

2023-11-14

## Synpunkter inför regeringens energiforskningsproposition (KN2023/0397)

### Sammanfattning

SLU:s samlade bedömning är att det framtida energisystemet behöver baseras på hållbart nyttjande av naturresurser som mark, vatten, vind och skog, för att de energirelaterade miljöpolitiska målen ska nås. För att förvalta strategiskt viktiga naturresurser på ett sätt som skapar maximal samhällsnytta och som bidrar till energiomställningen föreslår SLU tre strategiska inriktningar för forsknings- och innovationsinsatser:

1. Resilienta och hållbara gröna näringar  
*Energisäkerhet samt jord- och skogsbrukets omställning till hållbar produktion.*
2. Förnybar energiproduktion och målkonflikter i ett komplext landskap  
*Avvägningar mellan förnybar energiproduktion och andra samhällsnyttor, bland annat bredare markanvändningsfrågor och hållbar vattenkraft.*
3. Bioenergins roll i det framtida energisystemet  
*Användning av biodrivmedel inom nya områden, bioenergi och kolsänkor, lagringsbar och planerbar energi, utformning av styrmedel, samt vätgasens roll.*

Forsknings- och innovationsinsatser behöver grundas i ett systemperspektiv som uppmuntrar mång- och tvärvetenskaplig forskning och löser komplexa målkonflikter, snarare än att rikta forskningen mot lösningar av enskilda problem.

### Resilienta och hållbara gröna näringar

*Huvudbudskap: Utveckling av resilienta gröna näringar bidrar till hållbar och säker energiproduktion*

Områden som SLU anser som särskilt viktiga för Sveriges energiomställning är utvecklingen av hållbara och resilienta bioekonomier, såsom jordbruk, renskötsel, skogsbruk och vattenbruk, samt samspelet mellan nya och befintliga energikällor. Hur utvecklingen av bioekonomier bidrar till, och påverkas av,

energiomställningen bör således ses som särskilt viktigt område för energiforskningspropositionen.

Jordbruket är idag starkt fossilbränsleberoende, vilket både är en ekonomisk risk för jordbruksföretagen och en livsmedelssäkerhetsfråga för Sverige. För att bygga upp en resilient och hållbar grön sektor behöver fossilbaserad energi- och gödselmedelsproduktion ställas om till förnybara källor. Det kan ske genom att produktionen baseras på biomassa, men även genom integration av vind-, vatten- och solkraft med dagens biomassa- och djurproduktion.<sup>1</sup> Jordbrukets energiomställning behöver integreras med teknikutveckling och innovationsprocesser, utveckling av EU-stöd och andra styrmedel, samt livsmedelssektorns arbete för att nå nettonollutsläpp.

En resilient energiförsörjning kräver en mer decentraliserad och diversifierad energiproduktion. Genom att jord- och skogsbruk blir en ännu viktigare aktör inom energisystemet förstärks Sveriges beredskap, eftersom energiförsörjning och livsmedelsproduktion under kriser säkerställs.

Samtidigt öppnar integration av energi- och primärproduktion för synergier, t.ex. lokal produktion av grön ammoniak som driv- och gödselmedel. Som leverantör av material har jord- och skogsbruket dessutom en viktig roll för omställningen av andra sektorer som t.ex. byggsektorn, där fossilfria biobaserade material och innovativa byggkoncept behövs.

## Förnybar energiproduktion och målkonflikter i ett komplext landskap

*Huvudbudskap: Ökningen av förnybar energiproduktion skapar målkonflikter som behöver hanteras på innovativa sätt för att skapa maximal samhällsnytta.*

SLU föreslår forsknings- och innovationsinsatser om målkonflikter och prioriteringar mellan ny och befintlig energiproduktion, biologisk mångfald, naturmiljöer och annan markanvändning. Målkonflikter i förvaltningen av strategiskt viktiga naturresurser behöver beaktas för att skapa maximal samhällsnytta. Förnybar energiproduktion baserad på vattenkraft, vindkraft, solceller och bioenergi tar stora markytor i anspråk och förändrar landskapet, vilket påverkar den biologiska mångfalden på land och i vatten.

All energiproduktion har direkta och indirekta sociala och samhällsekonomiska effekter på lokal nivå, men ofta också effekter på större skala. Det kan handla om ökad sysselsättning, förändrad markanvändning, störningar av annan verksamhet eller förändringar i kulturlandskapet, som påverkar jordbruk, skogsbruk och

---

<sup>1</sup> t.ex. genom innovativa koncept som agrivoltaics

renskötsel. SLU föreslår därför forsknings- och innovationsinsatser kring hur dessa målkonflikter hanteras, miljömässiga såväl som sociala och socioekonomiska.

Samhällets krav på transparens och deltagande i tillståndsprocesser för energiprojekt har ökat. SLU föreslår forsknings- och innovationsinsatser om hur lokala och andra samhällsliga krav beaktas på ett tidigt stadium, för att reducera protester och långa tillståndsprocesser. Detta kan ske genom förbättrade samrådsprocesser som löser målkonflikter så att energiproduktionen kan skalas upp i den takt som behövs för energiomställningen.

SLU bedömer att det finns behov av forsknings- och innovationsinsatser för moderna miljötillstånd inom vattenkraft för att uppnå de föreslagna miljökvalitetsnormerna utan onödiga energiförluster. Hur vattenkraftens potential för flexibel energiproduktion och -lagring ska kunna nyttjas<sup>2</sup> utan att försämra vattenmiljöns ekologiska status, är en viktig energi- och miljöpolitisk frågeställning.

## Bioenergins roll i det framtida energisystemet

*Huvudbudskap: Forsknings- och innovationsinsatser inom bioenergi kommer bidra till att de energirelaterade miljöpolitiska målen nås.*

Bioenergi har en speciell roll som den största förnybara energikällan i dagens energisystem, som tillhandahåller lagringsbar och planerbar energi. SLU föreslår därför forsknings- och innovationsinsatser för att stärka bioenergipolitikens roll i en mer integrerad europeisk energi- och klimatpolitik.

SLU är positiva till Energimyndighetens finansieringsstruktur för bioenergiforskning, såsom Bioplus och liknande program. Programmen är bra exempel på hur den breda forskningen inom bioenergiområdet (även i kombination med bioekonomi) kan rymmas inom en finansieringsstruktur.

SLU bedömer att det finns behov av forsknings- och innovationsinsatser om lagring av biogent och atmosfäriskt kol på kort och lång sikt.<sup>3</sup> De främsta metoderna för att skapa kolsänkor är kopplade till bioenergiproduktion, såsom bio-CCS, biokol och kolsänkor i skog och mark, vilket skapar både synergier och målkonflikter.

Forsknings- och innovationsinsatser för biodrivmedel behöver riktas mot sjöfart, flyg, och maskiner för jord- och skogsbruk.<sup>4</sup> Det behövs även mer forskning om rena och effektiva produktionskedjor (både utvinning och omvandling), samt uppskalning av produktion av nya och befintliga produktionsmetoder.<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup> Nationell strategi för elektrifiering, punkt 53

<sup>3</sup> fokus ligger idag på permanent geologisk lagring

<sup>4</sup> fokus ligger idag på vägfordon

<sup>5</sup> t.ex. biogas eller mikrobiell produktion av olja från kolhydrater i lignocellulosa

Ökad elektrifiering medför större behov av energilagring, såväl i form av elektriskt bränsle som i form av termisk energilagring. Det finns behov av forsknings- och innovationsinsatser om lagring av biomassa och förädlade bioenergiprodukter, samt om vätgasens roll i energisystemet, inklusive interaktion med bioenergisystem, t.ex. biometanisering och elektrobränslen. Lagringsförluster innebär en förlust av energi och bränslekvalitet, vilket medför ekonomiska förluster samt miljö- och hälsorisker.

Bioenergi har en stor roll i energisystemet i låg- och medelinkomstländer. SLU bedömer att det behövs forsknings- och innovationsinsatser för en övergång från traditionell till modern bioenergi i dessa länder. Det finns även ett behov av samverkan med låg- och medelinkomstländer inom frågor om finansiering, teknik, miljö, implementering, innovation och sociala effekter av modern bioenergi i låg- och medelinkomstländer.

## Systemperspektiv

*Huvudbudskap: Energiforskningen behöver utgå ifrån systemperspektiv där komplexa målkonflikter studeras tvärvetenskapligt.*

Sveriges naturresurser kan bidra på olika sätt till att såväl de energipolitiska- som de klimatpolitiska målen nås. Samtidigt behöver avvägningar göras mellan olika användningsområden. SLU förtydligar med ett antal exempel hur nyttjandet av natur- och miljöresurser i energisystemet kan ses i ett helhetsperspektiv:

- Skogsresursens roll i den framtida energiförsörjningen behöver vägas mot skogens förmåga att bidra till människans välbefinnande.
- Bioenergiproduktionen är starkt kopplad till jord-, skogsbruk och livsmedelsproduktion. Det finns både konkurrens och synergier mellan livsmedel, foder, bioenergi och biomaterial.
- Var i ett avrinningsområde gör en miljöåtgärd för vattenkraft bäst miljönytta, med minst negativ påverkan på energisystemet?
- Hur används marken när stora markytor förändras till följd av energiomställningen?
- Hur ska vindkraftsutbyggnad i norra Sverige kunna kombineras med renskötsel?
- Hur kan nyttjandet av mineraler kombineras med hållbarhetsmål?
- Hur kan socio-tekniska perspektiv på innovation bidra till energiomställningen?<sup>6</sup>
- Integration av livsmedels- och biomassaproduktion betyder att jord- och skogsbrukets restprodukter tillgängliggörs i större omfattning för energiändamål, vilket kräver integrationslösningar som bioraffinaderier på lokal och regional nivå.

---

<sup>6</sup> med socio-tekniskt perspektiv avses teknologiska möjligheter och begränsningar i relation till sociala, institutionella och kulturella möjligheter och begränsningar

Komplexiteten i dessa frågor kräver en helhetssyn och innovativa prioriteringsverktyg för att kunna göra strategiska prioriteringar som skapar maximal samhällsnytta. Dessa kan tas fram baserat på ett systemperspektiv och i tät samverkan mellan olika vetenskapliga discipliner.