

## **Remissvar på betänkandet SOU 2023:84 En hållbar bioekonomistrategi - för ett välmående fossilfritt samhälle samt delbetänkandet SOU 2023:15 Förnybart i tanken, Ett styrmedelsförslag för en stärkt bioekonomi**

**LI 2024/01199**

Till Landsbygds- och infrastrukturdepartementet

### **Sammanfattning**

Utredarna har gjort ett gediget arbete. KTH håller med om det mesta, men har ett dessutom ett antal kompletterade förslag, och anser också att de har övervärderat ett tekniskt spår, vilket framgår nedan. Generellt sett är det mycket viktigt att samhället ställer om till en bioekonomi ur såväl både hållbarhetsperspektiv som när det gäller civil beredskap.

En styrka med utredarnas arbete är att de inte anser att elektrifiering kommer att lösa alla problem. Bioråvara behövs för att tillverka material, och flytande bränsle kommer att vara viktigt under överskådlig tid. Dessutom har utredarna rätt i att flytande bränslen som etanol är potentiellt sett viktiga som råvaror till organiska kemikalier. Mycket bra att vattenbruk och återvinning lyft fram.

### **Kommentarer**

#### **Här listas punktvis kompletterande synpunkter på aspekter i utredningarna.**

I de departement som listas som huvudansvariga för att förverkliga utredningens intensjoner saknas utbildningsdepartementet. Detta är olyckligt då planerna kräver såväl teknikutveckling som utbildning av specialister (ingenjörer med flera) vilket ligger på detta departement.

Utredningarna har pekat på problemet med att fri prissättning på en marknad är otillräckligt för att möjliggöra den storskaliga omställningen som behövs. Så långt är det bra, men utredningen fokuserar på prisgarantier etc., för tillverkningen av mellanprodukter och slutprodukter, men nämner inte produktion eller rättare sagt insamlande av råvaran, vilket är ett nog så stort problem. Det gäller framförallt insamlandet av grot (framförallt grenar och toppar från skogsbruket). Grot samlas in i ganska stor utsträckning från skogsbruket i syd- och mellansverige och används för fjärrvärme och pelletsproduktion, men i Norrland lämnas det till största delen i skogen. Orsaken är att företag, p.g.a. instabil prisbild, inte vågar satsa

på att samla in groten. Någon form av offentlig prisgaranti för grot är en av de viktigaste åtgärderna för att öka mängden förnyelsebar råvara.

I utredningen ges en mängd exempel på olika slutanvändningar och mellanprodukter för bioråvara, och självfallet påstås inte att dessa är heltäckande. Trots det är det anmärkningsvärt att celluloderivat inte lyfts fram i utredningen. Derivat som etylcellulosa och cellulosaacetat är utmärkta biobaserade och bionedbrytbara alternativ till petroleumbaserade plaster, och det finns också celluloderivat som fungerar bra som dispergerings- och förtjockningsmedel (karboxymetylcellulosa, metylcellulosa) och sprängämnen (nitrocellulosa) och många andra användningar. Celluloderivat spelar därför en nyckelroll i en hållbar ekonomi.

Utbildning av civilingenjörer och andra specialister är, som tas upp av utredningen, viktigt. Erfarenhetsmässigt har det visat sig att länder som har en bra ingenjörutbildning inom ett område kommer ut bättre när det gäller teknikutvecklingen. Det är här viktigt att universitet och högskolor får anvisningar från staten om att utbildning av tillräcklig kvalitet ska ingå i utbildningsprogrammen. Grundutbildningsuppdraget bör vara tydligt när det gäller utbildning i cirkulär ekonomi, och processdelen får inte glömmas.

Forskarskolan – det är mycket välkommet med forskningsmedel för teknikutveckling inom cirkulär ekonomi, biodrivmedel och angränsande områden, men hur forskarskolan organiseras är viktigt, och det finns exempel på organisationsformer som är mindre lämpliga. Det bästa skulle kunna vara att alla får möjlighet att söka medel/deltagande i projektet inom forskarskolan (till skillnad från koncept där deltagarna bjuds in av ledningen av forskarskolan). Vidare bör prioriteringen av sökta anslag göras av en internationell panel för att undvika vänskapskorruption. På detta sätt garanteras att de bästa projekten får pengar och risken för bias minskas. Viktigt är också att forskning på process och råvara inte glöms bort. Under senare år har det varit en snedvridning mot renodlad produktforskning, och erfarenhetsmässigt sett har akademisk forskning haft större betydelse när det gäller process och råvara; produktframtagning är företag ofta bra på att klara på egen hand.

När det gäller byggnationer av trä, ges inte mycket uppmärksamhet i utredningarna till de nya och avancerade material av trä och papper som till viss del redan implementeras i byggnation. Honecomb-material och genomskinligt trä är exempel på sådana material som kan få ökande betydelse inom byggnation.

Biobränsle kan också bli en viktig exportprodukt för Sverige, även om energiproduktionen på sikt skulle kunna lösas med vindkraft, solkraft och vattenkraft etc. Många länder har inte dessa möjligheter och kan på så sätt få en hållbar elproduktion med hjälp av bland annat svenskt biobränsle.

**Nedan listas ett par punkter där utredningen har överskattat betydelsen för ett teknikområde, eller underskattar problemen:**

I utredningen lyfts elektrodrivmedel, d.v.s. organiska molekyler bildade av infångad koldioxid med hjälp av elektricitet. Detta är knappast en teknisk/ekonomisk realistisk möjlighet då verkansgraden av dessa reaktioner är låg. Bättre är att lagra koldioxiden eller mata den till växthus eller algodlingar.

I figur 7.2 och på några andra ställen får man intrycket att isolerad hemicellulosa från vedråvara är en potentiellt intressant produkt. Det är tvivelaktigt. För det första är det ganska besvärligt att rena fram hemicellulosa från ved i stor mängd, och även om det finns vissa applikationer kommer hemicellulosan ha svårt att konkurrera med polysackarider från jordbruksprodukter, såsom stärkelse och galaktomannan. Däremot är hemicellulosa i naturlig blandning med cellulosa mycket värdefullt som kemisk massa för tillverkning av papper och andra material. Sedan kan kemikalier tillverkas från hemicellulosor, och särskilt xylan, men det behöver man inte renframställa hemicellulosa för. En viktig produkt som inte nämns är furfural.

Biprodukter från jordbruk lyfts också upp som intressanta i utredningen. Här är dock viktigt att lyfta frågan var de olika biprodukterna produceras. Sådana biprodukter som erhålls vid livsmedelsindustri, som fröskal (kaffeböneskal) är lätta att samla ihop och är en underutnyttjad naturresurs. För biprodukter som erhålls vid själva jordbruket, halm med mera, är situationen mer komplicerad; logistiska problem som transport och lagringskostnader är här avsevärda, och en nackdel jämfört med skogsprodukter. Detta har historisk sett lett till att halm till stor del konkurrerats ut av skogsprodukter som råvara till massaindustrin. Användandet av halm industriellt är därför inte okomplicerat.

**Det finns också några smärre felaktigheter i utredningen:**

Tabell 3.1 Papper är inte 100 procent biobaserade i samtliga fall. Många papper bstryks med mineral som titandioxid.

Sid 47. Faktum är att krav på återbeskogning har funnits betydlig längre tid i Sverige än vad som anges i utredningen. Första lagarna går tillbaka till 1700-talet.

Det finns en stor produktion av bränslepellets (används framför allt för uppvärmning av villor) från sågspån i Sverige. Det finns med andra ord redan en uppbyggd infrastruktur för att ta hand om denna biprodukt från sågverk.

Remissvaret har utarbetats av professor Gunnar Henriksson inom skolan för kemi, bioteknologi och hälsa, institutionen för fiber och polymerteknologi.

Beslut om att avlämna KTH:s remissvar har fattats av rektor Anders Söderholm. Närvarande vid beslutet var universitetsdirektör Kerstin Jacobsson, biträdande universitetsdirektör



2024-08-20

Dnr V-2024-0478

Fredrik Oldsjö, ordförande för Tekniska Högskolans studentkår Gustav Heldt, utredare Åsa Gustafson och mötets sekreterare Helene Rune.

Stockholm 2024-08-20

Anders Söderholm  
Rektor