare arbete, samt möjliga vägar framåt för att hantera dessa utmaningar.

Många av de hinder kopplade till tillstånd och lagstiftning som identifierats i tidigare underlagsrapport till *förslag på nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak*¹⁷⁰, och som beskrivs i avsnitt 3.1.4 samt bilaga 3, är fortfarande aktuella. Det gäller även de frågor och förslag kring lagstiftning som diskuterades i Energimyndighetens delrapport i detta uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige¹⁷¹. Många av dessa utmaningar har även lyfts fram av aktörer i samband med de möten och dialoger som Energimyndigheten har genomfört inom ramen för detta uppdrag. Inkomna inspel gällande lagstiftning och tillstånd presenteras i bilaga 1.

En central del av problematiken runt lagstiftning och tillståndsfrågor är osäkerheten kring vilka lagar och regelverk som gäller för vätgas samt hur dessa ska tolkas. Det finns också ett kunskaps- och kompetensbehov hos de som hanterar tillståndsprocesser som behöver fyllas för att underlätta implementeringen av vätgasprojekt. Det finns en avsaknad av ett sammanhängande regelverk för vätgas och utöver det finns också exempel på andra lagar som inte är anpassade för vätgas och hindrar utvecklingen inom vissa marknadssegment¹⁷². Avsaknaden av vätgasspecifik lagstiftning gör att aktörer och beslutsfattare ofta tvingas bedöma processvägar och projekt från fall till fall snarare än att luta sig mot etablerade standarder eller ett tydligt sammanhängande regelverk. Detta skapar osäkerhet och skillnader i förutsättningar för aktörer på olika håll i landet. Frågor finns även om vem som ska vara systemansvarig för ett framtida rörledningssystem för vätgas, som Hydrogen Transmission Network Operator (HTNO), och vilken roll staten ska ta.

Energimyndigheten konstaterar dock att många av de utmaningar som finns när det kommer till tillståndsprocesser inte är unika för vätgas, utan speglar ett bredare problem som påverkar omställningen av hela energisystemet. För att omställningen ska kunna ske inom rimlig tid krävs att de nationella tillståndsprocesserna effektiviseras och anpassas efter energisystemets förändrade behov.

¹⁷⁰ Energimyndigheten (2021b).

¹⁷¹ Energimyndigheten (2024a).

¹⁷² Ett exempel på det är Arbetsmiljöverkets föreskrift AFS 2023:13, 16 §, som förbjuder användningen av bensin, etanol eller gas som bränsle för förbränningsmotorer under jord vilket påverkar möjligheten att använda vätgasdrivna fordon i gruvor.

8.1 Tillståndsfrågor

Det finns utmaningar relaterat till tillståndsfrågor som är viktiga att hantera för att kunna främja vätgasens utveckling. Under arbetets gång har många värdefull inspel kring utmaningarna erhållits genom samtal med aktörer i branschen. Den bild som framträder är att tillståndsprocesserna för vätgas är komplexa, tidskrävande och ofta oförutsägbara. Det är problem som inte är unika för vätgas utan en del av de större utmaningar många omställningsprojekt står inför. Ett exempel är tillståndsprocessen för annan energinfrastruktur som exempelvis utbyggnad av vindkraft, där liknande hinder kan observeras. Det är också nära sammankopplat med vätgasens utveckling då stora vätgasprojekt ofta är beroende av att ytterligare elproduktion och nätutbyggnad kommer till stånd.

Ett återkommande problem för alla typer av energinfrastruktur är den långa tid det tar att erhålla tillstånd och koncessioner. För nya elledningar upplevs processen ofta som långdragen precis som för miljöprövningar för vätgasledningar och annan relaterad infrastruktur. Detta påverkar utvecklingen för vätgas direkt, då det inte bara handlar om produktion utan också om att säkerställa att den energi och de resurser som behövs kan distribueras effektivt. För många aktörer blir dessa utdragna processer en bromskloss som hindrar tillväxt och innovation. Mycket arbete pågår idag med syfte att korta tillståndsprocesser och ledtider för anslutning. Exempelvis har en särskild utredare i uppdrag¹⁷³ att se över och lämna förslag på hur tillståndsprövningen enligt miljöbalken kan förenklas och förkortas genom att göra prövningen mer flexibel, effektiv och förutsebar. Det uppdraget ska redovisas senast den 15 december 2024. Energimarknadsinspektionen har också i uppdrag i sitt regleringsbrev för 2024¹⁷⁴ att arbeta för kortare ledtider vid prövning av nätkoncession. Genom uppdraget ska Energimarknadsinspektionen fortsätta att utveckla och genomföra metoder och arbetssätt som har identifierats bland annat i rapporten *Kortare ledtider för elnätutbyggnad*¹⁷⁵. För vätgasens framtida utveckling är det viktigt att detta arbete med att korta och förenkla tillståndsprocesserna fortsätter i snabb takt.

En viktig aspekt att ta hänsyn till är att tillståndsförfaranden tenderar att bli mer komplicerade när anläggningar som berör allmänheten planeras. Det kan ta längre tid för aktörer att söka tillstånd om det finns oro eller motstånd från närboende eller andra intressenter. Samtidigt finns risker under samrådsprocesser med exempelvis Försvarsmakten, som ibland avråder från vissa projekt, som exempelvis vindkraftsetableringar. Även kommuner kan fördröja processen om de inte utformar de nödvändiga detaljplanerna för att möjliggöra dessa etableringar. Detta skapar en situation där tillståndsförfaranden inte bara är långsamma utan också oförutsägbara, eftersom olika parter kan stoppa eller fördröja projektet. Dessa risker är svåra att hantera, men viktiga att ta höjd för. Något staten kan bidra med är dock att sprida kunskap om vätgas och dess roll i energisystemet.

När det gäller vätgasprojekt är just kunskapsbristen inom vissa myndigheter och hos lokala aktörer ytterligare en utmaning. Det finns inte ett enhetligt sätt som tillståndsprocesser kopplade till vätgas hanteras utan det kan variera från län till län eller kommun till kommun, vilket skapar osäkerhet för aktörer. Räddningstjänster, länsstyrelser och kommuner har ofta begränsad erfarenhet av att hantera frågor kring vätgas, vilket förlänger handläggningstiderna. Eftersom dessa aktörer inte alltid är vana att hantera vätgasteknik och -infrastruktur saknas tydliga vägledningar och rutiner vilket resulterar i att varje nytt ärende kan ta lång tid att behandla.

¹⁷³ Regeringen (2023d).

¹⁷⁴ Regeringen (2024i), Myndighetsgemensamt arbete för kortare ledtider vid prövning av nätkoncession.

¹⁷⁵ Energimarknadsinspektionen (2023).

Det finns också en skillnad i vilken förmåga stora respektive små aktörer har att hantera tillståndprocesser samt hos vem som ett ärende ska hanteras. Större företag ser i regel färre utmaningar med tillståndprocesserna, dels för att de har en uppbyggd intern kunskap om tillståndprocesser och resurser att hantera dessa, dels då många av deras ärenden hanteras av domstol där processerna brukar vara mer formaliserade och strukturerade. Mindre aktörer med projekt som framför allt hanteras på regional eller kommunal nivå stöter däremot oftare på större utmaningar. Dessa projekt tenderar att behandlas olika beroende på var i landet de befinner sig, vilket leder till att hanteringen blir ojämn och oförutsägbar. Det kan vara särskilt problematiskt för mindre företag som inte har samma juridiska resurser eller erfarenhet som större aktörer besitter.

I de dialoger Energimyndigheten har haft med aktörer inom ramen för detta regeringsuppdrag har flera förslag lagts fram för hur dessa utmaningar kan hanteras och hur tillståndprocesserna kan förbättras. Ett återkommande förslag är att en fortsatt vätgassamordning kan användas för att ge kunskapsstöd till lokala och regionala myndigheter samt hjälpa företag med vägledning genom tillståndprocesserna (se förslag om långsiktigt samordningsuppdrag i avsnitt 7.3.1). Genom att öka kunskapen om vätgas generellt och förbättra samverkan mellan tillståndsgivande instanser kan handläggningstiderna kortas, och en mer enhetlig behandling säkerställas över hela landet. Ett annat förslag som lyfts är att implementera koncept liknande ”One stop myndighetsshop”, som är ett koncept som tagits fram av Tillväxtverket, där företag får en lots som fungerar som en singulär kontaktväg in till myndigheterna¹⁷⁶. Detta skulle kunna bidra till att minska förvirringen för företag och förenkla kommunikationen mellan företagen och de olika myndigheterna som är involverade i olika tillståndprocesser. För närvarande är det en samverkansmodell som testats på projekt i livsmedelssektorn men skulle kunna testas även inom andra sektorer. Det finns en skrivning i det reviderade gasmarknadsdirektivet (artikel 8, punkt 8)¹⁷⁷ om en liknande funktion som nationell kontaktpunkt för vissa tillståndsfrågor när det kommer till vätgas. I det fallet är det dock Energimarknadsinspektionen som är tillståndsgivande och därmed bör ansvara för kontaktpunkten. Detta är något som också bör implementeras skyndsamt. Även i förnybartdirektivet¹⁷⁸, artikel 16 punkt 3 talas om en kontaktpunkt, särskilt för förnybar energi. Detta är något som idag hanteras genom Energimyndighetens hemsida.

Något som är en möjlighet att på ett enkelt sätt synliggöra vätgasprojekt och sprida kunskap om bland annat tillståndprocesser är att skapa en hemsida specifikt avsedd för denna information. Under den period då vindkraften var relativt ny och marknaden utvecklad togs hemsidan Vindlov fram med just det syftet och det var något som var mycket uppskattat från branschen. Att sprida information och kunskap om bland annat tillståndprocesser är något som bör prioriteras inom ramen för ett långsiktigt samordningsuppdrag kring vätgas (se avsnitt 7.3.1).

Sammanfattningsvis är tillståndprocesser för vätgas egentligen en del av en bredare problematik med tillstånd för all typ av energinfrastruktur i Sverige. De komplexa och utdragna processerna hämmar utvecklingen, och den ojämn hanteringen på lokal och regional nivå gör det särskilt svårt för mindre aktörer. För att Sverige ska kunna dra nytta

¹⁷⁶ Tillväxtverket (2024c).

¹⁷⁷ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2024/1788 av den 13 juni 2024 om gemensamma regler för de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas, om ändring av direktiv (EU) 2023/1791 och om upphävande av direktiv 2009/73/EG (omarbetning).

¹⁷⁸ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/2413 av den 18 oktober 2023 om ändring av direktiv (EU) 2018/2001, förordning (EU) 2018/1999 och direktiv 98/70/EG vad gäller främjande av energi från förnybara energikällor, och om upphävande av rådets direktiv (EU) 2015/652.

av vätgasens potential behöver tillståndprocesserna snabbas på och effektiviseras, med ökad samordning, kunskapsstöd och resurser till berörda myndigheter. Att förenkla och effektivisera tillståndsförfarandena är avgörande för den gröna omställningen och för att introducera vätgasen i energisystemet.

8.2 Lagstiftning

Energimyndigheten föreslog i delrapporten till detta uppdrag¹⁷⁹ att en statlig offentlig utredning (SOU) snarast bör tillsättas för att ta fram ett samlat förslag till reglering av vätgasmarknaden i Sverige. En tid har passerat sedan detta uppdrag delrapporterades (i mars 2024) och Energimyndighetens bedömning i november 2024 är att det är mer angeläget att komma i gång med lagstiftningsarbetet snarare än att tillsätta ännu en utredning. Slutsatserna om lagstiftningsbehov gäller fortfarande, men arbetet bör ske i annan form för att säkerställa att lagstiftning implementeras omgående och kan uppdateras löpande. Därmed förespråkar Energimyndigheten snarare myndighetsspecifika uppdrag för att komma vidare med olika lagstiftningar som kan vara aktuella att uppdatera. Gasmarknadspaketet bör implementeras skyndsamt och för att säkerställa att regelverket blir sammanhängande och relevant bör det också ingå i ett framtida långsiktigt samordningsuppdrag (se avsnitt 7.3.1) att bistå i dessa uppdrag. Det bör också vara en del av den fortsatta samordningen att fortsatt bevaka lagstiftningsområdet och löpande identifiera behov av justeringar.

8.2.1 Gasmarknadspaketet

Energimarknadsinspektionen har fått i uppdrag¹⁸⁰ att bedöma vilka åtgärder som krävs för att genomföra Europaparlamentets och rådets nya direktiv¹⁸¹ om gemensamma regler på de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas, som ersätter nuvarande direktiv om gemensamma regler för den inre marknaden för naturgas¹⁸². Energimarknadsinspektionen ska också bedöma vilka åtgärder som krävs som en följd av Europaparlamentets och rådets nya förordning¹⁸³ om de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas som ersätter nuvarande förordning om villkor för tillträde till naturgasöverföringsnäten¹⁸⁴ samt revideringen av Europaparlamentets och rådets förordning om åtgärder för att säkerställa försörjningsstryggheten för gas¹⁸⁵. Direktivet och förordningen tillsammans utgör det så kallade gasmarknadspaketet, ett paket som sträcker sig utöver vätgas men som i flera delar berör den växande vätgasmarknaden. Uppdraget ska redovisas till regeringen senast den 27 juni 2025.

¹⁷⁹ Energimyndigheten (2024a).

¹⁸⁰ Regeringen (2023a).

¹⁸¹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2024/1788 av den 13 juni 2024 om gemensamma regler för de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas, om ändring av direktiv (EU) 2023/1791 och om upphävande av direktiv 2009/73/EG (omarbetning).

¹⁸² EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2009/73/EG av den 13 juli 2009 om gemensamma regler för den inre marknaden för naturgas och om upphävande av direktiv 2003/55/EG.

¹⁸³ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2024/1789 av den 13 juni 2024 om de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas, om ändring av förordningarna (EU) nr 1227/2011, (EU) 2017/1938, (EU) 2019/942 och (EU) 2022/869 samt beslut (EU) 2017/684, och om upphävande av förordning (EG) nr 715/2009 (omarbetning).

¹⁸⁴ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EG) Nr 715/2009 av den 13 juli 2009 om villkor för tillträde till naturgasöverföringsnäten och om upphävande av förordning (EG) nr 1775/2005.

¹⁸⁵ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2017/1938 av den 25 oktober 2017 om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas och om upphävande av förordning (EU) nr 994/2010.

Gasmarknadspaketet innehåller riktlinjer och regler för gasmarknaden i stort. Ett syfte med det uppdaterade gasmarknadspaketet var att inkludera förnybara gaser och vätgas i lagstiftningen som nyckelkomponenter i det framtida energisystemet. Inkluderingen av vätgas möjliggör att skapa ett regelverk för särskild infrastruktur och marknader för vätgas och integrerad nätplanering samtidigt som regler för konsumentskydd och stärkt försörjningstrygghet fastställs. Många av de hinder som tidigare lokaliserats och presenterats i koppling till tillstånd och lagstiftning kommer hanteras inom ramarna för gasmarknadspaketets implementering i svensk lagstiftning.

En central fråga är hur den svenska lagstiftningen behöver anpassas för att möta den växande produktionen och distributionen av vätgas. Tillstånd för vätgasrörledningar regleras idag av lagen om vissa rörledningar¹⁸⁶ från 1978, medan naturgasledningar omfattas av naturgaslagen¹⁸⁷ från 2005. Energimarknadsinspektionen utreder vilka ändringar och tillägg som krävs för att implementera den nya EU-lagstiftningen. Detta inkluderar en granskning av reglerna för både vätgas och naturgas, med ambitionen att tillståndsprövningen ska ske på ett likvärdigt sätt för båda energislagen. Andra viktiga frågor rör certifiering av vätgasföretag, det vill säga hur systemansvariga för vätgasöverföringssystem ska utses, samt utformningen av regler för åtskillnad inom vätgasverksamheten. Det senare innebär att det måste finnas en tydlig uppdelning mellan överföring och distribution, och produktion och handel. Energimarknadsinspektionen planerar även att föreslå nya kund- och konsumentbestämmelser i linje med gasmarknadsdirektivet. Förslaget innebär att samtliga kunder får en starkare ställning och lagstiftningen för gas kommer att likna den för el.¹⁸⁸

Ett antal artiklar i direktiv och förordning som är direkt kopplade till vätgas har längre genomförandefrist och ingår inte i Energimarknadsinspektionens nuvarande uppdrag:

I direktivet:

- Artikel 35: Tillträde för tredje part till vätgasnät
- Artikel 37: Tillträde till lagring av vätgas
- Artikel 50: Uppgifter för operatörer av vätgasnät, lagringsanläggningar för vätgas och vätgasterminaler
- Artikel 59: Finansiering av gränsöverskridande vätgasinfrastruktur

I förordningen:

- Artikel 7: Tjänster för tredjepartstillträde avseende operatörer av vätgasnät

I Energimyndighetens dialoger med marknadsaktörer och myndigheter har olika synpunkter framkommit när det gäller genomförandet av dessa vätgasrelaterade delar av paketet som fått längre genomförandefrist. Flera aktörer har förespråkat att Sverige bör ligga i framkant och genomföra även de delar av gasmarknadspaketet som rör vätgas före den gemensamma tidsfristen för EU år 2033, med syfte att skapa större förutsägbarhet och stabilitet på den svenska marknaden. Samtidigt riskerar en tidig reglering också skapa onödiga hinder för en marknad som fortfarande befinner sig i ett tidigt utvecklingsskede. En alltför snabb implementering kan leda till att regelverk blir hinder i stället för stöd, och risken finns att marknadens aktörer kan bli överreglerade eller att investeringar kan påverkas negativt.

¹⁸⁶ SFS 1978:160.

¹⁸⁷ SFS 2005:403.

¹⁸⁸ Energimarknadsinspektionen (2024a).

Energimyndigheten anser dock att det är viktigt att påbörja en strukturerad utredning och successiv implementering av de vätgasrelaterade delarna i gasmarknadspaketet som har förlängd genomförandefrist. Detta skulle möjliggöra en mer långsiktig planering, säkerställa en reglering som stöder snarare än hindrar marknadsutvecklingen och bidra till att skapa en sammanhållen ram för vätgasens introduktion i det svenska energisystemet. Marknaden har också själva uttryckt¹⁸⁹ att det är bättre med förutsägbarhet och satta spelregler i stället för att förutsättningar ska ändras vid ett senare tillfälle. Därför är Energimyndighetens bedömning att Energimarknadsinspektionen bör få i uppdrag att utreda även de artiklar som har en förlängd genomförandefrist.

8.2.2 Koncession för vätgas och elnät

I Energimyndighetens delrapport¹⁹⁰ konstaterades bland annat att det redan idag är möjligt att få koncession¹⁹¹ och etablera vätgasrörledningar baserat på den befintliga rörledningslagen¹⁹². Även om lagen om vissa rörledningar är tillämplig för vätgasrörledningar står det klart att kravet på koncession inte är tillräckligt tydligt och att regleringen av koncession på området behöver förtydligas och utvecklas. Det är förmodligen även lämpligt att, på samma sätt som för naturgas och el, samla bestämmelserna om koncession och reglering i samma lag. Det skulle innebära att vätgasrörledningar, likt naturgasledningar, lyfts ur lagen om vissa rörledningar för att regleras i en annan lag, till exempel genom att naturgaslagen¹⁹³ utvidgas för att integrera naturgas och vätgas i samma lagstiftning. Lagen om vissa rörledningar kvarstår då för övriga flytande och gasformiga bränslen. Det är som redan nämnts angeläget att så snart som möjligt få ett uppdaterat, utvecklat och sammanhängande regelverk för vätgas på plats. Detta skulle minska osäkerheten för aktörer och investerare.

Under samtal med marknadsaktörer under uppdragets gång har även nätkoncessionen¹⁹⁴ mellan el- och vätgasproduktion lyfts som ett hinder för vätgasutvecklingen. Detta innebär som exempel att aktörer inte kan koppla en elektrolysör för vätgasproduktion direkt till ett vindkraftsverk utan att också behöva tillstånd för nätkoncession för denna koppling, vilket i sin tur försvårar och försenar utvecklingen av projekt. I december 2022 lämnade Energimarknadsinspektionen förslag på ändringar i förordningen om undantag från kravet på nätkoncession enligt ellagen¹⁹⁵, i en rapport till regeringen¹⁹⁶. Förslaget skulle resultera i att en direkt anslutning mellan en elproducent och vätgasproducent skulle undantas från koncessionsplikten. Energimyndigheten anser att det är viktigt att detta förslag tas vidare och hanteras av regeringen.

¹⁸⁹ Se exempelvis gasbranschens färdplan för fossilfri konkurrenskraft (Fossilfritt Sverige, 2024a) där detta uttrycks som en av uppmaningarna till politiken.

¹⁹⁰ Energimyndigheten (2024a).

¹⁹¹ En rörledning för transport av gas som är ägnad att användas som bränsle får inte dras fram eller användas utan särskilt tillstånd (koncession).

¹⁹² SFS 1978:160.

¹⁹³ SFS 2005:403.

¹⁹⁴ För att få äga och driva elnät krävs särskilt tillstånd, så kallad nätkoncession.

¹⁹⁵ SFS 1997:857.

¹⁹⁶ Energimarknadsinspektionen (2022).

8.2.3 Systemansvar för transmissionsnät för vätgas

I delrapporten¹⁹⁷ till detta uppdrag diskuterades statens roll och det eventuella behovet av ett statligt transmissionsnätsföretag och systemansvarig myndighet. Olika aktörers roller och ansvar kommer till stor del att bestämmas av det nyligen omarbetade gasmarknadspaketet när detta träder i kraft, statens roll kopplat till systemansvaret berörs dock inte direkt av de nya europeiska bestämmelserna men är en viktig utgångspunkt när det svenska regelverket tas fram.

Energimyndigheten lyfte i delrapporten till detta uppdrag¹⁹⁸ att en statlig offentlig utredning (SOU) skulle erbjuda den bästa möjligheten för att ta fram de första nödvändiga regelverken för utveckling av en svensk vätgasmarknad och även göra den slutliga bedömningen av behovet av en statlig aktör med övergripande ansvar för utbyggnaden av svensk vätgasinfrastruktur. Bedömningen idag är att fönstret att tillsätta en SOU har passerat och frågan om att utse en transmissionssystemoperatör, i detta fall kallat Hydrogen Transmission Network Operator (HTNO)¹⁹⁹ för vätgas, bör hanteras skyndsamt.

Energimyndigheten bedömer att det är brådskande att tillsätta en HTNO, bland annat för att Sverige ska kunna delta i utformningen av de nätkoder²⁰⁰ som Sverige kommer behöva följa i framtiden. ENNOH, European Network of Network Operators for Hydrogen, kommer att omfatta alla certifierade systemansvariga för vätgasöverföring i EU:s medlemsländer. Organisationen kommer att ha ett juridiskt mandat för att utveckla nätkoder, publicera tioåriga nätutvecklingsplaner och samarbeta med både ENTSO-G²⁰¹ och ENTSO-E²⁰² för att skapa en sammanhållen och integrerad marknad.²⁰³ En möjlighet är att utse en temporär HTNO som en lösning på kort sikt och som i ett senare skede kan följas upp av en mer permanent och långsiktig lösning. Detta har exempelvis gjorts i Spanien²⁰⁴. Det skulle möjliggöra att arbetet ändå kan startas upp och att Sverige kan delta i utvecklingen av nätkoder.

Energimyndigheten tog inte i delrapporten ställning till om en statlig eller privat aktör borde utses som systemansvarig, däremot konstaterades att det idag inte finns någon statlig aktör som omedelbart kan ta den rollen men däremot privata aktörer som visat intresse för att bygga och driva vätgasrörledningar. För att säkerställa en snabb och effektiv utveckling av infrastruktur för vätgasdistribution bedömer Energimyndigheten att Regeringen snarast bör utse en systemansvarig för transmissionsnät för vätgas. Det är till fördel om det också är en aktör med kompetens och erfarenhet på området och med kunskap om både vätgas och gasdistribution i stort. Även om vätgasens utveckling är starkt kopplat till elsystemets utveckling är vätgasens utveckling också nära sammankopplad med utvecklingen för andra typer av gaser. Genom att hantera dessa frågor gemensamt kan ett mer integrerat och effektivt system skapas för att stödja gasmarknadens omställning.

¹⁹⁷ Energimyndigheten (2024a).

¹⁹⁸ Ibid.

¹⁹⁹ Jämför med Transmission Systems Operator (TSO) för naturgas och el.

²⁰⁰ Olika kommissionsförordningar för el och gas, ofta kallat nätkoder, har syftet att skapa ett harmoniserat regelverk med likvärdiga förutsättningar på energimarknaderna för el och gas inom Norden och Europa. Energimarknadsinspektionen (2024b).

²⁰¹ The European Network of Transmission System Operators for Gas.

²⁰² European Network of Transmission System Operators.

²⁰³ THEMA (2024).

²⁰⁴ Enagas (2024).

8.2.4 Föreskrifter från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har uppmärksammat att det finns ett behov av tydligare reglering när det kommer till säkerhetsföreskrifter vid hantering av vätgas. Detta behov har lyfts av branschen som ska hantera vätgas, men också av kommunerna (oftast räddningstjänsten) vilka är tillstånds- och tillsynsmyndighet för hantering av brandfarlig vara. Förutom de säkerhetsmässiga aspekterna efterfrågas också att en likvärdig bedömning över hela landet säkerställs när det kommer till ovan nämnda tillståndsprocesser. Detta skulle kunna möjliggöras genom ett uppdaterat och mer tydligt regelverk. MSB har därför påbörjat ett arbete med att se över hanteringsföreskrifter för brandfarlig gas²⁰⁵ och uppdatera dem med särskilda krav och allmänna råd kopplat till vätgas.

I skrivande stund (november 2024) håller MSB på att färdigställa förslaget till föreskrifter för att kunna skicka ut det på remiss till berörda aktörer. Ambitionen är att remitteringen ska ske under 2025. Parallellt med föreskriftsarbetet har MSB också arbetet med uppdatering av tillhörande handbok, med målsättningen att även den ska vara färdig att publicera i samband med att de nya föreskrifterna träder i kraft.

Även föreskrifter kopplade till vätgasrörledningar behöver utvecklas ytterligare. Eftersom det redan finns planer på stora vätgasrörledningsprojekt är framtagande av allmänna råd om säkerhet vid hantering av rörledningssystem för vätgas en fråga som bör prioriteras för att säkerställa en säker utveckling av dessa projekt. Det är av stor betydelse att Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) ges möjlighet och resurser att prioritera arbetet med att utveckla säkerhetsföreskrifter anpassade för vätgasrörledningar och för att hantera den ökade arbetsbörda som uppstått kring vätgasrelaterade projekt.²⁰⁶

8.2.5 Det uppdaterade förnybartdirektivet och krav på RFNBO

EU:s så kallade förnybartdirektiv²⁰⁷ reviderades under 2023 och direktivet ska vara implementerat i alla medlemsländers nationella lagstiftning senast 21 maj 2025. Enligt förnybartdirektivet behöver vätgas uppfylla vissa krav för att kunna räknas som ett förnybart bränsle av icke-biologiskt ursprung (ett så kallat RFNBO²⁰⁸).

Ett av kraven är att användningen av ett RFNBO ska leda till minskning av växthusgasutsläpp med åtminstone 70 procent jämfört med fossil motsvarighet. Det finns också krav på att elen som används för produktion av vätgas ska vara förnybar. Exakt hur de reglerna ser ut som elen ska uppfylla beror på om elproduktionsanläggningen är direktkopplad till vätgasproduktionsanläggningen eller om elen hämtas från elnätet. Det finns hållbarhetskriterier²⁰⁹ som gäller idag för vissa bränslen men i och med revideringen av förnybartdirektivet utökas det regelverket också till RFNBO. Det innebär bland annat krav på spårbarhet och att det behövs kontrollsystem för att visa att kraven är uppfyllda.

²⁰⁵ MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler.

²⁰⁶ Hela detta avsnitt är skrivet utifrån inspel till slutrapporten som Energimyndigheten fått från MSB.

²⁰⁷ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/2413 av den 18 oktober 2023 om ändring av direktiv (EU) 2018/2001, förordning (EU) 2018/1999 och direktiv 98/70/EG vad gäller främjande av energi från förnybara energikällor, och om upphävande av rådets direktiv (EU) 2015/652.

²⁰⁸ RFNBO = Renewable Fuels of Non-Biological Origin.

²⁰⁹ Energimyndigheten (2024g).

Det är Energimyndigheten som idag är den myndighet som utfärdar hållbarhetsbesked och som utövar tillsyn över de aktörer som har hållbarhetsbesked. När den svenska lagen och förordningen kopplat till hållbarhetskriterier uppdateras kommer Energimyndigheten även att uppdatera föreskrifterna. Ett förslag på ändrad lag och förordning finns ute på remiss och finns att hitta på Regeringens hemsida²¹⁰. RFNBO-kraven är en del av EU:s bredare strategi att skapa en marknad för vätgas och andra förnybara bränslen som spelar en nyckelroll i unionens klimat- och energipolitik. För svenska aktörer innebär det att produktion och användning av förnybar vätgas ska gynnas inom EU:s ramverk, samtidigt som det ställer krav på att hela produktionskedjan uppfyller specifika hållbarhets- och miljökrav.

Under Energimyndighetens dialoger har svenska marknadsaktörer uttryckt oro för hur dessa RFNBO-krav kan påverka deras respektive verksamheter och Sveriges energisystem. Många aktörer ser förnybar vätgas som en väg mot grön omställning och ser potentialen i de incitament och styrmedel som EU inför för att gynna just den förnybara vätgasen. Samtidigt finns en stor osäkerhet kring vad RFNBO-kraven kan innebära och i vilken utsträckning aktörerna kommer kunna nå upp till kraven på förnybar el och marknadsföra sina produkter som gröna, vilket är viktigt för många svenska företags konkurrenskraft.

I förnybartdirektivet finns också krav på att avancerade biodrivmedel (producerade av råvaror från Bilaga IV, del A) och förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung ska bidra med minst 5,5 procent av produktionen år 2030, varav en procentenhet ska utgöras av förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung. Dock saknas incitament att använda vätgas för att uppfylla denna kvot i dagsläget. I promemorian där den nya reduktionsplikten beskrivs lyfts att denna kan uppfyllas genom inblandning av förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung i bensin eller diesel. Dock kan inte detta förnybara bränsle av icke-biologiskt ursprung utgöras av vätgas då detta inte går att blanda in i bensin och diesel.²¹¹ Detta medför att fossilfri vätgas som används för att framställa biodrivmedel inte kan tillgodoräknas inom den nya reduktionsplikten.

Det reviderade förnybarhetsdirektivet är under implementering och det går i nuläget inte att säga exakt hur de olika RFNBO-kraven ska uppfyllas och vilken funktion vätgasen kan spela exempelvis i uppfyllande av reduktionsplikten. Det kan finnas behov av att mer djupgående analysera konsekvenserna av EU:s RFNBO-krav, deras potentiella inverkan på Sveriges energisystem och hur Sverige ska kunna uppfylla kraven. En sådan analys skulle undersöka vilka anpassningar som kan behöva göras och belysa hur Sverige kan skapa långsiktigt hållbara förutsättningar som är förenliga med både EU:s regelverk och svenska energi- och klimatmål.

8.3 Standardisering och certifiering

Ett hinder för vätgasens framtida utbyggnad i Sverige och Europa som tidigare lyfts (se avsnitt 3.1.4) är bristen på harmoniserade standarder och certifieringar. Gemensamma internationella och europeiska standarder för vätgas är avgörande för en framgångsrik implementering av vätgasteknik och -applikationer. Den breda och komplexa vätgasvärdekedjan, som omfattar allt från produktion och distribution till industriella tillämpningar och användning inom mobilitet, energi och byggnader, ställer krav på en omfattande uppsättning standarder. Detta är nödvändigt för att säkerställa en gemensam nivå av kvalitet, säkerhet och hållbarhet i varje del av kedjan.

²¹⁰ Regeringskansliet (2024c).

²¹¹ Regeringskansliet (2024c).

Trots att standardiseringsarbetet redan har inletts på flera fronter, är behovet av en sammanhängande och övergripande översikt stort. Inom ECH2A (European Clean Hydrogen Alliance²¹²) har inrättade arbetsgrupper för vätgasstandarder satts ihop för att bidra till utvecklingen av vätgasstandarder genom CEN/CENELEC (the European Committee for Standardization/the European Committee for Electrotechnical Standardization²¹³) och andra relevanta organ²¹⁴.

SIS (Svenska Institutet för standarder²¹⁵) är den organisation som ansvarar för Sveriges standardiseringsarbete på nationell och internationell nivå. SIS har en nyckelroll i att stärka Sveriges inflytande i det globala arbetet med vätgasstandarder genom sitt deltagande i internationella standardiseringsorgan som ISO (the International Organization for Standardization²¹⁶) och CEN. Genom att delta i utvecklingen av gemensamma standarder, kan Sverige bidra till att skapa bättre förutsättningar för den globala marknaden för vätgas och säkra att nationella intressen tas tillvara.

Energimyndigheten ser ett tydligt behov av att intensifiera arbetet med standardisering och certifiering på både nationell och internationell nivå. Detta är avgörande för att kunna undanröja hinder och säkerställa en stabil och harmoniserad utveckling av vätgassystemen. Myndigheten ser också en möjlighet att genom fortsatt samordning bidra till att identifiera och utveckla de standarder och regelverk som behövs för att möta de ökande kraven från industrin och energisektorn.

8.4 Summering och slutsatser

För att en fungerande vätgasmarknad ska kunna etableras är det avgörande att hinder runt tillståndprocesser och lagstiftning åtgärdas. Idag är tillståndprocesser ofta utdragna och utgör ett betydande hinder för investeringar och utveckling, inte bara för vätgas utan för omställningen av energisystemet som helhet. För att omställningen ska kunna genomföras inom rimlig tid krävs en effektivisering och anpassning av de nationella tillståndprocesserna i linje med energisystemets förändrade behov.

Trots att många utmaningar är bredare än vätgas specifikt, kvarstår vissa frågor som är unika för vätgasmarknaden och som behöver omedelbara lösningar. Energimarknadsinspektionens arbete med att implementera EU:s gasmarknadspaket är centralt för att adressera flera av dessa hinder. Idag saknas en enhetlig lagstiftning för vätgas i Sverige, och det bör prioriteras att denna tas fram. I tidigare rapportering föreslogs en SOU för att utreda en sammanhängande vätgaslagstiftning, men Energimyndigheten bedömer nu att detta inte är aktuellt eftersom den processen skulle ta för lång tid. I stället är det avgörande att Energimarknadsinspektionens arbete med att utreda hur gasmarknadspaketet ska genomföras i svensk lagstiftning prioriteras och genomförs snabbt, helst innan uppdragets deadline den 27 juni 2025. För de delar av paketet som ännu inte ingår i uppdraget (delar med förlängd genomförandefrist) föreslår Energimyndigheten att de omgående inkluderas och att Energimarknadsinspektionen får ansvar att utreda även de delarna.

²¹² Se https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/industrial-alliances/european-clean-hydrogen-alliance_en.

²¹³ Se <https://www.cenelec.eu/>.

²¹⁴ Se https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/industrial-alliances/european-clean-hydrogen-alliance/roundtables-european-clean-hydrogen-alliance_en.

²¹⁵ Se <https://www.sis.se/>.

²¹⁶ Se <https://www.iso.org/home.html>.

Ett annat prioriterat steg är att regeringen tillsätter en systemansvarig för vätgasrörledningar, en HTNO (Hydrogen Transmission Network Operator), så snart som möjligt för att säkerställa en effektiv framtida distribution av vätgas. Det är viktigt att Sverige representeras i EU:s arbete med att utveckla nätkoder för vätgas, då utebliven representation riskerar att minska Sveriges inflytande över den framtida utvecklingen. Om en permanent HTNO inte kan tillsättas omedelbart, är en tillfällig lösning bättre än att skjuta frågan på framtiden.

En annan utmaning är de koncessionskrav som försvårar direktkoppling mellan elproduktion och vätgasanläggningar. Energimarknadsinspektionen har lämnat förslag på ändringar i förordningen om undantag från kravet på nätkoncession i en rapport till regeringen. Förslaget skulle resultera i att en direkt anslutning mellan en elproducent och vätgasproducent skulle undantas från koncessionsplikten. Energimyndigheten anser att det är viktigt att detta förslag tas vidare och hanteras skyndsamt av regeringen.

9 Avslutande reflektioner

I detta kapitel ges en avslutande reflektion baserat på innehållet i övriga rapporten och de slutsatser och insikter som kan dras från uppdraget att samordna arbetet med vätgas i Sverige.

9.1 En marknad i snabb förändring

Vätgasmarknaden befinner sig just nu i en utvecklingsfas, där många ambitiösa projekt har aviserats men också tvingats till senareläggningar eller avvecklingar. Under 2024 har det hänt mycket i Sverige. Flera projekt, vilka är i tidiga skeden, har tillkommit men projekt har även avbrutits. I ett fall hade investeringsbeslut redan tagits och arbete med att förbereda för anläggningen hade påbörjats. I de projekt för vätgasbaserade bränslen som avslutats uppgavs bristande efterfrågan av dessa bränslen på kort och medellång sikt som ett skäl. Detta föranleder frågan om åtgärderna på EU-nivå för att stimulera efterfrågan är tillräckliga, eller om det framför allt handlar om timingen eller mer aktörs- och projektspecifika skäl bakom nedläggningarna.

Tidigt i oktober 2024 meddelade LKAB en senareläggning av idrifttagande av demoanläggningen i Gällivare med anledning av att bland annat tillståndsprocesser dragit ut på tiden. Sent i oktober 2024 meddelade LKAB också att planerna på att påbörja direktreduktion även i Kiruna, vilken var ämnad för export, skjuts upp från i slutet av 2030-talet till någon gång under 2040-talet. Man hänvisar i det fallet till en omprioritering av verksamheten när nya fyndigheter har hittats. Elfrågan anges inte vara avgörande för beslutet att omprioritera, även om den spelar roll²¹⁷. I vissa fall av senare- eller nedläggningar hänvisas också till ökade kostnader²¹⁸ som ett av skälen. Senaste årens höga inflationsnivåer och osäkerheter kopplat till den ekonomiska utvecklingen har inneburit sämre förutsättningar för investeringar. Tydligt är att det inte enbart finns ett skäl till att projekt läggs ner eller förskjuts utan det påverkas av olika omvärldsfaktorer, bristande efterfrågan och den allmänna konjunkturen.

Globalt går det att se en stor tillförsel av vätgasprojekt samtidigt som det även där haltar när projekten ska gå från skrivbordsprodukter till verklighet i form av investeringsbeslut och första spadtaget. Ett påtagligt problem som står i vägen för fler investeringar är gapet mellan möjlig produktion av vätgas och efterfrågan på denna. Det är som sagt något som också går att se bland flera av de projekt som avvecklats eller förskjutits i Sverige. Efterfrågan påverkas förstås även globalt av det rådande ekonomiska läget. Ökade kostnader har lett till svårigheter att hitta en efterfrågan som kan möta den kostnaden. Efterfrågan kommer dock sannolikt att öka med tiden i och med att marknaden växer, fler EU-krav blir skarpare och konjunkturen förhoppningsvis vänder.

Utvecklingen av stora industriprojekt sker dock inte över en natt och en stabil grund måste finnas både för att aktörerna ska våga investera och för att förbereda samhället inför de framtida krav denna typ av projekt ställer, på både samhälle och energisystem. Den utsläppstunga industrin har långa investeringscykler som ofta sträcker sig över minst 20 år. För att

²¹⁷ SVT (2024).

²¹⁸ Ørsted (2024).

företag ska våga satsa på innovativ teknik och innovativa lösningar som involverar hög risk krävs långsiktighet och tydliga spelregler i form av mål, regelverk och andra styrmedel. Antagandet av nya klimatmål på EU-nivå har inneburit en starkare styrning mot klimatneutralitet som generellt främjar omställningen inom industrin, bland annat genom fastställande av nya och förändrade regelverk för att uppnå 2030-målet. Samtidigt skapar otydliga, försenade och ändrade regler osäkerheter som kan fördröja, förhindra eller avbryta redan påbörjade investeringar i nya fossilfria lösningar. En kortsiktig förändring av en policy som endast påverkar en bransch kan signalera osäkerheter kring varaktigheten av policy även i övriga branscher. EU har ännu inte heller fastställt regelverk som sträcker sig bortom 2030 vilket bidrar med osäkerheter på längre sikt.²¹⁹

I november 2024 meddelade också regeringen att de beslutat att inte ge tillstånd till 13 projekterade vindkraftsparker i Östersjön med hänvisning till projektens bedömda påverkan på Sveriges militära försvar.²²⁰ Efter regeringens beslut har Statkraft uttalat att det antagligen inte blir någon elektrobränsleanläggning i Karlshamn.²²¹ Flera andra planerade vätgasprojekt som skulle kopplas till dessa havsvindparker riskerar också att påverkas av detta beslut. I Sverige sammanfaller många av de största utmaningarna för vätgasen med det som krävs för en bredare klimat- och energiomställning. För att vätgasen ska kunna bli en viktig del av energisystemet krävs tillgång till både fossilfri och förnybar el till konkurrenskraftiga priser såväl som tillgång till ett väl dimensionerat elnät. Omställningen kräver långsiktiga målsättningar, utbyggnad av elproduktion och överföringskapacitet, effektivare tillstandsprocesser och en hållbar kompetensförsörjning²²². Att börja genomföra åtgärder inom dessa områden är avgörande, om det inte sker kommer Sverige riskera att stå inför samma utmaningar om tio år, med en marknad som fortsatt saknar den nödvändiga stabiliteten och infrastrukturen för att genomföra projekt som då måste ske för att nå mål och krav på såväl nationell som EU-nivå.

9.2 Den gröna omställningen och industrins konkurrenskraft

Sverige befinner sig i en avgörande fas i energi- och klimatomställningen. Målåren närmar sig, investeringscyklarna är lång och det är viktigt att inte tappa riktningen i arbetet mot ett hållbart samhälle. Trots de utmaningar som råder, med hög inflation och förseningar inom flera omställningsprojekt, får vi inte tappa fokus på slutmålet. Omställningen är nödvändig både för att bevara och stärka svensk konkurrenskraft och för att behovet av att minska utsläppen är fortsatt kritiskt. Många av de projekt som nu tvingas till omplanering eller senareläggning ska inte ses som ett bevis på att den gröna omställningen har misslyckats, snarare handlar det om att Sverige behöver arbeta än mer intensivt med att säkerställa en stabil grund för långsiktig framgång. Inom samtliga av de mest utsläppsintensiva branscherna pågår fortsatt satsningar för att ställa om till fossilfritt. Den gröna omställningen är inte enbart en fråga om att minska klimatutsläppen utan det handlar också om den svenska industrins konkurrenskraft och Sveriges relevans som exportnation. Sverige har ett antal stora företag som verkar på en internationell marknad och för dessa företag kommer satsningar behöva ske på en annan

²¹⁹ Energimyndigheten (2024e).

²²⁰ Regeringen (2024g).

²²¹ Sveriges radio (2024).

²²² Kompetensförsörjning beskrivs inte i någon större utsträckning i denna rapport, men utförligare analys både kring kompetensförsörjning i stort och för vätgasbranschen specifikt finns i Energimyndighetens rapport *Kompetens för samhällets elektrifiering – Slutrapportering av regeringsuppdrag att samordna en nationell kraftsamling*, ER 2024:28.

plats om inte förutsättningarna finns i Sverige. Att kunna producera och sälja klimatsmarta produkter, tekniska och hållbara lösningar blir allt viktigare för att företagen ska kunna bibehålla sin konkurrenskraft.

Det finns som sagt många olika skäl till att projekt senareläggs eller avbryts men det betyder inte att den gröna omställningen är en bubbla som spruckit. Det är naturligt i tider av lågkonjunktur att projekt skjuts på framtiden och vätgasmarknaden är också i sin linda och följer liknande mönster som för andra nya tekniker. Intresset för vätgas har varit stort och det är helt naturligt att projekten med störst potential är de som överlever. Det är förstås ett avbräck med förseningar som exempelvis Hybrit i Kiruna men en försening innebär inte ett skifte i vägval. Den gröna omställningen är inte en tillfällig trend; målen och riktningen består. Även om det krävs en viss revidering av tidsperspektiven måste Sverige fortsätta att bygga de förutsättningar som möjliggör en klimatomställning på sikt.

9.3 Vätgasens relevans som ett verktyg i omställningen

Att introducera vätgasen i energisystemet är inte ett mål i sig, men ett viktigt verktyg och kan komma att spela en avgörande roll i Sveriges omställning. Detta gäller särskilt för de så kallade ”*hard to abate*” sektorerna där det är svårt att direktelektrifiera processerna och inte finns särskilt många andra alternativ. Det handlar om till exempel järn- och stålindustrin samt kemiindustri och raffinaderier, men också vissa delar av transportsektorn där direktelektrifiering är utmanande. Dessa branscher saknar idag andra realistiska alternativ för att minska sina utsläpp. Att förminska vätgasens betydelse i energisystemet skulle därmed också hota omställningen inom just de sektorer som är svårast att komma åt men som står för en stor del av Sveriges utsläpp. Som exempel är växthusgasutsläppen från järn- och stålindustrin cirka 5,5 Mton/år, vilket motsvarar tolv procent av Sveriges totala utsläpp. Kemiindustrin och raffinaderiindustrin som använder fossil vätgas idag har växthusgasutsläpp om cirka 1,2 respektive 2,7 Mton/år²²³, vilket motsvarar tre respektive sex procent²²⁴ av Sveriges totala utsläpp. Fossilfri produktion av kemikalier och drivmedel är viktiga nycklar för att minska koldioxidutsläppen från den svenska industrin och som de största användarna av fossil vätgas idag är omställningen inom kemiindustri och raffinaderier något som bör prioriteras framåt. Vätgasen är ett avgörande verktyg i arbetet för minskade utsläpp och en helt nödvändig del av klimatomställningen.

Vätgasens roll i energisystemet är komplex. Det är en resurs som kan spela en nyckelroll i många delar av samhället, från energi och industri till transport. Både som en energibärare och som en insatsvara både direkt och indirekt i olika processer. Denna breda tillämpbarhet är både en fördel när det kommer till vätgasens möjlighet att bidra i omställningen och en utmaning när det kommer till att utveckla en enhetlig marknad för vätgas. För att möjliggöra en effektiv introduktion av vätgas i samhället krävs att alla led i kedjan, från produktion och distribution till användning, utvecklas parallellt. Produktion och användning av vätgas behöver också gå i takt med utvecklingen av elsystemet och utbyggd elproduktion. För att säkerställa en effektiv utveckling behöver vätgasen ses ur ett systemperspektiv, taktas med resten av energiomställningen och hänsyn behöver tas även till möjligheter för import eller export av vätgas.

²²³ Naturvårdsverket (2024a).

²²⁴ Naturvårdsverket (2024b).

9.4 Statens roll i utvecklingen av vätgasmarknaden

Staten har en central roll i utvecklingen av vätgasmarknaden, och den rollen behöver förtydligas för marknadsaktörerna. Det är viktigt med en tydligt kommunicerad nationell inriktning för arbetet med vätgas. Det innebär inte nödvändigtvis att en nationell strategi behöver tas fram, det viktiga är att det finns en inriktning och att den kommuniceras. I de dialoger som skett med marknadsaktörer inom detta uppdrag har framgått att det kanske egentligen inte är en nationell vätgasstrategi som måste komma till, utan framför allt en långsiktig och stabil politisk riktning. En övergripande samsyn kring energipolitiken skulle skapa trygghet för de aktörer som vill investera i Sverige och bidra till klimatomställningen.

När det kommer till en nationell inriktning för vätgas kan, i mångt och mycket, statens roll uttolkas och styras av de principer för vätgas som finns uppsatta inom den energipolitiska inriktningspropositionen (EPIP)²²⁵. Statens roll är att främja användningen av vätgas där den ger störst samhällsnytta och bidrar till att nå klimatomålen på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt. Statens resurser är begränsade och prioriteringar måste göras för att maximera effekten av statliga insatser. Det är därför viktigt att fortsatt arbete, analys och beslut kopplade till vätgas, särskilt när det kommer till styrmedel och eventuella stödmekanismer, präglas av ett systemperspektiv. För att säkerställa att statliga medel riktas där de gör mest nytta föreslår Energimyndigheten att analysarbetet inom detta uppdrag följs upp med en bredare systemstudie. En sådan studie skulle innefatta kostnads- och nyttoanalyser för att bättre bedöma var statliga resurser bör tillföras för att uppnå maximal samhällsnytta och bidra till landets omställning. Utifrån detta kan de statliga principerna för vätgas från EPIP konkretiseras och levandegöras och staten kan sätta tydliga riktningar och därigenom skapa en typ av handlingsplan för den fortsatta utvecklingen.

9.5 Tillgång på el och nätkapacitet är avgörande för utvecklingen

Vätgasens utveckling är nära sammankopplad med Sveriges förmåga att elektrifiera. Utmaningen med att införa vätgas i stor skala är i grunden en elektrifieringsutmaning, där tillgången på konkurrenskraftigt prissatt, fossilfri och förnybar el är helt avgörande. Vätgasproduktion, genom elektrolys, kräver stora mängder el. Om denna el inte kan tillhandahållas till konkurrenskraftiga priser, i tillräckliga volymer och från hållbara källor, kommer inte den planerade vätgasutvecklingen att bli verklighet. Prisbilden för elen är en avgörande faktor för vätgasens konkurrenskraft, då vätgasproduktion är kraftigt beroende av elpriset. Om svenska elpriser inte är konkurrenskraftiga riskerar de svenska företagen att tappa i marknadsposition, vilket påpekas som en farhåga av många marknadsaktörer. Det riskerar att driva internationella företag ut ur landet.

Sveriges förmåga att bygga ut elproduktionen är därmed en förutsättning för att vätgasen ska kunna spela sin tänkta roll i omställningen. Det innebär att diskussionen om vätgasens framtid inte kan ske i ett vakuum – den måste ses som en del av ett större sammanhang där utvecklingen av elsystemet är en grundläggande komponent bland flera andra. För att möta vätgasens elbehov krävs det en snabb och kraftfull utbyggnad av elproduktion i Sverige samtidigt som också nätkapacitet behöver säkerställas. Denna utmaning ställer krav på

²²⁵ Proposition 2023/24:105.

investeringar i elinfrastruktur, tillståndprocesser som möjliggör en snabbare utbyggnad, samt samarbete och samverkan för att koordinera utvecklingen.

Under de dialoger som förts inom detta uppdrag har en oro förts fram kring debatten om fossilfri kontra förnybar el. Det finns behov av såväl fossilfri som förnybar vätgas och det är därmed av stor vikt att både planerbar och förnybar kraft byggs ut. Utvecklingen behöver harmonisera med de EU-krav och riktlinjer som kommit såsom till exempel kraven på RFNBO där det framgår att den förnybara vätgasen är prioriterad inom unionen. Ännu finns många osäkerheter kring hur dessa krav ska efterlevas och vilka effekter det får på den svenska industrin. Detta är något som fortsatt behöver bevakas och eventuellt utredas vidare. Särskilt i södra Sverige kan det bli svårt att leva upp till de krav som kommer om inte mer elproduktion kommer till stånd i den delen av landet. Behoven är stora redan på kort sikt och det är kanske framför allt förnybar produktion som behöver komma till i det korta perspektivet. Även detta är en fråga om den svenska industrins konkurrenskraft. För att svensk industri ska kunna ta del av internationella stöd och vara konkurrenskraftiga på den globala marknaden är det viktigt att Sveriges utveckling ligger i linje med EU. Samtidigt finns också industrier som är beroende av en planerbar kraft, det gäller bland annat kemiindustrin och raffinaderier där fossil vätgas används idag.

9.6 Lagstiftning och effektivare tillståndprocesser är avgörande

För att en vätgasmarknad ska kunna växa fram är det avgörande att återstående hinder kring tillståndprocesser och lagstiftning löses ut. Tillståndprocesserna är idag utdragna och ofta ett hinder för investeringar och utveckling, inte bara för vätgasens utveckling utan för omställningen i sin helhet. Tillståndprocesser har under uppdragets gång identifierats som en av de mest betydande utmaningarna för att möjliggöra vätgasens utveckling i Sverige. Energimyndigheten gör dock bedömningen att denna fråga inte enbart är begränsad till vätgas utan är framför allt en bredare utmaning som påverkar stora delar av energisystemets utveckling. För att Sveriges omställning ska kunna realiseras inom rimliga tidsramar, behöver de nationella tillståndprocesserna effektiviseras och anpassas till de krav som energisystemets omvandling innebär.

Trots att utmaningarna ofta är bredare än bara vätgas, kvarstår flera specifika frågor som är unika för vätgasmarknaden och som kräver omedelbar hantering. Energimarknadsinspektionens arbete med att implementera EU:s gasmarknadspaket är centralt för att lösa många av dessa vätgasspecifika hinder. Det finns idag ingen sammanhängande lagstiftning för vätgas och det är brådskande att få denna lagstiftning på plats. I delrapporten till detta uppdrag²²⁶ föreslogs en statlig offentlig utredning (SOU) för att utreda lagstiftning på vätgasområdet. Det är Energimyndighetens bedömning att detta inte längre är aktuellt då det skulle ta för lång tid att genomföra. Det är i stället av största vikt att Energimarknadsinspektionens uppdrag att utreda hur gasmarknadspaketet ska genomföras i svensk lagstiftning drivs framåt i högsta möjliga takt. För de artiklar inom gasmarknadspaketet som ännu inte ingår i uppdraget (med förlängd genomförandefrist), föreslår Energimyndigheten att de snarast bör inkluderas och utredas av Energimarknadsinspektionen. Det är också nödvändigt att regeringen snarast tillsätter en systemansvarig för vätgasrörledningar, en så kallad HTNO (Hydrogen Transmission Network Operator), för att kunna säkerställa en framtida effektiv

²²⁶ Energimyndigheten (2024a).

distribution av vätgas. Detta är särskilt viktigt för att Sverige ska vara representerade och kunna påverka EU:s pågående arbete med att utveckla nätkoder. En möjlighet är att utse en preliminär HTNO, vilket vore att föredra framför att avvakta ytterligare.

Ytterligare en utmaning för utvecklingen av vätgasmarknaden är de koncessionskrav som gäller för eldistribution, vilka i nuläget försvårar direktkopplingen mellan elproduktion och vätgasanläggningar. För att underlätta för vätgasproducenter och förbättra förutsättningarna för en kostnadseffektiv produktion bedömer Energimyndigheten också att Energimarknadsinspektionens förslag på undantag från koncessionsplikt (se avsnitt 8.2.2) bör antas omgående för att möjliggöra att elproducenter kan ansluta sin elproduktion direkt till vätgasanläggningar.

9.7 Åtgärdsförslag

I detta avsnitt ges några övergripande åtgärdsförslag som är särskilt viktiga för vätgasens fortsatta utveckling. Detta är på intet sätt en uttömmande lista. Det finns också fler förslag eller exempel på möjliga åtgärder som lyfts löpande genom rapporten.

9.7.1 En tydligare kommunicerad nationell inriktning

Staten har en central roll i utvecklingen av vätgasmarknaden, och den rollen behöver förtydligas för marknadsaktörerna. Det är viktigt med en tydligt kommunicerad nationell inriktning för arbetet med vätgas för att företag ska våga investera i den gröna omställningen. Statens roll kan i delar uttolkas och styras av de principer för vätgas som finns uppsatta inom den energipolitiska inriktningspropositionen (EPIP)²²⁷, men dessa principer är öppna för tolkning och inte tillräckligt tydliga för att ge branschen den vägledning, trygghet och långsiktighet som krävs för att våga fatta stora investeringsbeslut. Det är idag inte tydligt för marknadsaktörer att dessa principer finns och än mindre hur de ska tolkas. Det skapar osäkerhet kring vilka projekt som kommer att vara lönsamma i framtiden. Ett exempel på något som behöver kommuniceras tydligare är vilken position Sverige ska ta när det kommer till rollen som framtida exportör eller importör av vätgas.

9.7.2 Ett uppdrag om långsiktig samordning

Samordning mellan myndigheter och marknadsaktörer är viktigt för att kunna bygga upp en välfungerande och hållbar marknad. Genom att myndigheter samarbetar både inbördes och med aktörer på marknaden kan de säkerställa att styrmedel, regler och riktlinjer är relevanta, enhetliga, stödjer innovation och tar hänsyn till ett systemperspektiv. Genom samarbete underlättas arbetet med att undanröja hinder för vätgasens utveckling och för myndigheterna kan det innebära en effektivare användning av resurser och en bättre förståelse för marknadsutvecklingar och trender. Vätgasmarknaden är under utveckling och vätgasen behöver på ett effektivt sätt integreras i energimarknaderna under kommande år. Det är en kontinuerlig process som kräver långsiktighet och löpande samordning. Energimyndigheten föreslår därför en fortsatt vätgassamordning i myndighetens regi med ett uppskattat resursbehov på sju miljoner kronor per år.

²²⁷ Ibid.

9.7.3 En systemstudie för att identifiera vätgasens samhällsekonomiska potential

För att säkerställa att statliga medel riktas där de gör mest nytta föreslår Energimyndigheten att analysarbetet inom detta uppdrag följs upp med en bredare systemstudie för att titta på vätgasens samhällsekonomiska potential. En sådan studie skulle innefatta analyser av kostnadseffektiviteten i olika tillämpningsområden och energiframtider för att kunna bedöma var statliga resurser bör tillföras för att uppnå maximal samhällsnytta och bidra till landets omställning. Utifrån detta skulle de statliga principerna för vätgas från den energipolitiska inriktningspropositionen (EPIP)²²⁸ också kunna konkretiseras och levandegöras och därigenom skapa en typ av handlingsplan för den fortsatta utvecklingen. Uppdraget bör ta hänsyn till bland annat potentiella sektorskopplingar, olika framtidsscenarioer för svensk elproduktion (med olika energimix) och hur detta påverkar potentialen för vätgasens olika användningsområden. Bedömning av potentialen ska utgå från de statliga principerna för vätgas och konkretisera vilka olika områden som bedöms ha störst potential.

9.7.4 Snabba på arbetet med lagstiftning på vätgasområdet

Det finns idag ingen sammanhängande lagstiftning för vätgas och det är brådskande att få denna lagstiftning på plats. Detta skulle kunna genomföras genom att inkludera vätgasen i den nuvarande naturgaslagen²²⁹. Det är av största vikt att Energimarknadsinspektionens uppdrag²³⁰ att föreslå hur gasmarknadspaketet²³¹ ska genomföras i svensk lagstiftning drivs framåt i högsta möjliga takt. Optimalt vore om uppdraget levereras innan deadline 27 juni 2025. För de artiklar inom gasmarknadspaketet som ännu inte ingår i Energimarknadsinspektionens uppdrag (artiklar med förlängd genomförandefrist), föreslår Energimyndigheten att de snarast bör inkluderas och analyseras av Energimarknadsinspektionen. Det är också nödvändigt att regeringen snarast tillsätter en systemansvarig för vätgasrörledningar, en så kallad HTNO (Hydrogen Transmission Network Operator), för att kunna säkerställa en framtida effektiv distribution av vätgas. Energimyndigheten bedömer att det är brådskande att tillsätta en HTNO, bland annat för att Sverige ska kunna delta i utformningen av de nätkoder som Sverige kommer behöva följa i framtiden. För att underlätta för vätgasproducenter och förbättra förutsättningarna för en kostnadseffektiv produktion bedömer Energimyndigheten också att Energimarknadsinspektionens förslag på undantag från koncessionsplikt bör antas omgående för att möjliggöra att elproducenter kan ansluta sin elproduktion direkt till vätgasanläggningar.

²²⁸ Ibid.

²²⁹ SFS 2005:403.

²³⁰ Regeringen (2023a).

²³¹ Gasmarknadspaketet innefattar både Europaparlamentets och rådets direktiv om gemensamma regler på de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas och rådets förordning om de inre marknaderna för förnybar gas, naturgas och vätgas.

9.7.5 Förläng och förstärk Klimatklivet och Industriklivet för att möjliggöra stora satsningar

Vätgasprojekt är ofta stora och komplexa projekt med långa genomförandetider. För att aktörer ska våga investera behöver de stödsökande vara säkra på att de kommer kunna få ekonomiskt stöd under hela genomförandetiden samt få möjlighet till förlängningar av genomförandetiden för ett projekt. Av dessa anledningar måste Klimatklivet ha en stabil och långsiktig bemyndiganderam. Med nuvarande förutsättningar riskerar många åtgärder att inte kunna genomföras. Klimatklivets bemyndiganderam föreslogs i budgetpropositionen för 2025²³² sänkas från 6,5 miljarder kronor för perioden 2025–2028 till 4,6 miljarder för perioden 2026–2030. Klimatklivet kommer enligt nuvarande förslag alltså pågå fram till 2030, men har ännu inga kända ekonomiska ramar efter 2027 (årliga anslag). En långsiktig bemyndiganderam som ger Klimatklivet utrymme att löpande kunna bevilja stöd vore att föredra. De större projekt som får stöd via Klimatklivet har en lång genomförandetid och behöver också ofta söka tillstånd enligt miljöbalken²³³ vilket är tidskrävande. Klimatklivet kan med nuvarande förutsättningar inte möta de praktiska utmaningarna som företagen står inför. Klimatklivet behöver förlängas och förstärkas för att ge långsiktiga förutsättningar för stora strategiska investeringar att ske i Sverige.

För år 2024 föreslog Energimyndigheten i underlag till budgetpropositionen en förstärkt bemyndiganderam för Industriklivet avseende åtaganden för budgetåren 2025–2031 och det behovet kvarstår. Intresset för att söka stöd inom Industriklivet ökar. Framför allt söker företag i större utsträckning stöd för pilot-, demo- och investeringsprojekt, som ofta är mycket kostsamma. För att företagen ska våga genomföra investeringar är det avgörande att den statliga finansieringen är klar för hela projekttiden, vilken löper över cirka sex år.

²³² Proposition 2024/25:1.

²³³ SFS 1998:808.

Referenser

- Aktuell hållbarhet (2024), *"Sverige i bottenstrid: Hög tid för nationell vätgasstrategi!"*, <https://www.aktuellhallbarhet.se/alla-nyheter/debatt/sverige-i-bottenstrid-hog-tid-for-nationell-vatgasstrategi/> (hämtad 2024-11-28).
- Bundesregierung (2024), *Für mehr Klimaschutz im Güterverkehr*, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/lkw-maut-co2-2194574> (hämtad 2024-10-18).
- Edvall, Maria, et al (2022), *Vätgas på västkusten*, RISE & Chalmers. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1640678/FULLTEXT01.pdf> (hämtad 2024-10-17).
- Enagas (2024), *Infrastructures ready for the energy transition*, <https://www.enagas.es/en/energy-transition/gas-network/energy-infrastructure/> (hämtad 2024-11-25).
- Energiforsk (2024a), *The potential of hydrogen in a Swedish context*, Report 2024:1011.
- Energiforsk (2024b), *Vätgas för ett balanserat elsystem – Analys ur energisystemperspektiv*, Rapport 2024:996.
- Energiforsk (2024c), *Vätgas för ett balanserat elsystem – Analys ur aktörsperspektiv*, Rapport 2024:995.
- Energiforsk (2024d), *Vätgas för ett balanserat elsystem – Analys av stödtjänstmarknader*, Rapport 2024:994.
- Energiforsk (2023), *Potential use and market of oxygen as a by-product from hydrogen production*, Report 2023:937.
- Energiforsk (2021), *Sektorkoppling för ett mer effektivt energisystem*, Rapport 2021:764.
- Energigas Sverige (2023), *Hur mycket biogas produceras i Sverige?*, <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/faq-om-biogas/hur-mycket-biogas-produceras-i-sverige/> (hämtad 2024-11-28).
- Energimarknadsinspektionen (2024a), *Hur ska reglerna kring vätgas och naturgas se ut? Ei ska lämna förslag till sommaren*, <https://ei.se/om-oss/nyheter/2024/2024-11-14-hur-ska-reglerna-kring-vatgas-och-naturgas-se-ut-ei-ska-lamna-forslag-till-sommaren> (hämtad 2024-11-28).
- Energimarknadsinspektionen (2024b), *Kommissionsförordningar för el och gas*, <https://ei.se/bransch/eu-direktiv-och-forordningar/kommissionsforordningar-natkode/> (hämtad 2024-11-27).
- Energimarknadsinspektionen (2023), *Kortare ledtider för elnätsutbyggnad – Utveckla arbetssätt och parallella processer*, Ei R2023:09.
- Energimarknadsinspektionen (2022), *Slutna distributionssystem och interna nät – En analys av elmarknadsdirektivets bestämmelser om slutna distributionssystem och en översyn av undantagen från kravet på nätkoncession*, Ei R2022:12.
- Energimyndigheten (2024a), *Vätgas och vätgasinfrastruktur i det svenska energisystemet – Delrapport inom uppdraget att samordna arbetet med vätgas i Sverige*, ER 2024:07.
- Energimyndigheten (2024b), *Vätgasens utveckling nationellt och internationellt – Underlagsrapport i uppdraget att samordna arbetet med vätgas i Sverige*, ER 2024:26.
- Energimyndigheten (2024c), *Energiindikatorer*, <https://www.energimyndigheten.se/energisystem-och-analys/nulaget-i-energisystemet/energiindikatorer/> (hämtad 2024-11-28).

Energimyndigheten (2024d), *Energiindikatorer 2024 – Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål*, ER 2024:16.

Energimyndigheten (2024e), *Industrin – nuläge och förutsättningar för omställning: En nulägesanalys av svensk industris klimatomställning för år 2024*, ER 2024:23.

Energimyndigheten (2024f), *Kompetens för samhällets elektrifiering – Slutrapportering av regeringsuppdrag att samordna en nationell kraftsamling*, ER 2024:28.

Energimyndigheten (2024g), *Lagen om hållbarhetskriterier*, <https://www.energimyndigheten.se/klimat/hallbarhetskriterier/hallbarhetslagen/> (hämtad 2024-11-28).

Energimyndigheten (2023), *Handlingsprogram för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas*, ER2023:23.

Energimyndigheten (2021a), *Förslag till Sveriges nationella strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak*, ER 2021:36.

Energimyndigheten (2021b), *Underlagsrapport – Förslag till nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak*, ER 2021:36.

Energy Transitions Commission (2021), *Making the Hydrogen Economy Possible: Accelerating Clean Hydrogen in an Electrified Economy*, <https://www.energy-transitions.org/publications/making-clean-hydrogen-possible/> (hämtad 2024-11-28).

Europeiska kommissionen (2024a), *Hydrogen*, https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/hydrogen_en (hämtad 2024-11-28).

Europeiska kommissionen (2024b), *Winners of first EU-wide renewable hydrogen auction sign grant agreements, paving the way for new European production*, https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/winners-first-eu-wide-renewable-hydrogen-auction-sign-grant-agreements-paving-way-new-european-2024-10-07_en (hämtad 2024-10-16).

Europeiska kommissionen (2024c), *Second renewable hydrogen auction: European Commission publishes Terms and Conditions*, https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/second-renewable-hydrogen-auction-european-commission-publishes-terms-and-conditions-2024-09-27_en (hämtad 2024-10-16).

Europeiska kommissionen (2024d), *Joint press release by the Commission, Spain, Lithuania and Austria on the European Hydrogen Bank's 'Auctions-as-a-Service' scheme, increasing the funding for clean investments*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_5862 (hämtad 2024-11-22).

Europeiska kommissionen (2023), *Joint EU-Germany statement on Germany's participation in the European Hydrogen Bank "Auctions-as-a-Service" scheme*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_5823 (hämtad 2024-10-15).

Europeiska kommissionen (2021), *Förslag till RÅDETS DIREKTIV om en omstrukturering av unionsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet*, COM(2021) 563 final.

Europeiska kommissionen (2020), *MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET, RÅDET, EUROPEISKA EKONOMISKA OCH SOCIALA KOMMITTÉN SAMT REGIONKOMMITTÉN – En vätgasstrategi för ett klimatneutralt Europa*, COM(2020) 301 final.

Fossilfritt Sverige (2024a), *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft: Gasbranschen, uppgraderad 2024*.

Fossilfritt Sverige (2024b), *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft: Innovations- och kemiindustrierna*.

Hydrogen Insight (2024), *Germany cleared to award €350m to domestic hydrogen producers as part of recent EU auction*, <https://www.hydrogeninsight.com/policy/germany-cleared-to-award-350m-to-domestic-hydrogen-producers-as-part-of-recent-eu-auction/2-1-1623003> (hämtad 2024-10-16).

IEA (2024), *Global Hydrogen Review 2024*, <https://iea.blob.core.windows.net/assets/3ece5ee4-7537-4992-8ba6-b83c994c3fd4/GlobalHydrogenReview2024.pdf> (hämtad 2024-10-15).

IRENA (2020), *Green hydrogen cost reduction – Scaling up electrolyzers to meet the 1,5C climate goal*, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Dec/IRENA_Green_hydrogen_cost_2020.pdf (hämtad 2024-11-28).

Jernkontoret (2021), *Sammanfattning och uppföljning 2020 av Klimatfärdplan – För en fossilfri och konkurrenskraftig stålindustri i Sverige*, <https://jernkontoret.se/globalassets/publicerat/stal-stalind/klimatfardplan---sammanfattning-och-uppfoljning-2020.pdf> (hämtad 2024-11-28).

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2023), *Förremiss – samråd kring förslag till uppdatering av MSBFS 2020:1 för vätgas*, <https://www.msb.se/contentassets/0cb4505a592d4b51bca158a8fb3fd0d0/pm-forremiss.pdf> (hämtad 2024-11-29).

Naturvårdsverket (2024a), *Industri, utsläpp av växthusgaser*, <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/vaxthusgaser-utslapp-fran-industrin/> (hämtad 2024-11-26).

Naturvårdsverket (2024b), *Sveriges utsläpp och upptag av växthusgaser*, <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/sveriges-utslapp-och-upptag-av-vaxthusgaser/> (hämtad 2024-11-26).

Naturvårdsverket (2024c), *Klimatklivet*, <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/> (hämtad 2024-11-28).

Naturvårdsverket (2024d), *Stöd för vätgastankstationer längs prioriterade vägar*, <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/forbereddin-ansokan/stod-for-vatgastankstationer-langs-prioriterade-vagar/> (hämtad 2024-11-28).

Naturvårdsverket (2024e), *Klimatklivet – stöd till klimatinvesteringar*, <https://www.naturvardsverket.se/bidrag/klimatklivet/> (hämtad 2024-11-14).

Project Air (2024), *Project Air – From idea to reality*, <https://projectair.se/en/about-project-air/> (hämtad 2024-11-28).

Proposition 2024/25:1, *Budgetpropositionen för 2025*.

Proposition 2023/24:105, *Energipolitikens långsiktiga inriktning*.

Regeringen (2024a), *Uppdrag om översyn av försörjningstryggheten på gasmarknaderna*, KN2024/00116.

Regeringen (2024b), *Uppdrag att lämna förslag till hur el- och vätgasinfrastruktur kan samplaneras i Norrbottens och Västerbottens län*, KN2024/01431.

Regeringen (2024c), *Regleringsbrev för budgetåret 2024 avseende Statens energimyndighet*, KN2023/04611, KN2023/04580(delvis), KN2023/02473.

Regeringen (2024d), *Uppdrag till Naturvårdsverket att föreslå författningsändringar i syfte att sänka kapacitetsgränsen för inkludering av vätgasanläggningar i EU ETS*, KN2024/01860.

Regeringen (2024e), *Uppdrag att bistå med underlag och bedömningar så att Sverige kan uppfylla de skyldigheter som följer av EU-förordning 2023/1804*, LI2024/01014.

Regeringen (2024f), *Kommittédirektiv – Accelerationskontor för att underlätta industrins omställning*, Dir. 2024:57.

Regeringen (2024g), *Avslag på 13 havsbaserade vindkraftparker i Östersjön*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/11/avslag-pa-13-havsbaserade-vindkraftparker-i-ostersjon/> (hämtad 2024-11-07).

Regeringen (2024h), *Uppdrag att ta fram underlag för genomförande av delar av det reviderade direktivet om förnybar energi*, KN2024/01377.

Regeringen (2024i), *Regleringsbrev för budgetåret 2024 avseende Energimarknadsinspektionen*, KN2023/04607, KN2023/04580(delvis), KN2023/02461.

Regeringen (2023a), *Uppdrag om genomförande av EU:s gasmarknadspaket*, KN2023/04527.

Regeringen (2023b), *Uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige*, KN2023/02715.

Regeringen (2023c), *Uppdrag att samordna arbetet på nationell nivå för att stödja nyindustrialiseringen och samhällsomvandlingen i Norrbottens och Västerbottens län*, KN2023/03505.

Regeringen (2023d), *Kommittédirektiv – Förenklade och förkortade tillståndsprocesser enligt miljöbalken*, Dir. 2023:78.

Regeringen (2022), *Uppdrag att samordna kompetensförsörjning för elektrifieringen*, I2022/01665.

Regeringskansliet (2024a), *Energipolitikens långsiktiga inriktning*, <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2024/03/prop.-202324105> (hämtad 2024-10-23).

Regeringskansliet (2024b), *Energipolitikens nya inriktning*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/03/energipolitikens-nya-inriktning/> (hämtad 2024-10-23).

Regeringskansliet (2024c), *Remiss av promemorian Hållbarhetskriterier för vissa bränslen och en ny reduktionsplikt*, <https://www.regeringen.se/remisser/2024/09/remiss-av-promemorian-hallbarhetskriterier-for-vissa-branslen-och-en-ny-reduktionsplikt/> (hämtad 2024-11-28).

Statskontoret (2024), *Stärkta förutsättningar för Naturvårdsverket – Analys och förslag för ett uppdrag i förändring*, 2024:15.

Sveriges radio (2024), *Statkrafts vd: Vi bygger troligen ingen vätgasfabrik i Karlshamn*, <https://sverigesradio.se/artikel/statkrafts-vd-troligen-ingen-vatgasfabrik-i-karlshamn> (hämtad 2024-11-28).

SVT (2024), *LKAB pausar satsning på Hybrit i Kiruna*, <https://www.svt.se/nyheter/sapmi/lkab-pausar-satsning-pa-hybrit-i-kiruna> (hämtad 2024-11-28).

THEMA (2024), *Certification of a Hydrogen Transmission Network Operator – Lessons for Sweden*, <https://ei.se/download/18.793ed85818d54a4d1691c21/1706716011426/Konsultrapport-Certification-of-a-Hydrogen-Transmission-Network-Operator-Thema.pdf> (hämtad 2024-11-28).

Tillväxtverket (2024a), *Nyindustrialiseringen och samhällsomvandlingen i Norrbotten och Västerbotten – Delrapport 1*, Dnr 2023-2658.

Tillväxtverket (2024b), *Nyindustrialiseringen och samhällsomvandlingen i Norrbotten och Västerbotten*, <https://tillvaxtverket.se/tillvaxtverket/omtillvaxtverket/varauppdrag/allauppdrag/nyindustrialiseringenochsamhallsomvandlingeninorrbottenochvasterbotten.5594.html> (hämtad 2024-11-22).

Tillväxtverket (2024c), *One stop myndighetsshop*, <https://tillvaxtverket.se/tillvaxtverket/seminarierochnatverk/natverkochsamverkan/allanatverk/onestopmyndighetsshop.6748.html> (hämtad 2024-11-18).

Ørsted (2024), *Interim report – First half year 2024*, <https://orstedcdn.azureedge.net/-/media/h12024/interim-financial-report-h1-2024.pdf?rev=a94fa2112200449ea5a62bc845a-47b73&hash=638D84262D9AE568EDEEA352B77FFD4A> (hämtad 2024-11-28).

Bilaga 1. Inspel från aktörssamverkan

Under Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige har samverkan genomförts kontinuerligt för att inhämta kunskap, inspel och synpunkter från marknadsaktörer. Samverkan har även skett med andra myndigheter som har involverats i arbetet för att öka förståelsen för varderas uppdrag och ansvarsområden. För specifika frågeställningar har Energimyndigheten anordnat ett antal dialogmöten och workshops för att bearbeta frågeställningen. Samverkan har genomförts under former av både bilaterala dialoger, aktörsdialoger och myndighetsdialoger.

Den 13 oktober 2023 hölls ett digitalt dialogmöte inom ramen för regeringsuppdraget. Intresset för mötet var stort och under en förmiddag hölls diskussioner med cirka 120 deltagare från näringsliv, akademi och offentlig sektor. Under 2024 hölls fyra fysiska dialogmöten²³⁴ och ett uppsamlade digitalt möte²³⁵. Sammanlagt deltog 214 personer från 139 organisationer på de olika dialogerna. Många skriftliga inspel har också kommit in som har tagits i beaktande både för att förbättra delrapporten i uppdraget²³⁶ och slutrapport. Samtal om specifika frågor som till exempel utbyggnaden av tankstationer har också lett till utbyte mellan olika interna och externa uppdrag.

Inspelen som kommit in i olika sammanhang är många och det går inte att redovisa samtliga. Nedan ges en översiktlig bild av ämnen som diskuterats, samt synpunkter och förslag som kommit in i samband med möten och skriftliga inspel. Det som lyfts i denna bilaga är en redogörelse av inkomna inspel och aktörers förslag och synpunkter och är inte att betrakta som förslag från Energimyndigheten.

Tillstånd, regelverk och standarder

Utmaningar i tillståndprocessen

Tillståndprocesser för större projekt, särskilt de som hanteras inom domstolsväsendet, har ofta upplevts som relativt smidiga utan större hinder i själva regelverket. Mindre projekt, som hanteras av länsstyrelser och kommuner, har däremot upplevts ha stora variationer i hur lagar och regler tolkas beroende på län och ansvarig myndighet. Detta skapar osäkerhet och leder till olika krav för projekt i olika delar av landet. Mindre aktörer, särskilt de utan tidigare erfarenhet av tillståndprocesser, har haft svårare att navigera genom dessa komplexa processer och upplever fler hinder än många större aktörer.

Trots kritik mot långa handläggningstider menar vissa aktörer att den längre tiden inte alltid är ett problem och att det ofta behövs för att säkerställa att noggranna tekniska och strategiska bedömningar görs längs projektets gång. Detta blir extra viktigt i de fall där det saknas tillräcklig expertis inom vätgasområdet. Samtidigt har flera aktörer uppmärksammat att det finns stora byråkratiska hinder. Till exempel kan en anläggning som flyttas bara några meter ändå kräva ett helt nytt bygglov.

²³⁴ Göteborg 12 september, Stockholm 13 september, Umeå 19 september, Luleå 20 september.

²³⁵ Den 8 oktober.

²³⁶ Energimyndigheten (2024), *Vätgas och vätgasinfrastruktur i det svenska energisystemet – Delrapport inom uppdraget att samordna arbetet med vätgas i Sverige*, ER 2024:07.

Många små aktörer uttrycker att det är svårt att förstå vilka underlag som krävs för en tillståndsansökan. Ibland upplever de att handläggare begär irrelevanta utredningar som fördröjer processen utan att tillföra något värdefullt för projektet. Detta skapar en oförutsägbar process där vissa handläggare, enligt aktörerna, skjuter ner projekt på grund av osäkerhet eller brist på kunskap. Exempelvis har aktörer rapporterat att länsstyrelser ibland sätter stopp för projekt med hänvisning till miljö- eller kulturhistorisk hänsyn trots att dessa aspekter inte alltid upplevs vara relevanta.

En annan vanlig utmaning som tagits upp är att företag själva måste sätta sig in i vad som krävs och kommunicera detta till myndigheterna. Handläggningstiderna förlängs ofta för att handläggarna inte vet vad de ska svara vilket gör att processen blir oförutsägbar. Denna osäkerhet gör det svårt för aktörerna att planera och motivera sina investeringar.

En ytterligare utmaning som lyfts är hur man som aktör ska visa att den lösning man presenterar är bästa tillgängliga teknik när det rör sig om helt nya tekniker som ännu inte hunnit implementeras fullt ut. Höga krav ställs ofta på projekt i ett tidigt skede då projektörerna inte kan svara på alla frågor. En central utmaning är även enligt vissa aktörer att varje tankstation måste ansökas om separat vilket skapar ineffektivitet.

Tillgången på el och effekt

En central del i vätgasutvecklingen är att förbättra tillgången till elnätet och att göra anslutningsprocessen mer transparent och smidig. Flera aktörer har uttryckt att de långa tiderna för tillstånds- och anslutningsprocesser för ny elproduktion (som ofta är nödvändig) hämmar vätgasprojektens genomförande och den övergripande utvecklingen av vätgasanvändningen. Det nuvarande systemet upplevs som ineffektivt och långsamt, vilket påverkar industrin och andra aktörer som är beroende av el och anslutning till elnätet.

Det har därtill framkommit kritik om att informationen kring anslutningsprocessen till elnätet är bristfällig. Det finns många delar som måste falla på plats, till exempel finansiering och att få rätt storlek på nätanslutningen. Under processen upplever vissa aktörer att det ofta är dålig insyn och att de tar en kölapp och sedan bara väntar utan vidare information. Här nämns Luleåmodellen²³⁷ som ett exempel på hur processen skulle kunna snabbas upp.

Svenska kraftnäts helhetssyn på nätutvecklingen kan i vissa fall upplevas som ovidkommande för de lokala behoven och många aktörer upplever att de väntar för länge på att få tilldelning av effekt från Svenska kraftnät. Processen för hur man abonnerar på effekt kan dessutom i vissa fall blockera hela områden. Tilldelning och utbyggnad av elkapacitet har blivit en flaskhals och en snabbare hantering av dessa frågor efterfrågas. Småskalig lagring påverkas särskilt av restriktiva lagar och dessa flaskhalsar. Myndigheterna upplevs arbeta för långsamt och processen är splittrad, vilket gör det svårt att få en tydlig överblick.

²³⁷ Luleå Energi lyckades genom rundabordssamtal med olika aktörer bygga mer förtroende och frigöra kapacitet. Genom att ha en tidig dialog med aktörerna kunde man komma fram till lösningar på frågor som annars hade försvårat projektet. Se <https://www.luleaenergi.se/hallbarhet/luleamodellen/>.

Samordning för enhetliga och effektiva tillståndprocesser

Förutsägbarhet och enhetlighet i tillståndprocesserna är önskvärt för att främja investeringar och utvecklingen av vätgasprojekt i Sverige. En nationell samordning skulle kunna säkerställa att processerna är enhetliga över hela landet och att regionala variationer elimineras vilket skulle undanröja hinder för projektutveckling. Det är viktigt för privata aktörer att inte själva behöva driva processerna och tolka regelverken, vilket idag ofta är fallet.

Som en del av den nationella samordningen behövs en tydligare vägledning om vilka underlag som krävs för tillståndsansökningar. Verktyg som ”Lätt att göra rätt”²³⁸, en prototyp på online-vägledning för aktörer, är ett bra steg men det behövs mer specifika riktlinjer för att säkerställa att verksamhetsutövare kan lämna in kompletta och korrekta ansökningar. Det är också viktigt att myndigheterna blir bättre på att kommunicera vad som förväntas av aktörerna vilket minskar risken för förseningar och behov av kompletteringar. I synnerhet mindre aktörer skulle dra stor nytta av detta.

Bodens kommun är ett exempel på hur utbildning av kommunanställda kan underlätta processerna. Där utbildade kommunen sina anställda inom vätgas vilket gjorde tillståndprocesserna smidigare. Samtidigt lyfts behovet av en djupare kunskap även hos myndigheter som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), länsstyrelser, kommuner och räddningstjänst, där osäkerhet bland handläggare ofta upplevs leda till att projekt fördröjs eller till och med stoppas.

Nederländerna och Danmark har visat hur en samordnad och därtill proaktiv process kan se ut. I dessa länder pekar staten ut specifika platser där det är lämpligt att bygga ny förnybar energi och tillstånden för dessa platser hanteras i förväg. Aktörerna får sedan möjlighet att buda på att bygga på dessa färdiga tillståndsplattformar. Det har lyfts att denna typ av system minskar risken för projektutvecklare. Denna modell pekas ut som ett föredöme för Sverige och bör övervägas som en del av en bredare nationell strategi.

Samordningen bör också omfatta en tydlig strategi för hur tillståndprocesserna hanteras i relation till andra prioriterade mål. Detta blir särskilt tydligt i situationer där olika länsstyrelser gör olika bedömningar, vilket leder till att projekt drar ut på tiden eller i värsta fall stoppas helt. Vissa aktörer upplever att en del länsstyrelser verkar tro på vätgas som en del av lösningen och andra inte. Bland annat lyftes ett exempel på ett projekt som år 2023 stoppades av en länsstyrelse med hänvisning till att vätgas inte sågs som en del av framtiden.

En nationell samordnare skulle också kunna bidra till att stärka stödet till kommunerna, särskilt i växande regioner där detaljplanerna ofta uppdateras kontinuerligt. Det har uttryckts behov av nationellt stöd för att kommunerna ska kunna hantera de komplexa processerna och känna sig trygga med att fatta beslut i vätgasprojekt.

I dialog har det också pekats på att det i gasmarknadspaketet finns krav på att staten ska ha en enda kontaktpunkt för vissa tillståndprocesser senast 2026. Denna förändring kan underlätta arbetet genom att samordna olika delar av processen och skapa en tydligare struktur för både myndigheter och projektörer. Det skulle också kunna minska byråkratin och förhoppningsvis snabba på tillståndsgivningen.

²³⁸ Se [https://www.figma.com/proto/1xr0yZutSK17oS7hxQgAm3/L%C3%A4tt-att-g%C3%B6ra-r%C3%A4tt-\(Copy\)?type=design&node-id=875-9247&t=JW5d19rl90zXlhV9-0&scaling=min-zoom&page-id=36%3A32&starting-point-node-id=828%3A7532](https://www.figma.com/proto/1xr0yZutSK17oS7hxQgAm3/L%C3%A4tt-att-g%C3%B6ra-r%C3%A4tt-(Copy)?type=design&node-id=875-9247&t=JW5d19rl90zXlhV9-0&scaling=min-zoom&page-id=36%3A32&starting-point-node-id=828%3A7532).

Anpassning av regelverk och koncessioner

Det finns ett tydligt behov av att anpassa nuvarande regelverk och koncessioner för att bättre stödja vätgasutvecklingen. Aktörer har påpekat att nuvarande regler för elproduktion och elektrolysörer inte fullt ut speglar dagens tekniska och marknadsmässiga realiteter. Exempelvis måste el som används för att producera vätgas idag först matas ut på elnätet innan den kan användas i elektrolysörer. Detta skapar administrativa och finansiella utmaningar. Vidare beskattas inte el som används för produktion av vätgas som ska användas som råvara i industriella processer.

Aktörer har lyft fram att det bör vara möjligt att producera vätgas utan att vara ansluten till det nationella elnätet, särskilt på platser där förnybara energikällor som vind- och solkraft är primära energikällor. Det har föreslagits att koncessionskravet ses över och att undantag utvidgas för att underlätta integreringen mellan olika energikällor och vätgasproduktion. En vindkraftspark är inte koncessionsägare och för att koppla en vindkraftspark till vätgasproduktion som inte ligger i direkt anslutning måste producenten vara koncessionsägare för att få ansluta till nätet. Försök att använda ”regulatoriska sandlådor”²³⁹ kring anslutning av el och vätgas, det vill säga koncession för elledning mellan vindkraftspark och vätgasproduktion har dock inte lett till tillräckliga framsteg. Enligt aktörer har Energimarknadsinspektionen gjort ett bra arbete med den promemoria som just nu ligger hos regeringen²⁴⁰. Aktörer har uttryckt att det är viktigt att förslagen i promemorian genomförs.

Vidare är bristen på specifik lagstiftning för vätgasledningar något som skapar osäkerhet. Idag prövas dessa ledningar enligt rörledningslagen²⁴¹, som är en äldre lag och inte fullt anpassad för modern vätgasteknologi. Branschen har efterfrågat en vätgasspecifik lagstiftning för att effektivisera tillståndprocesserna. Att införa förhandsbesked från myndigheter har föreslagits som en metod för att minska risken för att projekt stoppas eller fördröjs av byråkratiska hinder. En tidig dialog mellan tillståndsgivande myndigheter och aktörer ses som önskvärt för att minska risken för långa kompletteringstider.

Prövningskoderna för miljötillstånd är i nuläget inte tillräckligt anpassade för vätgasrelaterade projekt enligt aktörer. Detta innebär att både företag och myndigheter kan uppleva osäkerheter i processen, där vätgasens specifika krav och risker inte täcks av nuvarande regleringar. När det gäller bygglovsregler saknas tydliga riktlinjer för produktionsanläggningar, vilket leder till varierande krav mellan olika kommuner. Denna avsaknad av enhetliga regler kan skapa hinder och ökade kostnader för företag som försöker etablera nya vätgasanläggningar.

Det finns ett behov av att fastställa tydliga regler för hur nära bostadsområden vätgasanläggningar får placeras samt vilka säkerhetsavstånd som ska gälla mellan olika vätgasrelaterade applikationer.

Inom sjöfarten finns det stora utmaningar eftersom man är beroende av internationellt samordnade regelverk för att sektorn ska fungera smidigt. Eftersom fartyg trafikerar olika länder med potentiellt skilda regleringar för vätgas kan det bli problematiskt om regelverken inte harmoniseras internationellt. Detta kan försvåra utvecklingen och användningen av vätgasdrivna fartyg.

²³⁹ Regulatoriska sandlådor är utrymmen där aktörer under ett förenklat regelverk kan få möjlighet att testa nya produkter, tjänster och affärsmodeller under en begränsad tid.

²⁴⁰ Energimarknadsinspektionen (2022), *Slutna distributionssystem och interna nät – En analys av elmarknadsdirektivets bestämmelser om slutna distributionssystem och en översyn av undantagen från kravet på nätkoncession*, Ei R2022:12.

²⁴¹ SFS 1978:160.

Frågor relaterade till ursprungsgarantier och massbalans i EUs utsläppshandelssystem (EU ETS) har lyfts som betydelsefulla. Det finns osäkerheter kring hur kommissionen kommer att hantera dessa aspekter och vilka metoder som kommer att tillämpas. Samtidigt efterlyser aktörer en övervakning baserad på ISO-metodik²⁴² för att hantera utsläpp i samband med vätgasproduktion på ett mer systematiskt och standardiserat sätt.

Ett önskemål som lyfts är att fossilfri vätgas ska kunna ersätta grön vätgas, detta skulle ur ekonomisk synvinkel lösa mycket enligt vissa aktörer medan andra aktörer efterfrågar förnybar vätgas med hänvisning till internationell konkurrenskraft. Det finns även en diskussion kring skillnaden mellan RFNBO (Renewable Fuels of Non-Biological Origin) och fossilfri vätgas. Vissa industriella aktörer har uttryckt att de skulle föredra fossilfri vätgas framför RFNBO. Framöver är det dock viktigt att beakta RFNBO eftersom alla kommande stöd från EU förmodligen kommer att kopplas till detta.

Från 2025 kommer ny lagstiftning om tilldelning av utsläppsrätter som säger att om man har vätgastillverkning via elektrolys om fem ton per dag ska man få fri tilldelning av utsläppsrätter. Aktörer har lyft att om gränsen skulle sänkas till en lägre nivå på två ton, skulle det gå att få fri tilldelning tidigare. Aktörerna menar att ingen kan få fri tilldelning i systemet idag och att det därför är ett tandlöst instrument för Sverige.

Ett annat problem som lyfts fram gäller elförsörjningen i elområde tre och fyra, där det är svårt att uppnå tidsskorrelerad produktion av förnybar el på timbasis för att tillhandahålla rätt typ av el till industrin. Om vätgasproduktionen ska kunna uppfylla kravet på tidsskorrelation krävs att en betydande mängd vindkraft beviljas i dessa regioner. Detta har lyfts fram som ett potentiellt hinder för den fortsatta utvecklingen.

Flytande vätgas är också ett område där regelverk saknas. Det har rekommenderats att Sverige tittar på hur detta har lösts i andra länder, såsom USA, Japan och Danmark, för att utveckla egna regler. För närvarande finns endast regelverk för lagring av upp till fem kubikmeter flytande vätgas, och dessa regler är huvudsakligen lånade från andra områden.

Idag är beskattningsreglerna för bränsle för fordon olika beroende på motortyp; exempelvis beskattas inte bränslet till elmotorer, däremot till förbränningsmotorer. Detta skapar otydlighet och kan hämma vissa tillämpningar av vätgas. Vätgas har också identifierats som en klimat-effektiv insatsvara. Skattereglerna för syntetisk metan från vätgas är desamma som för biogas men det har framhållits att återvunnen koldioxid från metanproduktionen borde beskattas lägre för att stimulera användningen av denna teknik.

Tydlighet saknas också kring när en lokal anläggning blir två separata verksamheter, vilket skapar ytterligare osäkerhet. För att säkerställa effektiv energihantering har det framförts att elnätsavtalsutformningar behöver ses över för att möjliggöra flexibla elavtal som bättre kan möta utbud och efterfrågan. Det finns dock ett hinder i utvecklingen av dessa avtal, särskilt på lokal nivå, då enhetliga regler för elnätsavtal saknas. Detta har lett till förvirring och byråkratiska hinder, särskilt när olika kommuner och länder tillämpar olika regelverk.

En annan fråga är flera av Arbetsmiljöverkets föreskrifter, som förbjuder användningen av bensin, etanol eller gas som bränsle för förbränningsmotorer under jord^{243,244}. Detta påverkar möjligheten att använda vätgasdrivna fordon i vissa sammanhang och begränsar därmed användningsområdena för vätgas som en ersättning för konventionella bränslen.

²⁴² ISO = International Organization for Standardization.

²⁴³ AFS 2023:13, 16 §.

²⁴⁴ AFS 2010:1, 15 §.

Praktiska problem uppstår också i samband med lagringsregler för vätgas. Ett exempel är när vätgasledningar behöver korsa ett vattendrag. Den mest logiska lösningen skulle vara att lägga ledningen på botten, men nuvarande lagstiftning kräver att ledningen går under i marken och att en vattendom söks. Detta anses vara kostnadsineffektivt och aktörer pekar på behovet av att se över lagstiftningen på detta område för att förenkla processerna.

Det har också framförts att regler för industriella och publika ledningar behövs utvecklas med försiktighet för att inte försvåra industrins interna distribution av vätgas. Otydligheten i de nuvarande regelverken har lyfts fram som ett hinder för utvecklingen av vätgasinfrastuktur. Mycket oklarhet råder kring hur man ska föra in vätgas från havsbaserad vindkraft. Det är oklart vilka regelverk som råder i de olika zonerna till havs och har man ett projekt som sträcker sig över flera zoner och länder upplevs det vara ett lapptäcke av regelverk.

Utveckling av nationella standarder

Marknadens behov och säkerhetsaspekter är önskvärda parametrar att ta hänsyn till för att utvecklingen av standarder för vätgassystem ska ske i takt med teknologiska framsteg. Svenska institutet för standarder (SIS) ansvarar för att ta fram anvisningar för vätgassystem. Det arbetet har en central roll och måste prioriteras enligt inspel från aktörer. Arbetsmiljöverket har också ett ansvar inom utvecklandet av standarder och föreskrifter som behöver prioriteras i vätgasens utveckling framåt.

Nuvarande skyddsavstånd för vätgaslager anses inte vara anpassade till industrins behov, eftersom de baseras på högtryckssystem för tankstationer snarare än de lägre tryck som används i industrin. Ändringar i säkerhetsföreskrifterna under pågående projekt skapar problem för bland annat byggandet av tankstationer.

I nuläget saknas regler och standarder för bland annat installationer, certifieringar, märkningar, utformning och materialkvalitet, vilket skapar en osäker marknad och försvårar möjligheten att godkänna tekniska komponenter i Sverige. Detta gör det svårt för marknadsaktörer att investera och genomföra projekt på ett effektivt sätt. Det är också nödvändigt att regler för vätgasledningar och säkerhetszoner utvecklas för att undvika olika egna tolkningar och tillämpningar på regional nivå.

För tillståndprocesser saknas det standarder eller föreskrifter från myndigheter som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) kring risk och säkerhet för vätgasproduktion och i detaljplansprocessen. Kommuner som saknar erfarenhet av verksamheter som omfattas av Seveso-direktivet²⁴⁵ har svårt att hantera dessa frågor på ett transparent och förutsägbart sätt. Därför är det nödvändigt att både myndigheter och branschaktörer samarbetar för att snabbt utveckla standarder som kan användas för att korta ner handläggnings-tiderna och ge tydligare ramar för säkerhet. Det har även kommit inspel på att myndigheter som utvecklar föreskrifter och som deltar i tillståndprocesser behöver få resurser för att effektivare kunna arbeta med frågorna.

²⁴⁵ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2012/18/EU av den 4 juli 2012 om åtgärder för att förebygga och begränsa faran för allvarliga olyckshändelser där farliga ämnen ingår och om ändring och senare upphävande av rådets direktiv 96/82/EG.

Internationell harmonisering av standarder

För att undvika ytterligare förseningar i projekt och säkerställa att säkerhetsstandarder och riskhantering utvecklas parallellt med teknikens framsteg, är det önskvärt att en nationell harmonisering sker gentemot internationella standarder, åtminstone inom EU.

Internationell harmonisering av teknik och standarder är viktigt för att underlätta utvecklingen av vätgasinfrastruktur och projekt. Sverige måste anpassa sina tekniska krav och regler till internationella standarder för att säkerställa att vätgasteknologier och komponenter kan importeras och användas utan hinder. Även certifiering av komponenter som används i vätgasanläggningar lyfts fram som en utmaning. Därför är internationellt samarbete önskvärt. Sverige bör titta på andra länder för att hämta kunskap och tekniska lösningar och se hur andra reglerar vätgas.

Bristen på harmoniserade standarder har skapat problem för marknadsaktörer som ofta måste anpassa importerad utrustning till svenska krav vilket både är tidskrävande och kostsamt. För att säkerställa att Sverige hänger med i den globala utvecklingen och kan ta del av utrustning och teknologi från andra länder behöver svenska sär lösningar undvikas och i stället harmoniseras med internationella normer. Genom att skapa en stark nationell plattform skulle Sverige även kunna bedriva internationell omvärldsbevakning och därtill anpassa forskningen till tekniska och marknadsmässiga förändringar.

En internationell standard för säkerhetszoner runt vätgasanläggningar är också efterfrågad, eftersom de nuvarande reglerna anses vara godtyckliga och varierar mellan länder. Genom att harmonisera säkerhetsstandarder globalt kan en gemensam praxis etableras som både förenklar säkerhetshantering och förbättrar marknadens förutsägbarhet.

Brandsäkerhetsforskning och underlag för riskbedömning

Forskning inom säkerhetsfrågor och riskanalys är nödvändig, särskilt när det gäller brand-skydd och risker kopplade till vätgasinfrastruktur. Mer forskning och tydligare regler skulle skapa trygghet och förutsägbarhet för aktörer samt bidra till säkrare hantering av vätgas.

Ett ytterligare problem är att det inte finns någon specifik myndighet att vända sig till när det gäller säkerhetsfrågor som rör vätgas, motsvarande Elsäkerhetsverket för elfrågor. Det är viktigt för aktörer att en sådan funktion inrättas innan olyckor inträffar och det finns även ett behov av ett besiktningsorgan eller direktiv motsvarande tryckkärlsdirektivet²⁴⁶ för att säkerställa att säkerhetskrav följs på ett konsekvent sätt.

Kommunikation och kunskapsspridning

Höjd kunskapsnivå hos beslutsfattare

En del i att främja vätgasutvecklingen är enligt aktörer att höja kunskapsnivån, särskilt bland beslutsfattare, för att de ska våga fatta välgrundade beslut längs hela ledet: räddningstjänster, kommuner, länsstyrelser och uppåt. Genom bättre och tydligare kommunikation kan missförstånd och myter kring vätgas undvikas. Aktörer har lyft fram att fokus ofta hamnar på felaktiga aspekter såsom diskussioner om vätgasens verkningsgrad vilket kan skapa onödiga hinder. Genom att tydliggöra vätgasens fördelar och utmaningar kan de

²⁴⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2014/68/EU av den 15 maj 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av tryckbärande anordningar (omarbetning).

ansvariga för regelverk och tillstånd bli bättre rustade att hantera framtida projekt. Det föreslås bland annat att Energimyndigheten tar fram en analys och prioritering av framtida forskning inom vätgasområdet, och att man överväger att tillämpa en modell liknande den som användes för Svenskt Förgasningscentrum²⁴⁷, där akademi, industri och myndigheter samarbetar.

Information till allmänheten

Förutom att höja kunskapsnivån hos beslutsfattare, betonar flera aktörer vikten av att informera allmänheten om vätgasens möjligheter och utmaningar. Det råder idag stor okunskap bland allmänheten om vad vätgas kan bidra med och många felaktiga föreställningar riskerar att sätta käppar i hjulet för den fortsatta utvecklingen.

Energimyndigheten kan spela en viktig roll i denna informationsspridning, för att presentera komplex information på ett lättillgängligt sätt. Några förslag är att myndigheten gör kortfattade sammanfattningar av längre rapporter genom videosammanfattningar eller poddar, som folk kan ta till sig i sin vardag, samt deltar på konferenser och seminarier.

Etablering av ett nationellt kompetenscentrum

En fortsatt samordning skulle kunna hjälpa till att skapa ett nationellt kompetenscentrum för vätgas. Detta skulle stärka forskningssamarbetet inom området och göra Sverige mer konkurrenskraftigt internationellt. Det finns ett behov av att samordna forskning på vätgasområdet, kanske liknande ett nationellt kompetenscentrum som finns för kärnkraft på Uppsala universitet²⁴⁸. Det har lyfts att universitet och högskolor i Sverige inte har tillräcklig kapacitet och att en nationell samordning av forskning och kompetensbyggande därför är avgörande för att öka konkurrenskraften och påskynda utvecklingen mot de nationella målen.

För att stärka vätgasforskningen föreslås en nulägesinventering av forskningen vid svenska universitet, följt av workshops med nyckelpersoner för att identifiera kritiska kunskapsluckor. Resultatet kan sammanfattas i en nulägesrapport som belyser svensk forskning och ger en översikt av internationell forskning inom området. Sverige ligger långt fram i Europa med att samordna sig på forskningsområdet, men kan bli bättre och det skulle gynna Sveriges konkurrenskraft på området.

Internationellt samarbete

Samarbete med nordiska och europeiska länder i syfte att stärka Sveriges position inom vätgasområdet kräver en ökad internationell samordning. Energimyndigheten bör enligt aktörer spela en central roll i att koordinera samarbeten utanför Sveriges gränser, särskilt med andra nordiska länder. Ett politiskt mandat skulle behövas för att kunna agera mer kraftfullt i dessa sammanhang.

Något som lyfts i dialogerna är att vi inte behöver uppfinna hjulet igen. Det är viktigt att dra nytta av de framsteg som redan gjorts i andra länder och regioner. Flera europeiska länder och EU har utvecklat strategier och satt mål för vätgas, och utomeuropeiska länder som exempelvis Japan och Sydkorea ligger långt framme i utvecklingen.

²⁴⁷ Se <https://www.sfc-sweden.se/>.

²⁴⁸ Se <https://www.uu.se/nyheter/2022/2022-01-21-kompetenscentrum-inom-karnteknik-i-startgroparna>.

Danmark och Tyskland är särskilt viktiga partners genom deras satsningar på europeisk infrastruktur för vätgas och havsbaserad vindkraft. Aktörer efterlyser därav särskilt samordning med dessa två länder eftersom satsningar som görs där kan komma att påverka och expandera in i Sverige.

Nationell målbild och handlingsplan

Sveriges position i den globala vätgasekonomin

Sveriges roll i den globala vätgasekonomin måste tydliggöras. Diskussionen om huruvida Sverige ska agera som nettoimportör eller nettoexportör av vätgas är önskvärd för att klargöra landets framtida position. För att positionera sig rätt på den internationella marknaden krävs en tydlig strategi som definierar hur Sverige ska använda sina unika resurser. Sverige skulle kunna verka affärsfrämjande för att exportera gröna produkter och därmed även minska klimatavtrycket internationellt. Frågan om omställning handlar idag inte bara om klimatet utan om Sveriges konkurrenskraft på en internationell marknad. Det är därför viktigt att Sverige fattar beslut som gör det möjligt för företag att producera produkter som efterfrågas på en framtida marknad.

Ett problem som lyfts fram är bristen på beslut kring Sveriges export- och/eller importstrategi för vätgas. Enligt aktörer är det sämsta alternativet att inte ta några beslut alls eftersom det försenar både investeringar och utvecklingen av nödvändig infrastruktur. Dessa frågor kopplas mot infrastruktur, statens roll och även energiberedskap. En tydlig plan som omfattar frågor som lagring, infrastruktur och statens roll i energiberedskap behövs för att skapa klarhet och förutsägbarhet för marknaden.

Behovet av en tydlig vision, konkreta mål och handlingsplan

Aktörer har understrukt vikten av att utveckla en tydlig nationell vision för vätgasens utveckling. Även konkreta mål och en handlingsplan är något som efterfrågas.

Vision

Olika aktörer har lyft fram olika behov och argument kring en nationell vision, strategi eller inriktning. Det har bland annat argumenterats för att tid inte borde läggas på att ta fram en omfattande vätgasstrategi, då det redan finns en energipolitisk inriktning²⁴⁹. Det är bättre att ha breda drag i en vision idag än en detaljerad och perfekt strategi om flera år. Det finns ett behov av att på nationell nivå tydligt uttala att den gröna omställningen är prioriterad och att det behövs ett tydligt ansvar från staten, liknande de beslut som togs historiskt kring vatten- och kärnkraft.

Flera aktörer har påpekat att en vätgasstrategi eller -vision måste samordnas med befintliga strategier, för att undvika överlappningar och främja ett holistiskt synsätt på energisystemet. Fokus bör ligga på att fasa ut fossila bränslen och skapa ett hållbart energisystem där olika energislag kompletterar varandra och bidrar till ett mer flexibelt och resilient energisystem. Det har även föreslagits att en energisystemstrategi, snarare än en vätgasstrategi, skulle vara mer effektiv för att ta ett helhetsgrepp på energifrågorna. Genom att se vätgas som en del av ett bredare energisystem kan synergier mellan olika energislag uppstå.

²⁴⁹ Proposition 2023/24:105, *Energipolitikens långsiktiga inriktning*.

En tydlig vision för vätgas skulle minska osäkerheten för marknadsaktörer och skapa bättre förutsättningar för samarbete mellan offentliga och privata aktörer. Långsiktighet och politisk stabilitet är önskvärt. Det behövs långsiktiga spelregler i politiken för att företag ska våga investera. Det har uttryckts oro över att politiska beslut ändras för ofta, vilket skapar osäkerhet. En energiöverenskommelse som står fast över tid skulle vara önskvärd, även om det kan vara svårt att uppnå total enighet och uppfattningen är att debatten fastnar för mycket i för eller emot olika kraftslag.

Konkreta mål

Att fastställa nationella produktionsmål för vätgas, till exempel att producera en viss mängd, skulle ge marknaden den säkerhet som krävs för att våga göra långsiktiga investeringar. Dessutom behöver målen ta hänsyn till hur Sveriges produktion av vätgas kan positioneras i ett europeiskt sammanhang. Staten borde överväga att införa system liknande auktioner för bio-CCS²⁵⁰, där staten köper en del av bränslet för att bygga upp konkurrenskraft.

Handlingsplan

Dessutom bör en handlingsplan som är förankrad i en vätgasvision eller annan strategi eller politisk inriktning tas fram. En sådan plan bör inkludera specifika produktionsmål och tidpunkter för att säkerställa att Sverige kan ta en ledande roll i den globala vätgasekonomin.

En konkret handlingsplan bör inkludera milstolpar och tidslinjer för både kortsiktiga och långsiktiga mål. Gradvis utveckling har framhållits som viktig; att försöka gå från noll till hundra direkt kan vara förödande och skrämma bort potentiella investeringar enligt vissa aktörer. Det är bättre att arbeta stegvis för att etablera ett ramverk. En handlingsplan måste vara flexibel nog att kunna anpassas över tid, i takt med att marknaden och teknologin utvecklas.

Systemperspektiv och viktiga medskick att beakta för att förstå och främja vätgasutvecklingen

Helhetsperspektiv på vätgasen i energisystemet

Aktörer har framhållit att vätgasutvecklingen måste ses i ett bredare systemperspektiv, där vätgas integreras i ett övergripande energisystem som omfattar både Sverige och våra grannländer, särskilt i Norden och norra Europa. Om endast Sveriges interna behov beaktas kan ett suboptimalt system uppstå och därför måste planer samordnas för att uppnå en effektiv och hållbar energiförsörjning.

En gemensam målbild för hela energisystemet är önskvärd. Det handlar inte bara om att se vätgasen som en teknisk fråga, utan också som en del i en större samhällsutveckling som ska skapa välbefinnande och nya industrier. Genom att attrahera internationella investeringar och kapital till vätgasprojekt kan infrastrukturen utvecklas och Sveriges ekonomiska ställning stärkas på den globala marknaden.

²⁵⁰ Se <https://www.energimyndigheten.se/klimat/ccs/statligt-stod-for-bio-ccs/>.

Det är viktigt att också belysa vätgasens olika användningsområden, inte bara som en energibärare, utan även som insatsråvara i produktionen av exempelvis metanol och ammoniak. Dessutom bör fokus inte enbart ligga på vätgasens roll inom järn- och stålindustrin utan även som insatsvara i andra sektorer. Det finns ett större perspektiv än bara el och vätgas; andra gaser och värme måste integreras och vatten är en viktig resurs som också spelar en central roll i vätgasproduktionen.

Det är viktigt att också ta med kopplingen till restvärme och syrgas som, enligt aktörer, båda är avgörande för att främja sektorsintegrering. En annan aspekt är behovet av att diskutera olika distributionssystem, som transportsystem och industrisystem där de olika typerna av vätgas måste utvecklas i samklang. Exempelvis behöver produktion av elektrobränslen, transport och industri samarbeta och dra nytta av varandra för att skapa synergier.

Det finns ett stort behov av att produktion och användning av vätgas sker nära varandra. Tillgång till stora volymer vätgas är viktigt, men för att denna omställning ska bli ekonomiskt hållbar måste vätgasproduktionen bli billigare. Idag är exempelvis vätgaslastbilar alltför dyra, och detta hindrar utvecklingen. Aktörer menar också att råvarorna för batterier dessutom inte räcker till för att försörja den tunga transportsektorn vilket ytterligare understryker behovet av alternativa lösningar. Flera funktioner inom transportnätet, som inte fungerar med batteridrift, måste inkluderas i diskussionen om vätgasens roll. Ett exempel är snöröjning, som på många platser i Sverige skulle vara svårt att driva med batterier.

Det är också viktigt att ha ett bredare och långsiktigt perspektiv inom transportsektorn, med särskilt fokus på sjöfart, flyg och tåg. Generellt sett är det enligt vissa aktörer för stort fokus på elektrolys trots att det finns andra sätt att producera vätgas, som till exempel med biomassa. Detta kan vara både billigare och mer logiskt för Sverige med tanke på tillgängliga naturresurser. Nyttan med biogas ska inte heller glömmas bort, eftersom det inte alltid är säkert att vätgas är det mest samhällsekonomiska alternativet i alla situationer.

Vatten- och avloppsinfrastrukturen påverkas även den av vätgasproduktionen men här saknas ofta en plan. Ett exempel är avloppsrening med hjälp av syrgas, som har stor potential men inte alltid tas med i diskussionerna. VA-huvudmannen har visserligen ett ansvar men deras område är ofta väldigt begränsat i det större systemet. Detta är typiskt för många aktörer vilket leder till frågan om vem som egentligen har systemansvaret och kan säkerställa samverkan mellan alla delar i den större helheten. Det krävs ett större fokus på systemlösningar som till exempel reservkraft för sjukhus och frekvensbalansering med förnybara bränslen för att stärka Sveriges globala konkurrenskraft. Myndigheter har en större möjlighet att stödja dessa systemlösningar än enskilda aktörer.

Sociotekniska aspekter och samhällsacceptans

Det är viktigt att beakta även sociotekniska aspekter i vätgasutvecklingen. Detta innebär att inte bara fokusera på tekniska lösningar utan också ta hänsyn till de sociala och samhällsliga aspekterna av vätgasens roll. Samhällsacceptans, arbetsmarknadseffekter och sociala konsekvenser är viktiga delar som behöver integreras i planeringen.

Leveranssäker energi och svenskt försvar

För att säkerställa leveranssäkerhet och stärka det svenska försvaret är det, enligt vissa aktörer, ett strategiskt mål att bli självförsörjande på energi, särskilt om vätgas ska ersätta andra energikällor. En metod som föreslås för att bygga ett tillförlitligt system är att använda rörledningar som energilager, vilket möjliggör lagring av energi och ökar flexibiliteten

i energiförsörjningen. Frågor om vätgasens roll i beredskap har diskuterats, inklusive behovet av att bygga och förvalta beredskapslager för att minska sårbarheten i krissituationer.

Minskat beroende av rysk konstgödsel genom inhemsk produktion kan stärka försörjningsstryggheten särskilt inom jordbruket. Dessutom kan lokalt producerade elektrobränslen användas som drivmedel för samhällsviktiga fordon vilket skulle förbättra beredskapen inom transportsektorn. Kollektivtrafikbolag tenderar att fokusera på batteridrift vilket kan leda till en ensidig energianvändning. Genom att inkludera fler energikällor som vätgas kan omställningen breddas och göras mer robust. Ur ett säkerhetspolitiskt perspektiv är beroendet av kinesiska batterier i vissa bussar och fordon en faktor som kan påverka försörjningstryggheten.

Samordning mellan myndigheter och aktörer

Det finns ett behov av en väl fungerande och tydlig samordning inom vätgasområdet inte minst för att säkerställa att aktörerna arbetar i samma riktning och att synergier uppnås. En central samordningsfunktion skulle kunna hålla ihop helheten och säkerställa att alla parter arbetar mot samma mål. Flera kommuner delegerar ansvar till räddningstjänsten eller Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), och det saknas ofta kunskap om vätgas, vilket leder till fördröjningar. MSB behöver rekrytera kompetens från industrin och investera i att bygga upp den praktiska förståelsen. Skillnaderna mellan kommuner är stora, där vissa är bättre pålästa än andra. Framför allt behövs enhetliga och tydliga regler som är lika för alla, både inom Sverige och mellan EU-länder, för att underlätta tillståndprocesserna. Lokala och regionala politiker har ofta en vilja att agera men det räcker inte. För att skapa verklig förändring behöver dialogen mellan lokala politiker och riksdagen stärkas särskilt när det gäller samordning av viktiga frågor som säkerhet, vattenanvändning och omgivningspåverkan. Detta kräver öppenhet och en bredare samhällsdiskussion där tekniska frågor sätts i ett större sammanhang.

Samordning är avgörande för att säkerställa ett fungerande systemperspektiv. Ett exempel på detta är behovet av att implementera och följa upp AFIR (Alternative Fuels Infrastructure Regulation)²⁵¹ som ställer krav på vätgastankstationer. För att skapa ökad transparens och effektivitet skulle en nationell vätgaskarta, liknande den som tidigare funnits för vindkraft (Vindlov) vara en bra lösning. Dessutom finns ett stort behov av en nationell plan för vätgaslagring eller annan energilagring, eftersom produktionen kan variera över tid. Det är inte nödvändigt att endast lagra vätgas; syntetisk metan kan också vara en lösning.

Samplanering mellan elnät och vätgassystem är nödvändig för att undvika suboptimala lösningar. Även om Svenska kraftnät har ett samplaneringsuppdrag²⁵² ligger deras fokus på elnät och de tar inte nödvändigtvis på sig ett bredare ansvar för hela systemet.

Det behövs en samordnad insats för att bygga efterfrågan på vätgas och säkerställa att det finns tillräckligt med fordon som kan använda de tankstationer som byggs. I dagsläget saknas en sammanhängande strategi där lagstiftning, marknadsbehov och stödåtgärder hänger ihop på ett effektivt sätt. För att skapa en fungerande marknad krävs att stödsystemen

²⁵¹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (eu) 2023/1804 av den 13 september 2023 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel och om upphävande av direktiv 2014/94/EU.

²⁵² Regeringen (2024b), Uppdrag att lämna förslag till hur el- och vätgasinfrastruktur kan samplaneras i Norrbottens och Västerbottens län, KN2024/01431.

anpassas så att både produktion och distribution av vätgas, inklusive tankstationer får den finansiering som krävs för att skala upp verksamheterna.

En viktig del av samordningen är att inkludera fler områden än bara Norrland i planeringen och utvecklingen av vätgas- och elektrifieringsprojekt. Alla regioner påverkas, och därför bör regionala samordnare utses för olika delar av landet. Det finns även ett behov av att tydliggöra rollerna mellan olika myndigheter och aktörer för att undvika motstridiga uppdrag och effektivisera processerna. För närvarande upplever industrin att de själva får samordna många delar eftersom olika myndigheter ibland ger olika besked och saknar ett sammanhängande systemtänk. Det skapar en situation där alla arbetar i sina egna stuprör, särskilt när det gäller säkerhetsfrågor.

Samordningen behöver dessutom inkludera en central myndighet för vätgasinitiativ för att undvika överlappande ansvarsområden och säkerställa att alla aktörer arbetar mot samma mål. Det skulle behövas någon som samordnar alla de olika samordningar som redan finns enligt vissa aktörer. Detta skulle också underlätta för intresseorganisationer och mindre företag att förstå och navigera i det komplexa systemet. För närvarande upplever många aktörer att det finns för många parallella samordningar, vilket leder till förvirring och ineffektivitet. Därför skulle det vara värdefullt att samlar alla dessa under en central struktur där ansvarsområden och roller är tydligt definierade.

Ett kompetenscentrum skulle också kunna spela en viktig roll i att sammanföra myndigheter med syfte att introducera vätgas som energibärare.

Roller och ansvarsfördelning

Statens planerings- och investeringsroll

En av frågorna för vätgasutvecklingen i Sverige är att klargöra vilka roller olika aktörer ska ha, särskilt staten, när det gäller att bygga upp och ansvara för den nödvändiga infrastrukturen. Staten behöver ta en aktiv planerings- och investeringsroll, särskilt när det handlar om att utveckla och finansiera kritisk infrastruktur.

Statlig planering är nödvändig, särskilt när det gäller prioritering av riksintressen och utveckling av stora system. Risken är annars att möta samma problematik som exempelvis vindkraft har gjort menar vissa aktörer. Sverige behöver helt enkelt klargöra hur vätgasinfrastrukturen ska integreras i det nationella energisystemet.

Att utse en systemansvarig för vätgasnätet (HTNO) är en omedelbar prioritering. Omedelbart utseende av en HTNO är nödvändigt för att bygga, investera och driva vätgasnätverk. Denna roll bör ha särskild kompetens och erfarenhet gällande vätgashantering. Myndigheterna måste spela en aktiv roll i att stödja och finansiera denna funktion, staten måste ta ansvar för distributionssystemet.

Myndigheters och kommuners roller

Det är nödvändigt att klargöra roller och ansvar för olika myndigheter i tillståndprocesser och för vätgasens utveckling. Frågor kring säkerhet, vattenanvändning och påverkan på omgivningen måste inkluderas i en bredare samhällsdiskussion för att få ett tydligt systemperspektiv.

Samordning är också viktig för att säkerställa att olika myndigheter och aktörer arbetar mot samma mål. Ett exempel på en lyckad samordning är AGON²⁵³, där olika parter sitter i ett gemensamt rum för att arbeta tillsammans. Sverige har ännu inte en sammanhängande plan för var exempelvis vindkraft ska placeras, och det finns ett behov av att någon håller ihop hela bilden. En myndighet bör ha det övergripande ansvaret, men samtidigt finns det många andra myndigheter som är involverade, vilket gör samordning ännu mer kritisk.

Det är också viktigt att samordna vätgasens utveckling med elektrifieringen, så att det inte blir en splittring mellan ”vätgas-Sverige” och ”batteri-Sverige”. En gemensam samsyn behövs för att säkerställa att båda dessa energisystem kan komplettera varandra snarare än att konkurrera. Ett gemensamt budskap från myndigheterna efterfrågas också, så att det blir tydligare hur de olika instanserna ska arbeta tillsammans. En större resursallokering för samordning över kommungränser är nödvändig och Energimyndighetens energiplaneringsuppdrag har potential att fylla denna roll, men behöver utökas.

På regional och kommunal nivå efterfrågas också stöd för samhällsplanering, särskilt när det gäller elförsörjning och etablering av energihubbar samt större infrastrukturprojekt. Försvarsmakten borde involveras mer i dessa diskussioner för att säkerställa att deras perspektiv och behov tas i beaktande på ett tidigt stadium.

Marknadsutveckling och aktivitet

Minska risker för marknadsaktörer

För att underlätta marknadsutvecklingen inom vätgasområdet bör riskerna för marknadsaktörer minskas genom att skapa tydliga ramar och stabila förutsättningar. Detta innefattar att minska byråkratiska hinder och skapa en mer förutsägbär marknad för aktörer som vill investera i vätgasteknologier och -infrastruktur. Många av de projekt som idag diskuteras har långa tidsrymder för sina investeringar, minst 30 år. Därför är stabilitet på marknaden väldigt viktig för att aktörerna ska våga genomföra sina investeringar.

En viktig aspekt är att kommuner ofta står inför stora kostnader och risker i samband med vätgassatsningar. Här finns ett utrymme för staten att ta ett större ansvar. Detta berör elektrifieringen i stort och inte bara vätgas. Staten bör därför överväga att stötta kommuner ekonomiskt för att underlätta utvecklingen.

Styrmedel och finansiellt stöd

För att framväxten av en vätgasmarknad ska lyckas är ekonomiska styrmedel önskvärda och måste införas omgående. Statliga lån och riskavlastning har föreslagits som sätt att avlasta företagens ekonomiska risker. Staten behöver ta en del av risken från företagen så att aktörerna som ska bygga avlastas. I dagsläget omfattar många projekt för mycket osäkerhet för att det ska fungera. För att främja konvertering av processer inom till exempel transportsektorn är stabila förhållanden för aktörer som gör långsiktiga investeringar nödvändiga. Byråkratin kring stöd är idag mycket omfattande och systemen måste bli snabbare för att matcha företagets behov. Teknikneutralitet är också viktig; framtida regler och finansiering bör inte vara alltför fokuserade på specifika tekniker för vätgasproduktion och -lagring.

²⁵³ Se <https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/om-oss/vart-uppdrag/agon.html>.

Många projekt drivs idag av eldsjälar, och det finns ett behov av att bygga system som gör projekten mindre beroende av enskilda personer. Investeringar i vätgas är svåra att räkna hem på grund av osäkerhet kring kostnader och avkastning, och myndigheter borde kunna vägleda företag bättre i dessa frågor.

Samverkan mellan industrin och offentliga sektorn är önskvärt för att främja innovation och investeringar. En nationell samordnare skulle kunna leda arbetet med att synliggöra vätgasens potential och driva på utvecklingen. Det skulle vara bra med en nationell samordnare för vätgas som är politiskt tillsatt. Ett förslag är också att skapa en "one-stop-shop" för företag att vända sig till, där de kan hantera alla tillstånd och stöd genom en central instans, i stället för att behöva navigera genom flera olika myndigheter och program som Klimatklivet och Industriklivet.

Förslag om produktionsstöd eller satsningar på elanslutning och effekt lyfts som potentiella lösningar för att öka elektrolysörernas kapacitet och minska beroendet av fossila bränslen. Även stöd för flexibilitet, transporter, fordon med mera har efterfrågats.

Klimatklivet och stödprocesser

Det finns utmaningar med hur stödsystem, särskilt Klimatklivet, är utformat när det gäller vätgasproduktion och tankstationer. Ett av problemen är att Klimatklivet, som administreras av Naturvårdsverket, inte är tillräckligt anpassat för att stödja vätgasrelaterade projekt.

Vätgasproduktion anses ofta inte vara tillräckligt innovativ för att få stöd från Industriklivet men är samtidigt för kostsam för att få tillräckligt stöd från Klimatklivet. För att förbättra förutsättningarna för vätgasutveckling föreslås att en del av Klimatklivets resurser öronmärks specifikt för vätgasproduktion vilket skulle ge dessa projekt möjlighet att konkurrera på mer jämlika villkor med andra mer mogna bränslen och teknologier.

Stödsystem som Klimatklivet är viktiga för att företagen ska kunna testa och utveckla nya lösningar. Det är enligt aktörer viktigt att det fortsatt finns utrymme för innovation och testprojekt så att nya tekniker kan utvecklas. Samtidigt är det också viktigt för aktörer att stödsystemet anpassas för att underlätta uppskalning av framgångsrika projekt. Dock har det lyfts kritik kring att processen för att söka stöd via Klimatklivet kan ta för lång tid vilket har lett till att flera företag inte kunnat ta del av stödet innan pengarna tar slut. Den breda ansatsen i Klimatklivet är positiv, men kraven som ställs inom ramen för stödet gör att många projekt, särskilt de som rör ny teknik, inte får tillräcklig finansiering för att genomföras.

En lösning på dessa utmaningar skulle kunna vara att skapa mer flexibla stödmekanismer där vätgasproduktion inte hamnar efter i konkurrensen med andra mer etablerade bränslen. Genom att justera stödsystemen och öronmärka medel för vätgasproduktion och infrastruktur skulle det bli möjligt att accelerera övergången till en vätgasbaserad ekonomi samtidigt som innovation och testverksamhet fortsatt kan stödjas.

Bilaga 2. Vägledning för EU-finansiering

EU:s vätgasstrategi

I syfte att förverkliga ambitionen i den Europeiska gröna given²⁵⁴, EU-kommissionens nya industristrategi²⁵⁵ samt EU:s återhämtningsplan²⁵⁶ fastställdes EU:s vätgasstrategi i juli 2020²⁵⁷.

I vätgasstrategin har EU lagt fram en färdplan för hur unionen kan utveckla förnybar vätgas till en hållbar lösning för en långsiktig utfasning av fossila råvaror, bränslen och energibärare i olika sektorer. Utöver förnybar eller fossilfri vätgas framställt genom elektrolys med förnybar el eller el från kärnkraft, kommer det även behövas vätgas från biomassa och fossilbaserad vätgas med avskiljning av koldioxid för att kunna uppnå vätgasstrategins mål samt EU:s klimatmål.

En färdplan för vätgas i EU i tre faser

I den **första fasen från 2020 till 2024** är det strategiska målet att inom EU installera elektrolysanläggningar för förnybar vätgas med minst sex GW kapacitet och att producera upp till en miljon ton förnybar vätgas.

I den **andra fasen, från 2025 till 2030**, behöver vätgasen bli en fullvärdig del av ett integrerat energisystem, med ett strategiskt mål att installera elektrolysanläggningar för förnybar vätgas med minst 40 GW effekt inom EU samt 40 GW effekt i Europas grannländer fram till 2030 som producerar upp till tio miljoner ton förnybar vätgas vardera.

I en **tredje fas, från 2030 till 2050**, bör tekniken för förnybar vätgas vara mogen för en storskalig utbyggnad som når alla sektorer där det är svårt att fasa ut fossila bränslen och där andra alternativ kan vara praktiskt omöjliga eller betydligt dyrare.

Centrala åtgärder i EU:s vätgasstrategi

Nedan beskrivs ett antal centrala åtgärder som genomförts sedan vätgasstrategin kom på plats:

- Den europeiska alliansen för ren vätgas (European Clean Hydrogen Alliance) etablerades år 2020²⁵⁸. Alliansens syfte är att främja hela värdekedjan för ren vätgas. Genom rundabordsamtal om vätgasproduktion, lagring, överföring, tillämpning och ökad efterfrågan inom industrin, vätgas för mobilitet, vätgas i energisektorn och byggnader, samt genom arbetsgrupper för vätgasstandarder och tillståndsförfaranden och ett elektrolysörpartnerskap ska utbyggnaden påskyndas.

²⁵⁴ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>.

²⁵⁵ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0102>.

²⁵⁶ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52020DC0456>.

²⁵⁷ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0301>.

²⁵⁸ Se <https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/industrial-alliances/european-clean-hydrogen-alliance>.

- Med utgångspunkt i den europeiska gröna given²⁵⁹ samt i EU:s vätgasstrategi har tio flaggskeppsinitiativ med sammanlagt 82 åtgärder inkluderats i kommissionens strategi för hållbar och smart mobilitet.^{260,261}
- År 2021 ersattes Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking (FCH 2 JU) av Clean Hydrogen Partnership, som är ett offentligt-privat partnerskap som stödjer forskning och innovation inom vätgasteknik i Europa.²⁶²
- Genom den andra översynen år 2023 av direktivet om förnybar energi, i linje med REPowerEU-paketet²⁶³ lade man grunden för att påskynda omställningen, där vätgas från förnybara källor ingår.²⁶⁴
- Stöd till strategiska investeringar i förnybar vätgas ges inom ramen för kommissionens återhämtningsplan (NextGenerationEU).²⁶⁵ Detta stöd ges genom ett flertal mekanismer. Mekanismen för en rättvis omställning (The Just Transition Mechanism) riktar sig framför allt till näringslivet och offentliga sektorn och består av tre pelare: (1) fonden för en rättvis omställning (Just Transition Fund); (2) InvestEU:s program för en rättvis omställning och (3) ett låneinstrument för den offentliga sektorn.²⁶⁶ Horisont Europa (Horizon Europe) är EU:s viktigaste finansieringsprogram för forskning och innovation fram till 2027.²⁶⁷ Dessutom är ett antal finansieringsinstrument paketerade under EU:s finansiering för klimatåtgärder. De inkluderar bland annat: Innovationsfonden och LIFE's Clean Energy Transition sub-program.²⁶⁸ Större medlemsstatövergripande vätgasinfrastrukturprojekt av gemensamt intresse (project of common interest – PCI) som möjliggör implementeringen av EU:s TYNDP (Ten-Year Network Development Plan)²⁶⁹ finansieras genom fonden för ett sammanlänkat Europa (Connecting Europe Facility, CEF) som består av tre programdelar – CEF Energy, CEF Transport och CEF Digital. Samtliga dessa finansieringsinstrument, som ska stödja parter i genomförandet av den europeiska gröna given (European Green Deal), samlas och publiceras under EU:s CINEA webbportal.²⁷⁰

²⁵⁹ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?qid=1616165122571&uri=CELEX%3A52019DC0640>.

²⁶⁰ Se https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/mobility-strategy_en.

²⁶¹ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0789>.

²⁶² Se https://www.clean-hydrogen.europa.eu/index_en.

²⁶³ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0230>.

²⁶⁴ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A32018L2001>.

²⁶⁵ Se https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe_en.

²⁶⁶ Se https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_sv.

²⁶⁷ Se https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en.

²⁶⁸ Se https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action_en.

²⁶⁹ Se <https://2024.entsos-tyndp-scenarios.eu/>.

²⁷⁰ Se https://cinea.ec.europa.eu/index_en.

Finansiering av större energiinfrastrukturprojekt av gemensamt intresse (PCI) inom EU

EU främjar energiinfrastrukturprojekt av gemensamt respektive ömsesidigt intresse (Project of Common or Mutual Interest, PCI-projekt eller PMI-projekt) som syftar till att fullborda den europeiska inre energimarknaden och bidra till att EU uppnår sina energi- och klimatmål samt till viktiga gränsöverskridande energiinfrastrukturprojekt för EU och länder utanför EU. Dessa projekt bidrar till de 14 identifierade prioriteringarna för transeuropeisk infrastruktur (TEN-E)²⁷¹ och kan bli en del av den unionsomfattande tioåriga nätutvecklingsplanen (TYNDP)²⁷². För dessa utvalda PCI- och PMI-projekt upprättas en gemensam förteckning (den så kallade TEN-E förteckningen), som uppdateras vartannat år. Den senaste uppdateringen skedde i november 2023 och arbetet med den nya har påbörjats.²⁷³

Den 23 juni 2022 trädde nya regler om riktlinjer för transeuropeisk energiinfrastruktur i kraft och inkluderar nu även gas och vätgasinfrastruktur. Syftet med reglerna är att öka leveranssäkerheten och försörjningstryggheten för energi inom EU. Reglerna främjar hållbar energi och ska bidra till att EU:s energi- och klimatpolitiska mål kan uppnås.²⁷⁴

PCI-projekt i TEN-E förteckningen har sedan möjlighet att söka finansiering genom Fonden för ett sammanlänkat Europa (Connecting Europe Facility – CEF).²⁷⁵ CEF är EU:s främsta finansieringsinstrument för dessa energiinfrastrukturprojekt. Energidelen av fonden (CEF Energy) kan finansiera studier under tidiga utvecklingsskedan av projekt samt kan ge stöd till bygg- och anläggningsarbeten.²⁷⁶ CEF Energy genomförde en utlysning år 2023 som gav 6,8 miljarder kronor (600 miljoner euro) i stöd till åtta utvalda PCI-projekt.²⁷⁷ Utlysningen för år 2024 stöttade energiinfrastrukturprojekt med 9,7 miljarder kronor (850 miljoner euro), utlysningen stängdes 22 oktober 2024.²⁷⁸ 74 projektförslag ansökte om cirka 4 miljarder euro i finansiering för arbeten och studier av gränsöverskridande infrastrukturprojekt. De inlämnade förslagen representerar totalt 18 länder och täcker sektorerna elektricitet, smarta elnät, gas, vätgas och gränsöverskridande koldioxidnätverk. Hela utvärderingsprocessen förväntas vara avslutad senast i februari 2025, varefter resultaten kommer att meddelas.

Svenska aktörer som planerar att genomföra ett PCI-projekt inom vätgas kan skicka in sin projektansökan till ansvarig myndighet Energimarknadsinspektionen för bedömning om projektet uppfyller kriterierna.²⁷⁹ Regeringen är nationell behörig myndighet i Sverige men en stor del av regeringens uppgifter har delegerats till Energimarknadsinspektionen. Inspektionen har tagit fram en handbok som ger stöd och vägledning till den som avser genomföra ett

²⁷¹ Se https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/trans-european-networks-energy_en.

²⁷² Se <https://tyndp.entsoe.eu/>.

²⁷³ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:32022R0869>.

²⁷⁴ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022R0869&from=EN>.

²⁷⁵ Se <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A32013R1316>.

²⁷⁶ Se https://cinea.ec.europa.eu/programmes/connecting-europe-facility/energy-infrastructure-connecting-europe-facility-0_en.

²⁷⁷ Se https://cinea.ec.europa.eu/news-events/news/cef-energy-almost-eur-600-million-grants-8-projects-develop-cross-border-energy-infrastructure-2023-12-08_en.

²⁷⁸ Se https://cinea.ec.europa.eu/news-events/news/cef-energy-launches-eu850-million-call-energy-infrastructure-projects-2024-04-11_en.

²⁷⁹ Se https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/projects-common-interest-and-projects-mutual-interest/pci-and-pmi-selection-process_en.

PCI-projekt inom energinfrastruktur, samt till de berörda myndigheter som handlägger tillståndsansökningar för ett sådant projekt.²⁸⁰

Ansökan om PCI-projekt utvärderas och bedöms sedan av regionala grupper som består av företrädare från berörda medlemsstater och inkluderar regeringsföreträdare, tillsynsmyndigheter samt experter från unionen. Regionala urvalslistor med PCI-projekt som bedöms av de regionala grupperna som stöddvärda skickas sedan vidare till ett samråd inom ENTSO el och gas som beslutar om stödberättigade projekt som sedan förtecknas i den så kallade TEN-E förordningen.²⁸¹

För att ett PCI-projekt ska bli framgångsrikt i bedömningen är det viktigt att just det gemensamma landsöverskridande värdet av projektet lyfts fram, och det kan särskilt främjas genom att projektet bidrar till genomförandet av en befintlig nationell handlingsplan som är förankrat i en vätgasstrategi eller annat likvärdigt policydokument på regeringsnivå. Regeringen har då även möjlighet, om inte skyldighet som ytterst ansvarig myndighet, att stödja svenska projekt genom aktiv närvaro under bedömningsprocessens möten och med stödbrev eller motsvarande handling under processens gång från ansökan till Energimarknadsinspektionen, beredning i regionala gruppen och beslutsfattande på EU-nivå.

TEN-E förteckningen uppdateras vartannat år, den senaste antogs i november 2023. Nuvarande förteckning omfattar totalt 166 projekt, därav 65 vätgasprojekt, som inkluderar produktion (elektrolysanläggningar), överföring (rörledningar som ingår i TYNDP) och lagring av vätgas. För den nödvändiga storskaliga utbyggnaden av vätgas är ett gränsöverskridande infrastrukturnät ett viktigt inslag som endast unionen och den inre marknaden kan utveckla.

Om man tittar närmare på vätgasprojekt i nuvarande TEN-E-förteckningen, omfattar projekten infrastrukturanläggningar för vätgas, såsom vätgasnät (högtrycksrörledningar) eller anpassade gasnät som möjliggör framväxten av ett integrerat stomnät för vätgas. Projekten inkluderar även elektrolys- och lagringsanläggningar anslutna till dessa högtrycksrörledningar, samt anläggningar för mottagning, lagring, återförgasning eller dekomprimering av komprimerad vätgas eller urskiljning av vätgas som är innesluten i andra kemiska ämnen, i syfte att mata in vätgasen i nätet. Dessutom omfattar de varje typ av utrustning eller anläggning som är nödvändig för att vätgassystemet ska fungera tryggt, säkert och effektivt, samt utrustning som möjliggör användning av vätgas eller vätgasbaserade bränslen i transportsektorn inom TEN-T-stomnätet.

TEN-E förteckningen innehåller i nuläget 17 elektrolysanläggningar i Portugal (en), Spanien (fem), Frankrike (fem), Nederländerna (tre), Tyskland (två) och Danmark (en) och sju vätgaslagringsprojekt i Danmark (en), Nederländerna (en), Tyskland (två), Frankrike (en) och Spanien (två). Inga svenska elektrolys- eller vätgaslagringsprojekt är registrerade som PCI-projekt i TEN-E förteckningen. Resten av de 65 vätgasprojekten i förteckningen är vätgasrörledningar.

²⁸⁰ Se <https://www.ei.se/download/18.f42f7ef18b5b9af5c9cd5/1698146457177/Handbok-f%C3%B6r-projekt-av-gemensamt-intresse-och-f%C3%B6r-projekt-av-%C3%B6msesidigt-intresse-PCI-handboken-version-1.1.pdf>.

²⁸¹ Se https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM%3AC%282023%297930&qid=1704358152782.

De fem vätgas PCI- och PMI-projekt i förteckningen som berör nordiska länder, inklusive Sverige, är följande rörledningsprojekt:

Nr	Definition
(9)	Sammanlänkningsplan för vätgas i västra Europa (HI West):
9.9	Sammanlänkning för vätgas, Danmark–Tyskland:
9.9.1	Inhemsk vätgasinfrastruktur i Tyskland [nu kallad "HyperLink III"]
9.9.2	Inhemsk vätgasinfrastruktur i Danmark [nu kallad "DK Hydrogen Pipeline West"]
9.25	Havsbaserad vätgasledning Norge–Tyskland [nu kallad "CHE Pipeline"]
(11)	Den baltiska energimarknadens sammanlänkingsplan för vätgas (BEMIP Hydrogen):
11.1	Sammanlänkning för vätgas mellan Sverige och Finland [nu kallad "Nordic Hydrogen Route – Bothnian Bay"]
11.2	Sammanlänkning för vätgas mellan Finland, Estland, Lettland, Litauen, Polen och Tyskland [nu kallad "Nordic-Baltic Hydrogen Corridor"]
11.3	Sammanlänkning för vätgas mellan Sverige, Finland och Tyskland [nu kallad "Baltic Sea Hydrogen Collector"]

De tre "svenska" vätgas PCI-projekten beskrivs som följer:

- 11.1 Sammanlänkning för vätgas mellan Sverige och Finland – "Nordic Hydrogen Route – Bothnian Bay"²⁸²: Nordic Hydrogen Route är ett initiativ av Gasgrid Finland och Nordion Energi. Projektet avser att bygga en vätgasinfrastruktur med över 1000 kilometer vätgasledning i Bottenviksregionen.
- 11.2 Sammanlänkning för vätgas mellan Finland, Estland, Lettland, Litauen, Polen och Tyskland – "Nordic-Baltic Hydrogen Corridor"²⁸³: En studie med pilotutbyggnad av tankstationer för vätgas, elektrolys och FCEV²⁸⁴. Projektpart är: Everfuel (DK), Statkraft (NO), Vätgas Sverige (SV), Toyota och Hyundai.
- 11.3 Sammanlänkning för vätgas mellan Sverige, Finland och Tyskland – "Baltic Sea Hydrogen Collector (BHC)"²⁸⁵: BHC är ett gränsöverskridande projekt som avser att skapa en infrastruktur för insamling och transport av grön vätgas i Norden och norra Europa. Projektet leds av en grupp ledande företag inom infrastruktur- och energibranschen, bestående av Gasgrid Finland, Nordion Energi, OX2 och Copenhagen Infrastructure Partners.

I det nuvarande CEF-Energy programmet för 2021–2027 anslogs en total budget på 5,9 miljarder euro till energisektorn, stöd till ett värde av totalt 1,66 miljarder har redan beviljats.²⁸⁶ I nuläget riktar sig två CEF-Energy utlysningar till PCI- och PMI-projekt inom el, gas, smarta nät, vätgas och koldioxidinfångning (CCS, CCU). Även CEF-Transport har pågående utlysningar som främjar vätgasanvändning inom transportsektorn.²⁸⁷

²⁸² Se <https://nordichydrogenroute.com/sv/>.

²⁸³ Se <https://nordichydrogencorridor.com/>.

²⁸⁴ Fuel cell electric vehicle.

²⁸⁵ Se <https://balticseahydrogencollector.com/>.

²⁸⁶ Se https://energy.ec.europa.eu/news/connecting-europe-facility-nearly-eu600-million-energy-infrastructure-contributing-decarbonisation-2023-12-08_en.

²⁸⁷ Se <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/calls-for-proposals?order=DESC&pageNumber=1&pageSize=50&sortBy=startDate&isExactMatch=true&status=31094501,31094502&frameworkProgramme=43251567>.

Programme Connecting Europe Facility (CEF) – 3 calls:		
Electricity, Gas, Smart Grids, Hydrogen and CO ₂ networks – Studies CEF-E-2024-PCI-PMI-STUDIES	CEF Project Grants (Studies) Open: 30 apr 2024 Next: 22 oct 2024 Single-stage	Detta avser endast projekt för studier som bidrar till förberedelserna för genomförandet av ett PCI eller ett PMI enligt TEN-E förteckningen. Studier i CEF Energys mening omfattar aktiviteter som behövs för att förbereda projektgenomförandet, såsom förberedande studier, kartläggning, genomförbarhetsstudier, utvärdering, testning och validering, inklusive i form av programvara, och alla andra tekniska stödåtgärder, inklusive åtgärder för att definiera och utveckla ett projekt och besluta om dess finansiering, identifiering av plats/väg och förberedelse av det finansiella paketet.
Electricity, Gas, Smart Grids, Hydrogen and CO ₂ networks – Works CEF-E-2024-PCI-PMI-WORKS	CEF Infrastructure Projects (Works) Open: 30 apr 2024 Next: 22 oct 2024 Single-stage	Detta avser projekt för arbeten som bidrar till genomförandet av ett PCI eller ett PMI. Arbeten i CEF-Energys mening omfattar inköp, leverans och driftsättning av komponenter, system och tjänster, inklusive programvara, utveckling, konstruktion och installationsverksamhet som rör de stödberättigande infrastrukturobjekten i ett visst PCI eller PMI, godkännande av installationer och lansering av ett projekt.
Alternative Fuels Infrastructure Facility – Co-funding Rate CEF-T-2024-AFIFGEN-COSTS	CEF Infrastructure Projects Open: 29 feb 2024 Next: 24 sept 2024 11 jun 2025 17 dec 2025 Multiple Cut-off	Målet är att stödja utbyggnaden av infrastruktur för alternativa bränslen, vilket bidrar till att minska koldioxidutsläppen från transporter längs TEN-T-nätet.

Finansiering för vätgas inom forskning och utveckling, innovation, produktion, transport, lagring och användning

Direkt och indirekt finansiering är de två finansieringsformerna som är tillgängliga inom EU.

Direkt finansiering kan vara i form av bidrag eller avtal som förvaltas enligt:

- EU:s bidrags- och upphandlingsportal (EU Funding & Tenders Portal)²⁸⁸: där samlas över 40 EU-program som till exempel Horizon Europe, Connecting Europe Facility (CEF), Programme for the Environment and Climate Action (LIFE) och Innovation Fund.²⁸⁹
- Europeiska institutet för innovation och teknik (EIT – Opportunities).²⁹⁰

Indirekt finansiering förvaltas av nationella och regionala myndigheter och omfattar nästan 80 procent av EU:s budget, genom EU:s struktur- och investeringsfonder²⁹¹ eller faciliteten för återhämtning och resiliens (The Recovery and Resilience Facility).²⁹²

²⁸⁸ <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/home>

²⁸⁹ <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes>

²⁹⁰ <https://eit.europa.eu/our-activities/opportunities>

²⁹¹ https://ec.europa.eu/regional_policy/funding_sv

²⁹² https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility_sv

Vägledning för svenska aktörer om EU-finansiering för vätgasprojekt

För svenska företag och forskningsinstitutioner som vill bidra till vätgassatsningar erbjuder både EU och olika svenska myndigheter betydande finansieringsmöjligheter inom områden som innovation, produktion, transport, lagring och teknikutveckling av vätgas. Nedan följer några olika punkter att överväga för att välja mellan olika finansieringsmöjligheter:

1. **Identifiera relevanta EU-program för projektets fas och typ:** Beroende på projektets utvecklingsnivå finns ett antal finansieringskällor, exempelvis:
 - **EU:s Innovationsfond** stöder projekt som har potential att minska utsläppen genom att demonstrera innovativ teknik. Fonden erbjuder ett omfattande stöd anpassat efter projektens behov och kan attrahera ytterligare finansiering.
 - **Horizon Europe** är särskilt attraktivt för forsknings- och utvecklingssamarbeten och inkluderar specifika instrument som EIC Accelerator och Marie Skłodowska-Curie Actions för att stödja innovation och kompetensutveckling.
2. **Utforska nationella utlysningar hos olika myndigheter:** Bland annat erbjuder Energimyndigheten flera relevanta program, som exempelvis:
 - **Industriklivet**, som stöder omställningsprojekt inom industrin och inkluderar stöd till forskning, pilotprojekt och demonstration.
 - **Pilot- och demonstrationsprogram** för företag som vill visa upp och utveckla innovativa lösningar i verkliga miljöer. Dessa utlysningar är öppna för alla aktörer som kan bidra till energi- och klimatomställningen.
3. **Samarbeta för att stärka ansökningarna:** Många av EU-programmen kräver samarbete mellan företag, akademiska institutioner och internationella partners. Att bygga internationella konsortier ökar chansen till framgång, då gränsöverskridande innovation värderas högt.
4. **Använd EU:s online-verktyg och resurser:** Verktøy som Hydrogen Public Funding Compass erbjuder en översikt av aktuella finansieringsmöjligheter och vägledning för att identifiera rätt finansieringsprogram för olika projektstadier.
5. **Håll koll på återkommande utlysningar:** Program som Innovationsfonden och RePowerEU/Next Generation EU erbjuder årliga utlysningar, vilket möjliggör återkommande ansökningsmöjligheter. Det är värdefullt att ha ett långsiktigt perspektiv för projektutveckling och kontinuerlig finansiering.

Genom att noggrant välja och ansöka till dessa program kan svenska företag och forskningsinstitutioner få tillgång till nödvändigt kapital och stöd för att driva utvecklingen av vätgasteknik framåt, både nationellt och internationellt.

Hydrogen Public Funding Compass

Denna vätgaskompass för finansiering är en online-guide för intressenter som söker offentliga finansieringskällor för vätgasprojekt. Den har en samlad ingång för intressenter som vill få tillgång till information om de viktigaste offentliga finansieringsprogrammen och fonder för fossilfri vätgas.

Finansieringskompassen är uppbyggd i två delar:

- EU-finansieringsprogram och fonder som finansieras av EU:s långtidsbudget för 2021–2027 och NextGenerationEU.
- Nationella finansieringsprogram och medel tillgängliga i respektive EU-land.

Finansieringskompassen är till för alla intresserade intressenter: från stora företag till små och medelstora företag (SMF), offentliga myndigheter på nationell och regional nivå, forskningsinstitut, civilsamhällets organisationer och intresserade medborgare.

Finansieringskompassen ger en orientering till medlemmar i European Clean Hydrogen Alliance när det gäller finansieringsmöjligheter för investeringsprojekt för storskalig utbyggnad av fossilfri vätgas, i linje med EU:s vätgasstrategi och industripolitiska strategier.

Hydrogen Public Funding Compass

Vem kan söka: Alla intressenter som vill få information om vilka finansieringskällor som finns för vätgasprojekt.

För vad: Storskalig utbyggnad av förnybar och koldioxidsnål vätgas.

Mer info: [Funding guide – European Commission \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/economy_finance/hydrogen-public-funding-compass/)

EU:s finansieringsinstrument

EU tillhandahåller finansieringsmöjligheter både för forskning och investeringsprojekt för innovation, produktion, transport, lagring och användning. Nedan finns en sammanställning av merparten av dessa stöd som både kan ges till små och stora projekt.

EU:s innovationsfond

EU:s innovationsfond är ett av världens största finansieringsprogram för demonstration av innovativ teknik som bidrar till att minska växthusgasutsläpp. Fonden syftar till att stödja projekt som demonstrerar tekniker, processer eller produkter som har en betydande potential att minska utsläpp av växthusgaser. Det sker genom att erbjuda finansiellt stöd som är skräddarsytt för de stödberättigade projektens marknadsbehov och riskprofiler, och samtidigt bidra till möjligheten att attrahera ytterligare offentliga och privata medel. Fondens målsättning är att ha löpande utlysningar som öppnar för ansökningar i fjärde kvartalet varje år till 2030. Svenska små och mellanstora företag kan kostnadsfritt få information och stöd att skriva ansökan till Innovationsfondens utlysningar via EUSME Support²⁹³. Budgeten är uppskattningsvis på 40 miljarder euro och kommer från intäkterna från auktionerna av utsläppsrätter från EU:s system för handel med utsläppsrätter mellan 2020 och 2030.

EU:s innovationsfond

Vem kan söka: Både små och stora företag.

För vad: Projekt som demonstrerar tekniker, processer eller produkter som har en betydande potential att minska utsläpp av växthusgaser.

Mer info: <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/internationella-insatser/eus-innovationsfond/>

²⁹³ Se <https://eusme.se/>.

Europeiska investeringsfonden

Deras centrala uppdrag är att stödja Europas små och medelstora företag (SMF) genom att hjälpa dem att få tillgång till finansiering genom att tillhandahålla finansiering genom privata banker och fonder. Europeiska investeringsfondens huvudsakliga verksamhet är inom områdena riskkapital och garantilån. Dess aktieägare är: Europeiska investeringsbanken (62 procent); Europeiska unionen, representerad av Europeiska kommissionen (29 procent) samt 30 finansinstitut (nio procent). Sedan 2015 har EaSI-garantiinstrumentet (EU-programmet för sysselsättning och social innovation), som förvaltas av Europeiska investeringsfonden, tillhandahållit över 280 miljarder euro i garantier över hela Europa och förväntas ge över tre miljarder euro i finansiering till mikroföretag och sociala företag. Under de kommande åren avser investeringsfonden att fortsätta att ge stöd till dessa typer av stödmottagare som är aktiva i områden som har stora utmaningar i övergången till nettonollutsläpp.

Europeiska investeringsfonden

Vem kan söka: Europas små och medelstora företag (SMF).

För vad: Projekt som påskyndar övergången till nettonollutsläpp.

Mer info: <https://www.eif.org/index.htm>

Europeiska investeringsbanken

Europeiska investeringsbanken (EIB) är Europeiska unionens långgivande organ. Det är världens största multilaterala finansinstitut och en av de största finansiärerna av klimatprojekt. Europeiska investeringsbanken undertecknade 87,85 miljarder euro i ny finansiering för projekt med stor genomslagskraft inom områden som klimatåtgärder, hållbar infrastruktur och hälsovård 2023. EIB-gruppen stöder Europeiska unionens ekonomiska, sociala och miljömässiga mål genom att tillhandahålla ett brett utbud av finansiella produkter och tjänster. Deras finansierings- och rådgivningslösningar är utformade för att stödja investeringar och företag genom olika utvecklingsstadier, med hänsyn till deras finansieringsbehov och hjälpa till att katalysera ytterligare finansieringskällor och maximera effekten.

Europeiska investeringsbanken (EIB)

Vem kan söka lån: Offentlig och privat sektor.

För vad: Bland annat för åtgärder som bidrar till klimatomställningen.

Mer info: [Vad är EIB?](#) och [What we offer](#)

RePowerEU/ Next Generation EU

För att mildra klimatkrisen och den globala energimarknadsstörningen orsakad av Rysslands invasion av Ukraina, implementerade Europeiska kommissionen sin REPowerEU-plan för att fasa ut import från Ryssland av fossila bränslen. REPowerEU, som lanserades i maj 2022, hjälper EU att spara energi, bidrar till stabilare energiförsörjning och produktion av ren energi. Next Generation EU är en del av åtgärds paketet. Kommissionen har mobiliserat närmare 300 miljarder euro för att finansiera REPowerEU-planen. Recovery and Resilience

Facility (RRF) är kärnan i denna finansiering. Tack vare den ändrade RRF-förordningen²⁹⁴ tilldelades ytterligare REPower EU-bidrag värda 20 miljarder euro till medlemsstaterna genom innovationsfonden och försäljningen av utsläppsrätter för handel med utsläppsrätter (ETS). Medlemsstaterna ansöker om medel hos EU genom nationella återhämtningsplaner som beskriver de reformer och offentliga investeringar de avser genomföra. Medlemsstaterna kan ansöka både om bidrag och lån.

RePowerEU/ Next Generation EU

Vem kan söka: EU:s medlemsländer.

För vad: Bland annat för åtgärder som bidrar till klimatomställning och grön återhämtning.

Mer info: [RePowerEU \(europea.eu\)](https://europea.eu)

InvestEU-fonden

InvestEU-fonden stöder privata och offentliga investeringar inom fyra områden som representerar viktiga prioriteringar för unionen och ger ett högt mervärde för EU. Budgeten är på 26,2 miljarder euro uppdelad mellan dessa områden:

- Hållbar infrastruktur.
- Forskning, innovation och digitalisering.
- Små och medelstora företag.
- Sociala investeringar och kompetens.

Dessa områden avser bland annat satsningar inom hållbara transporter, förnybar energi, energieffektivitet, energilagring och transportsystem som förbättrar energiinfrastrukturen. Även forskning, produktutveckling och innovationsverksamhet kan söka stöd samt demonstration och implementering av innovativa lösningar och stöd till uppskalning av innovativa företag samt digitalisering av industrin i EU.

InvestEU-fonden

Vem kan söka: Privata och offentliga aktörer.

För vad: Projekt inom bland annat hållbar infrastruktur; forskning, innovation och digitalisering samt riktade satsningar till små och medelstora företag.

Mer info: [InvestEU Fund – European Union](#) och [InvestEU – European Commission](#)

CINEA

Europeiska genomförandeorganet för klimat, infrastruktur och miljö (CINEA) ersatte genomförandeorganet för innovation och nätverk (Inea) den 1 april 2021. Uppdraget är att hjälpa olika aktörer att genomföra EU:s gröna giv genom bra programförvaltning som bidrar till att genomföra projekt för minskade koldioxidutsläpp och hållbar tillväxt. CINEA genomför delar av EU:s finansieringsprogram för transport-, energi- och klimatåtgärder.

²⁹⁴ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2021/241 av den 12 februari 2021 om inrättande av faciliteten för återhämtning och resiliens.

När det gäller budgetramen för 2021–2027 har CINEA utökat sin programportfölj med ett stort fokus på att bidra till EU-kommissionens prioriterade gröna giv.

Ett av dessa program är CEF (Connecting Europe Facility) eller ”Fonden för ett sammanlänkat Europa” som är en viktig finansieringskälla för projekt med koppling till de transeuropeiska nätverken för transporter (TEN-T). CEF-förordningen för perioden 2021–2027 omfattar områdena Transport, Digital och Energi. CEF-fonden innehåller 33,71 miljarder euro, 25,81 miljarder euro avser området Transport. På regeringens uppdrag koordinerar Trafikverket ansökningar om bidrag från Fonden för ett sammanlänkat Europa inom transportområdet som upprättas av en svensk aktör, eller där en svensk aktör ingår i en ansökan som upprättas av en utländsk aktör. Trafikverket har också uppdraget att koordinera uppföljningen av de projekt som beviljas stöd via denna fond. På Trafikverket finns en särskild funktion, Svenska CEF-sekretariatet, som hanterar CEF-frågorna.

CINEA

Vem kan söka: CINEA är ett organ med en programportfölj som hanterar ett antal utlysningar inom olika områden.

För vad: Transport-, energi- och klimatåtgärder.

Mer info om utlysningar: [Calls for proposals – European Commission](#) och [Ansök om bidrag från Fonden för ett sammanlänkat Europa \(CEF\) – Bransch](#)

Horizon Europe

Horizon Europe är ett annat program under CINEA och är EU:s forsknings-, utveckling- och innovationsprogram för 2021–2027 med en budget på 95,5 miljarder euro. Syftet är att ta itu med klimatförändringarna, hjälpa till att uppnå FN:s mål för hållbar utveckling och stärka EU:s konkurrenskraft och tillväxt. Programmet underlättar samarbete och stärker effekten av forskning och innovation när det gäller att utveckla, stödja och genomföra EU:s politik samtidigt som de tar itu med globala utmaningar. Det stödjer skapande och bättre spridning av kunskap och teknik. Det finns fem huvudområden för uppdrag inom Horizon Europe. Däribland anpassning till klimatförändringar samt klimatneutrala och smarta städer. Horizon Europe-programmet finansierar bland annat Clean Hydrogen Partnership som har som huvudmål att bidra till EU:s gröna giv och vätgasstrategin genom optimerad finansiering av FoI-aktiviteter.

Några av de mest attraktiva stödmöjligheterna för företag:

1. *EIC Accelerator (EICA), EIC Transition och EIC Pathfinder:*

Horizon Europe presenterar flera fördelaktiga finansieringsinstrument för små och medelstora företag (SMF) som har innovativa, skalbara, och riskfyllda idéer med stor marknadspotential.

2. *Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA):*

Horizon Europe finansierar utbildning, rörlighet och rekrytering av individuella forskare hos företag eller inom den akademiska sektorn.

3. *Collaborative Projects (samarbetsprojekt):*

Horizon Europe finansierar direkta samarbeten mellan företag och forskningsinstitutioner inom flera olika teman.

Horizon Europe

Vem kan söka: 70 procent av budgeten är öronmärkt för små och medelstora företag (SME).

För vad: Stöd till att överbrygga gapet mellan FoU och marknad.

Mer info om utlysningar: [Funding programmes and open calls – European Commission](#) och [Homepage – Clean Hydrogen Partnership](#)

IPCEI (Important Projects of Common European Interest on hydrogen)

IPCEI står för viktiga projekt av gemensamt europeiskt intresse och är ett regelverk som möjliggör för länder att ge statsstöd på en högre nivå än vad som annars är möjligt. Regelverket syftar till att främja gränsöverskridande forsknings-, utvecklings- och investeringsprojekt av särskild betydelse för europeisk utveckling. IPCEI är stora innovationsprojekt som ofta medför en hel del risker och som kräver en samordnad insats och gränsöverskridande investeringar från offentliga myndigheter och industrier i flera medlemsstater för att förverkligas. De riktar sig särskilt till nya områden som inte realiserats på grund av olika marknadsmisslyckanden. Projekten ska fokusera på:

- Innovation – det av företaget föreslagna projektet ska vara mycket innovativt och gå längre än aktuell teknik och kunskap inom området.
- EU-samarbete – projektet ska tydligt ingå i ett integrerat projekt tillsammans med andra europeiska projekt inom IPCEI vätgas.
- Klimat – Projektet måste ge ett betydande bidrag till att minska växthusgasutsläpp nationellt och internationellt.

EU:s expertgrupp för IPCEI har identifierat sex framtidsinriktade industrisektorer som bör prioriteras i EU:s kommande industristrategi. Vätgasteknik och vätgassystem är en av dessa sex. Europeiska kommissionen strävar efter att uppmuntra flera så kallade branschallianser där investerare, industri och offentlig sektor samarbetar för att finansiera storskaliga projekt med positiva spridningseffekter för hela Europa. IPCEI-mekanismen är ett viktigt verktyg för att skapa sådana allianser.

Under februari och mars 2021 hade svenska företag möjlighet att skicka in intresseanmälningar till Energimyndigheten för att få anmälas som ett projekt inom IPCEI vätgas. I dagsläget finns inga möjligheter för ytterligare svensk medverkan.

IPCEI

Vem kan söka: Företag som driver stora innovationsprojekt.

För vad: Projektet ska vara mycket innovativt och måste ge ett betydande bidrag till att minska växthusgasutsläpp nationellt och internationellt.

Mer info: [IPCEI Hydrogen](#)

Europeiska vätgasbanken

Resultaten från den första auktionen som genomfördes inom den Europeiska vätgasbanken (European Hydrogen Bank) är att totalt sju projekt delade på 720 miljoner euro för att producera 1,58 miljoner ton förnybar vätgas över en tioårsperiod och på så sätt undvika över tio miljoner ton koldioxidutsläpp. En andra auktionsrunda öppnar den 3 december 2024 med en budget på 1,2 miljarder euro.

Europeiska vätgasbanken

Vem kan söka: Företag som driver vätgasprojekt.

För vad: Ska underlätta EU:s inhemska produktion och import av förnybar vätgas.

Mer info: [European Hydrogen Bank auction provides €720 million](#) och [European Hydrogen Bank](#)

LIFE

LIFE-programmet är EU:s finansieringsinstrument för miljö och klimatåtgärder. LIFE-programmets delprogram för energiomställning har en budget på nästan en miljard euro under perioden 2021–2027 och syftar till att underlätta övergången till en energieffektiv, förnybar energibaserad, klimatneutral och klimattålig ekonomi genom att finansiera samordnings- och stödåtgärder över hela Europa. Hittills har LIFE medfinansierat mer än 5 000 projekt inkluderat ett antal vätgasprojekt.

Programmet lämpar sig för demonstrationsprojekt och styrningsprojekt, såväl som projekt som fungerar som en katalysator för storskaliga utbyggnader av nya tekniker. LIFE är inte menat att stödja stora infrastrukturbyggen. Finansiering av forskning är i allmänhet uteslutet, med undantag för begränsade forskningsaktiviteter som förbättrar kunskap och data som ligger till grund för projektet.

Dessutom, för att stödja offentliga myndigheter, icke-statliga organisationer, universitet och institut, hjälper LIFE-programmet företag att få ut sina gröna produkter, teknologier, tjänster och processer på marknaden. Dessa så kallade ”nära-till-marknaden”-projekt lanserar innovativa, demonstrativa lösningar som erbjuder tydliga miljö- och/eller klimatfördelar. Exempel kan vara begränsning av klimatförändringar, avfallshantering, cirkulär ekonomi eller resurseffektivitet. Dessa projekt har också en hög teknisk och affärsmässig beredskap. Detta innebär att lösningar kan implementeras under marknadsnära förhållanden (i industriell eller kommersiell skala) under projektets gång eller kort efter dess slutförande.

LIFE

Vem kan söka: Företag, offentliga myndigheter, icke-statliga organisationer, universitet och institut.

För vad: Demonstrationsprojekt och styrningsprojekt, såväl som andra projekt genom att fungera som en katalysator för storskaliga utbyggnader av nya tekniker. LIFE är inte menat att stödja stora infrastrukturbyggen.

Mer info: [EU Funding & Tenders Portal \(europa.eu\)](#) och [LIFE Climate Change Mitigation and Adaptation – European Commission](#)

Bilaga 3. Sammanfattning av hinder redovisade i tidigare arbete

I Energimyndighetens tidigare *förslag till nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak*²⁹⁵ lyftes flera hinder i den underliggande underlagsrapporten²⁹⁶. Denna bilaga sammanfattar de olika hinder som i denna tidigare rapportering lyfts för produktion, distribution, lagring och användning av vätgas utifrån följande indelning: organisatoriska hinder, ekonomiska hinder, styrmedelshinder, regulatoriska hinder, kunskapshinder, tekniska hinder och acceptanshinder. Dessa hinder har varit en utgångspunkt för det fortsatta arbetet inom Energimyndighetens uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige.

Organisatoriska hinder

Inom organisatoriska hinder lyftes sådant som till exempel handlar om brist på samordning, transparens eller motstridiga målbilder som försämrar olika aktörers möjligheter att utvecklas inom området. Särskilt pekades hinder relaterade till nationella ambitioner respektive samordning och samarbete ut.

Nationella ambitioner

Relaterat till nationella ambitioner pekades följande hinder ut:

- Avsaknaden av nationella mål i samklang med EU:s politik för vätgas och prioriteringar beträffande om och hur staten kommer att stödja olika sektorer samt regioner.
- Att Sverige inte har identifierat och samlats kring sina främsta styrkor.
- Att det saknas strategiska val om att stödja vissa produktionstekniker för att framställa vätgas.
- Att Nordens fokus på förnybar vätgas kan resultera i en konkurrensnackdel gentemot de länder som fokuserar på vätgas av fossilt ursprung.
- Intressekonflikter såsom produktion och tillgång till hållbart producerad el för vätgasproduktion.

Samordning och samverkan

Följande hinder kring samordning och samarbete har pekats ut:

- Myndigheternas arbete för att stödja introduktionen av vätgas går för långsamt och är inte samordnat. Det saknas också samordning mellan tillståndsgivare och en central aktör som kan samordna inblandade parter i tillståndprocesser.
- Det är oklart hur infrastrukturen ska styras och vem som ska äga vad (exempelvis hur reglering av rörledning och samordning av utbyggnad kommer att utformas).

²⁹⁵ Energimyndigheten (2021), Förslag till Sveriges nationella strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak, ER 2021:36.

²⁹⁶ Energimyndigheten (2021), Underlagsrapport – Förslag till nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak, ER 2021:36.

- Avsaknad av nationell samordning för att bygga ut vätgastankstationer.
- Svag internationell samverkan och bristande samarbeten mellan forskningsaktörer inom och utom Sverige.
- Bristande samplanering av el- och gasinfrastruktur.

Ekonomiska hinder

I tidigare underlag lyftes ett antal ekonomiska hinder fram. Det handlar exempelvis om att tidiga investeringar i ny teknik i förhållande till marknadens mognad kan resultera i investeringar som inte ger förväntad avkastning (samt högre drift- och underhållskostnader). Vidare nämns att osäkerhet kring utveckling av energipriser (exempelvis kostnader för koldioxidutsläpp och elpriser) leder till osäkerhet.

Styrmedelshinder

Följande styrmedelshinder har tidigare lyfts:

- Att det saknas styrmedel för en bred introduktion av vätgas i det svenska energisystemet.
- Att det saknas finansiering för prioriterade demonstrationsprojekt i relevant skala.
- Att skattesystemet inte är anpassat för vätgas, elektrobränslen och elektrokemikalier (varken för produktion, distribution eller användning).
- Att den samlade skattekostnaden kan komma att skilja sig åt beroende på vem som äger en anläggning.
- Att förutsättningarna är komplexa beträffande styrmedel med oklart tidsspann, vilket gör att affärsuppläggen är svåra att räkna på.
- Att statsstödsreglerna kan begränsa Sveriges rådighet i vilka stöd som kan utformas för vätgas.

Regulatoriska hinder

När det kommer till regulatoriska hinder diskuterades detta utifrån tillstånd respektive lagar, regler och standarder.

Tillstånd

Följande hinder angavs som de främsta regulatoriska hindren för en introduktion av vätgas i det svenska energisystemet:

- Tillståndsprocesserna är komplexa, utdragna och oförutsägbara (exemplifieras bland annat genom tillståndsprocessen för vindkraft).
- Det tar lång tid att erhålla tillstånd och koncession för nya elledningar.
- Miljöprövningsprocessen är långsam för vätgasledningar såväl som för elledningar.
- Det tar längre tid för aktörer att söka tillstånd för anläggningar där allmänheten berörs.
- Risk för att försvaret avråder vid samråd om vindkraftsetableringar eller att kommuner inte gör de detaljplaner som kan behövas för etablering.

- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) saknar regler för vissa delar i tillståndprocessen för bl.a. vätgasinfrastruktur.
- Räddningstjänst, länsstyrelser och kommuner är ovana att hantera vätgasfrågor vilket gör att ärendehantering tar lång tid.

Lagar, regler och standarder

De främsta regulatoriska hindren gällande lager, regler och standarder för en introduktion av vätgas som tidigare lyfts är:

- Avsaknad av standarder och regelverk för produktion, distribution och användning av vätgas på nationell och EU-nivå vilket riskerar leda till otydliga förutsättningar för vätgasens introduktion. Ursprungsmärkning av vätgas saknas.
- Det är oklart om och hur vätgasledningar ska regleras i Sverige.
- Regeln att ett fordon som ska köra farligt gods bara får köras med diesel behöver ses över.
- Det saknas tydliga branschstandarder för hur man bygger vätgasanläggningar på ett säkert sätt.

Kunskapshinder

I tidigare underlag har ett antal olika specifika kunskapshinder lyfts. Bristande kunskap på lokal och regional nivå är en sådan fråga. Exempelvis saknar räddningstjänsten i många fall erfarenhet av vätgas vilket skapar en risk för att olycksförlopp får sämre utfall än nödvändigt.

Tekniska hinder

I tidigare underlag har ett antal tekniska hinder lyfts. Dessa är inte hinder som i första hand bör ligga på en myndighet att hantera utan är i mångt och mycket sådant som styrs av teknikutvecklingen internationellt.

Elnätets kapacitet är dock en begränsning för produktion av de kvantiteter vätgas som förväntas introduceras i Sverige. Utbyggnadsplanerna för elproduktion och elnät riskerar att inte vara tillräckliga för det prognostiserade behovet och det tänkbara hindret behöver hanteras i närtid.

Förnybar vätgas är dyrare att producera än fossil vätgas. Att fossilfri vätgas är dyr att producera är inte en unik nationell utmaning utan global. EU:s vätgasstrategi, och flertalet nationella vätgasstrategier nämner utmaningen som en av de viktigaste att hantera.

Acceptanshinder

Acceptanshinder är centrala att hantera och föra dialog om för att kunna arbeta för en bredare implementering av fossilfri vätgas, men det är inte avgörande för vätgasens introduktion. Det är också ett hinder som i vid mening är giltigt för hela energisystemet och inte specifikt för vätgas. Acceptanshinder är ofta kopplade till andra hinder, såsom bristande tillgång på kunskap eller bristande regler och riktlinjer, vilka kan öka acceptansen om de löses.

Hållbar energi för alla

Energimyndighetens uppdrag är att förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet i energisystem, som är hållbara och kostnadseffektiva med en låg påverkan på hälsa, miljö och klimat.

Vi bidrar med fakta, kunskap och analyser om tillförsel och användning av energi i samhället, och arbetar för en trygg energiförsörjning.

Forskning om framtidens energisystem och teknik får stöd av oss. Vi stöttar också affärsutveckling som gör det möjligt att kommersialisera innovationer och ny teknik, och ser till att goda lösningar kan exporteras.

Vi ansvarar för Sveriges officiella statistik på energiområdet, och hanterar stödsystem så som elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter. Dessutom deltar vi i internationella klimatsamarbeten, och förmedlar fakta om effektivare energianvändning till hushåll, företag och myndigheter.

Energimyndigheten är också beredskapsmyndighet och sektorsansvarig myndighet inom energiområdet.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna

Telefon 016-544 20 00

E-post registrator@energimyndigheten.se

energimyndigheten.se