

**PM Rotel IX (Dnr KS 2020/303)**

## **Vägen till en klimatpositiv framtid - betänkande av Klimatpolitiska vägvalsutredningen (SOU 2020:4)**

Remiss från Miljödepartementet

Remisstid den 28 maj 2020

Borgarrådsberedningen föreslår att kommunstyrelsen beslutar följande.

1. Remissen besvaras med hänvisning till vad som sägs i stadens promemoria.
2. Paragrafen justeras omedelbart.

**Föredragande borgarrådet Katarina Luhr** anför följande.

### Ärendet

Regeringen beslutade den 19 juli 2018 att tillsätta en särskild utredare med uppgift att föreslå en strategi för hur Sverige ska nå negativa utsläpp av växthusgaser efter år 2045. Utredaren skulle undersöka hur bland annat ökad kolsänka, avskiljning och lagring av koldioxid med biogent ursprung samt verifierade utsläppsminskningar genom investeringar i andra länder kan och bör bidra till detta och föreslå hur incitament kan skapas och hinder undanröjas för önskvärd utveckling.

Det svenska klimatpolitiska ramverket från 2017 anger att Sverige ska nå nettonollutsläpp senast 2045 och ha negativa nettoutsläpp därefter. Detta mål baseras på FN:s klimatpanel IPCC som säger att det krävs globala negativa nettoutsläpp av koldioxid för att begränsa den globala uppvärmningen till maximalt 1,5 °C enligt Parisavtalet.

För att nå målet krävs så kallade kompletterande åtgärder vid sidan av omfattande utsläppsminskningar. Det nationella målet säger att utsläppen av växthusgaser ska minska med 85 % till 2045. Kompletterande åtgärder krävs då för att åstadkomma negativa utsläpp som kompenserar för de utsläpp som inte går att eliminera. Efter 2045 ska nettoutsläppen vara negativa. Det klimatpolitiska ramverket kan därmed inte genomföras utan en politik med kompletterande åtgärder för CO<sub>2</sub>-upptag.

De utsläpp som kvarstår när utsläppen minskats med 85 procent är främst metan- och lustgasutsläpp från en rad utspridda källor i samhället, t.ex. från förbränning av biobränslen, avloppsreningsverk, rötning för biogasproduktion och utsläpp från jordbruket. Dessa kvarvarande utsläpp bedöms med utgångspunkt i dagens kunskap och teknik vara mycket svåra och dyra att helt bli av med.

För att klara Parisavtalets mål och de svenska klimatmålen behövs enligt betänkandet både stora utsläppsminskningar och kompletterande åtgärder. Kompletterande åtgärder ersätter inte behovet av en omfattande samhällsomställning och stora utsläppsminskningar, utan är ett komplement till en sådan utveckling.

Det remitterade betänkandet presenterar en strategi som konkretiserar hur Sverige kan arbeta med åtgärder och tekniker för negativa utsläpp av växthusgaser och andra

typer av kompletterande åtgärder. Strategin innehåller mål och handlingsplan för att åstadkomma negativa utsläpp i syfte att nå de svenska klimatmålen.

Betänkandet föreslår först mål för de kompletterande åtgärderna:

- Senast år 2030 ska Sverige åstadkomma kompletterande åtgärder som motsvarar minst 3,7 miljoner ton koldioxid per år.
- Senast år 2045 ska Sverige åstadkomma kompletterande åtgärder som motsvarar minst 10,7 miljoner ton koldioxid per år. Nivån ska kunna öka efter 2045.
- Mellan 2021 och 2045 ökar volymen årligen genererade kompletterande åtgärder kontinuerligt.

Betänkandet redogör sedan för fyra områden som ska kunna leda till att dessa mål nås:

- Ökad kolsänka i skog och mark
- Avskiljning och lagrad av biogen koldioxid
- Verifierade utsläppsminskningar genom investeringar i andra länder
- Andra tekniska åtgärder för upptag av växthusgaser

## Beredning

Ärendet har remitterats till stadsledningskontoret, miljö- och hälsoskyddsnämnden och Stockholms Stadshus AB. Stockholm Stadshus AB har i sin tur vidareremitterat ärendet till Stockholm Vatten och Avfall AB. Då Stockholm Exergi har fått remissen direkt från Miljödepartementet har inte ärendet remitterats från Stockholms Stadshus AB.

*Stadsledningskontoret* lyfter att Stockholm ska vara världsledande i det globala arbetet att nå Parisavtalets ambitioner. Kontoret pekar även på att Stockholm redan idag ligger i framkant inom minusutsläpp där ett av kraftvärmeverken inom staden under 2019 startade en testanläggning för koldioxidavskiljning och lagring.

*Miljö- och hälsoskyddsnämnden* anser att betänkandet är välskrivet och ställer sig i huvudsak bakom förslagen och åtgärderna som föreslås. Nämnden är dock tveksam till några slutsatser i betänkandet, däribland att biokol bedöms vara den största potentialen till minusutsläpp där nämnden anser att bio-CCS har större potential.

*Stockholms Stadshus AB* anser att utredningens inriktning och slutsatser i huvudsak är goda. Koncernen ser, likt utredningen, att negativa utsläppskällor såsom biokol och bio-CCS kommer att behövas för att Sverige och Stockholm ska nå sina klimatmål.

## Mina synpunkter

Att begränsa och förhindra klimatförändringar är en av vår tids stora politiska utmaningar. Att minska klimatutsläppen kräver kreativa idéer, politiskt mod och hårt arbete. Min uppfattning är att negativa utsläpp genom lagring av koldioxid från biobränslen (bio-CCS) och biokol är viktiga och centrala verktyg för att nå våra klimatmål, både nationellt och globalt. Det är tydligt att enbart en minskning av klimatutsläppen nu inte längre är tillräckligt, utan att vi behöver se en framtid där Stockholm och Sverige är klimatpositiva, med negativa nettoutsläpp. Därför välkomnar jag regeringens utredning *Vägen till en klimatpositiv framtid*.

Jag delar i stort utredningens slutsatser och förslag men vill särskilt trycka på två delar. Den första är att skapa styrmedel för negativa utsläpp, främst bio-CSS. Ska vi få ett flertal storskaliga anläggningar för koldioxidavskiljning på plats i Sverige måste det finnas tydliga ekonomiska styrmedel som styr mot detta.

Den andra delen jag vill lyfta särskilt är beräkningen av de negativa utsläppen. Hur negativa utsläpp beräknas och får tillgodoräknas är avgörande för systemets trovärdighet. Dubbelräkning av negativa utsläpp är en risk om exempelvis både landet som exporterar biobränslen och landet som använder bränslet (samt sedermera avskiljer koldioxiden) tillgodoräknar sig de negativa utsläppen. Detta måste givetvis undvikas utan att samtidigt stänga möjligheten för att använda importerade biobränslen.

I båda dessa frågor vill jag särskilt hänvisa till miljö- och hälsoskyddsnämndens remissvar.

Jag föreslår att borgarrådsberedningen föreslår att kommunstyrelsen beslutar följande.

1. Remissen besvaras med hänvisning till vad som sägs i stadens promemoria.
2. Paragrafen justeras omedelbart.

Stockholm den 20 maj 2020

KATARINA LUHR

#### Bilaga

Vägen till en klimatpositiv framtid - Betänkande av Klimatpolitiska vägvalsutredningen (SOU 2020:4)

**Borgarrådsberedningen** tillstyrker föredragande borgarrådets förslag.

## Remissammanställning

### Ärendet

Regeringen beslutade den 19 juli 2018 att tillsätta en särskild utredare med uppgift att föreslå en strategi för hur Sverige ska nå negativa utsläpp av växthusgaser efter 2045. Utredaren skulle undersöka hur bland annat ökad kolsänka, avskiljning och lagring av koldioxid med biogent ursprung samt verifierade utsläppsminskningar genom investeringar i andra länder kan och bör bidra till detta och föreslå hur incitament kan skapas och hinder undanröjas för önskvärd utveckling.

Det svenska klimatpolitiska ramverket från 2017 anger att Sverige ska nå nettonollutsläpp senast 2045 och ha negativa nettoutsläpp därefter. Detta mål baseras på FN:s klimatpanel IPCC som säger att det krävs globala negativa nettoutsläpp av koldioxid för att begränsa den globala uppvärmningen till maximalt 1,5 °C enligt Parisavtalet.

För att nå målet krävs så kallade kompletterande åtgärder vid sidan av omfattande utsläppsminskningar. Det nationella målet säger att utsläppen av växthusgaser ska minska med 85% till 2045. Kompletterande åtgärder krävs sedan för att åstadkomma negativa utsläpp som kompenserar för de utsläpp som inte går att eliminera. Efter 2045 ska sedan nettoutsläppen vara negativa. Det klimatpolitiska ramverket kan därmed inte genomföras utan en politik för kompletterande åtgärder.

De utsläpp som kvarstår när utsläppen minskats med 85 procent är främst metan- och lustgasutsläpp från en rad utspridda källor i samhället, t.ex. från förbränning av biobränslen, avloppsreningsverk, rötning för biogasproduktion och utsläpp från jordbruket. Dessa kvarvarande utsläpp bedöms med utgångspunkt i dagens kunskap och teknik vara mycket svåra och dyra att helt bli av med.

För att klara Parisavtalets mål och de svenska klimatmålen behövs enligt betänkandet både stora utsläppsminskningar och kompletterande åtgärder. Kompletterande åtgärder ersätter inte behovet av en omfattande samhällsomställning och stora utsläppsminskningar, utan är ett komplement till en sådan utveckling.

Det remitterade betänkandet presenterar en strategi som konkretiserar hur Sverige kan arbeta med åtgärder och tekniker för negativa utsläpp av växthusgaser och andra typer av kompletterande åtgärder. Strategin innehåller mål och handlingsplan för att åstadkomma negativa utsläpp i syfte att nå de svenska klimatmålen.

Betänkandet föreslår först mål för de kompletterande åtgärderna

- Senast år 2030 ska Sverige åstadkomma kompletterande åtgärder som motsvarar minst 3,7 miljoner ton koldioxid per år.
- Senast år 2045 ska Sverige åstadkomma kompletterande åtgärder som motsvarar minst 10,7 miljoner ton koldioxid per år. Nivån ska kunna öka efter 2045.
- Mellan 2021 och 2045 ökar volymen årligen genererade kompletterande åtgärder kontinuerligt.

Betänkandet redogör sedan för fyra områden som ska kunna leda till att dessa mål nås. Dessa beskrivs översiktligt nedan.

### Ökad kolsänka i skog och mark

I Sverige utgörs knappt 70 procent av landarealen av skogsmark vilket skapar möjlighet för åtgärder som kan få relativt stor effekt på kolsänkan i skogen och för skogen som resurs för förnybar råvara. Samtidigt finns det förutsättningar för ökad kolinlagring även på jordbruksmark genom åtgärder som kan ge flera mervärden utan att den inhemska försörjningen av livsmedel och andra produkter påverkas. Viktiga mervärden som anges är bevarande av biologisk mångfald och minskad näringsutlakning.

Betänkandet lägger fram följande förslag:

- Sverige bör verka för att åtgärder som ökar kolinlagringen ges större vikt i EUs gemensamma jordbrukspolitik.
- Jordbruksverket och Skogsstyrelsen rådgivande och stödjande roll förtydligas.
- Satsning på forskning om exempelvis klimatinducerade skador på skog.

Åtgärder i skog och mark förutspås kunna ge negativa utsläpp på 1,2 miljoner ton koldioxid per år till 2030 och mer än 2,7 miljoner ton koldioxid per år till 2045.

### **Avskiljning och lagring av biogen koldioxid**

Tekniken för avskiljning och lagring av biogen koldioxid kallas bio-CCS eller BECCS. I betänkandet används beteckningen bio-CCS.

Sverige har goda förutsättningar för avskiljning och lagring av biogen koldioxid. Det finns i dag ett sjuttioatal anläggningar i Sverige vars utsläpp av enbart biogen koldioxid överstiger 100 000 ton. De sammanlagda utsläppen av biogen koldioxid från dessa överstiger 30 miljoner ton. De största biogena punktutsläppskällorna finns inom massa- och pappersindustrin. El- och fjärrvärmeproduktion inklusive avfallsförbränning står också för betydande punktutsläpp av biogen koldioxid. Den realiserbara potentialen för bio-CCS i Sverige uppgår till minst 10 miljoner ton biogen koldioxid per år i ett 2045-perspektiv. Bio-CCS har enligt betänkandet goda förutsättningar att bli en kostnadseffektiv åtgärd för att nå det långsiktiga klimatmålet om nettonollutsläpp senast 2045.

Bio-CCS resulterar i ett nettoupptag av koldioxid ur atmosfären, vilket är en nytta som kan tillskrivas ett ekonomiskt värde för samhället i stort men det resulterar inte i någon nytta specifikt för den verksamhetsutövare som tillämpar bio-CCS. Utsläpp av fossil koldioxid orsakar däremot en skada för samhället men är en oönskad bieffekt av produktion som är en nytta för verksamhetsutövaren. När styrmedel för bio-CCS utformas behöver hänsyn tas till den stora principiella skillnaden mellan de två fallen. Betänkandet konstaterar att medan det är rimligt att en utsläppare betalar för de skador utsläppen åstadkommer är det rimligt att den som skapar negativa utsläpp genom bio-CCS får betalt för den nytta som genereras.

Betänkandet föreslår följande åtgärder:

- Skapa förutsättningar för transport och lagring av koldioxid. Betänkandet föreslår att Sverige bör driva frågan om att alla transporter av koldioxid för lagring ska ingå i EU:s utsläppshandelssystem. Det finns också formella hinder som behöver undanröjas.
- Fortsatt statligt stöd till teknikutveckling och demonstration inom bio-CCS
- Tillämpa omvänd auktionering för att stödja fullskalig bio-CCS. De omvända auktionerna ska resultera i garantipriser för lagrad biogen koldioxid för de aktörer som vinner auktionerna (normalt de lägsta buden). Den totala

mängden lagrad biogen koldioxid som upphandlas genom omvända auktioner bör i ett första skede begränsas till maximalt 2 miljoner ton per år (uppskattningsvis 3–5 anläggningar). Energimyndigheten ges i uppdrag att anordna detta styrmedel.

- Verka för styrmedel för att främja bio-CCS på EU-nivå
- Avskiljning och lagring av biogen koldioxid förutspås i betänkandet kunna leda till negativa utsläpp på 1,8 miljoner ton koldioxid per år till 2030 och mellan 3 och 10 miljoner ton koldioxid per år till 2045.

### **Verifierade utsläppsminskningar genom investeringar i andra länder**

Betänkandet bedömer att investeringar i andra länder kan vara ett effektivt sätt att åstadkomma negativa utsläpp. Det bygger dock på att reglerna för sådan handel inom Parisavtalet förhandlas och formerna utvecklas.

Det är enligt betänkandet viktigt att de utsläppsbegränsningar som Sverige bidrar till ges en sådan utformning att de är additionella, bidrar till hållbar utveckling och kan bidra till att även världens klimatambitioner kan höjas.

Betänkandet föreslår att Sverige bör inrätta ett program för internationella utsläppsminskningar under Parisavtalet. Under 2020-talet föreslås 400 miljoner kronor per år avsättas.

Investeringar i andra länder bedöms av betänkandet kunna leda till negativa utsläpp på 0,7 miljoner ton koldioxid per år till 2030 medan det till 2045 finns en stor potential som dock är svårbedömd.

### **Andra tekniska åtgärder för upptag av växthusgaser**

Betänkandet bedömer att användning av biokol som metod för långsiktig kolinlagring och samtidig jordförbättring är den av de andra studerade teknikerna som har störst realiserbar potential att bidra till negativa utsläpp i Sverige i mitten av detta sekel. Det pågår även utvecklingsarbete med direktinfångning och avskiljning av koldioxid i atmosfären, samt tekniker för avskiljning och användning av koldioxid. När det gäller det sistnämnda kan det finnas viss potential till långsiktig kolinlagring i byggnadsmaterial men mer forskning behövs inom detta område enligt betänkandet.

### **Beredning**

Ärendet har remitterats till stadsledningskontoret, miljö- och hälsoskyddsnämnden och Stockholms Stadshus AB. Stockholm Stadshus AB har i sin tur vidareremitterat ärendet till Stockholm Vatten och Avfall AB. Då Stockholm Exergi har fått remissen direkt från Miljödepartementet har inte ärendet remitterats från Stockholms Stadshus AB.

### **Stadsledningskontoret**

**Stadsledningskontorets** tjänsteutlåtande daterat den 29 april 2020 har i huvudsak följande lydelse.

Av kommunfullmäktiges budget 2020 framgår att Stockholm ska vara världsledande i det globala arbetet att förverkliga Paris-avtalets målsättningar inom klimatarbetet. Stadens egna verksamheter ska gå före och visa vägen i arbetet mot en klimatsmart och hållbar stad.

I det remitterade förslaget till *Miljöprogram 2020-2023* är ett av de prioriterade långsiktiga målen ett fossilfritt och klimatpositivt Stockholm 2040. Förslaget till *Klimathandlingsplan 2020-2023* beskriver hur målet om ett klimatpositivt Stockholm kan uppnås.

Genom åtgärder som minskar utsläppen av växthusgaser kan stadens utsläpp reduceras till cirka 500 000 ton år 2040, enligt förslag till *Klimathandlingsplan 2020-2023*. De kvarvarande utsläppen bedöms komma från internationell sjöfart, starter och landningar vid Bromma flygplats, förbränning av plaster som inte går att återvinna samt LCA-påslag vid framställning av biobränslen. För att staden ska uppnå nettonollutsläpp 2040 och sedan ha negativa utsläpp, så kallad klimatpositivitet, måste koldioxid bindas i stället för att släppas ut i atmosfären. Detta bedöms i klimathandlingsplanen kunna ske med avskiljning och lagring av koldioxid eller med produktion av biokol.

I Stockholms stad är det bara kraftvärmeverken inom fjärrvärmens som skulle lämpa sig för koldioxidinfångning och då i första hand det bioeldade verket KVV8 i Värtan samt det planerade verket i Lövsta. På sikt eventuellt också verket i Högdalen där avfall och returbränslen eldas. Under 2019 invigde Stockholm Exergi en testanläggning för koldioxidavskiljning vid KVV8, och planering för en storskalig anläggning pågår.

Potentialen för infångning av växthusgaser från kraftvärmeverken bedöms av Stockholm Exergi till cirka 1,3 miljoner ton per år. Den årliga kostnaden för infångning, transport och lagring av koldioxiden är beräknad till cirka 1 000 kronor per ton.

För att nå stadens långsiktiga mål att bli klimatpositiv 2040 behöver teknik och affärsmodeller för koldioxidavskiljning och lagring utvecklas, enligt klimathandlingsplanen. Staden kan inte själv uppnå ett sådant ambitiöst mål och därför behövs en kraftsamling tillsammans med såväl regering som EU.

I staden finns också en pilotanläggning för produktion av biokol, och planering för en uppskalning av produktionen pågår.

Stadsledningskontoret välkomnar betänkandet och anser att förslagen ligger väl i linje med stadens inriktning för klimatarbetet, och då särskilt målet om ett fossilfritt och klimatpositivt Stockholm 2040 som föreslås i det remitterade miljöprogrammet, *Miljöprogram 2020-2023*.

Förslaget om att ekonomiskt stödja koldioxidavskiljning och lagring genom omvända auktioner som ska resultera i garantipriser för lagrad biogen koldioxid skulle kunna möjliggöra en affärsmodell för storskaliga kolsänkor inom stadens geografiska område.

Stadsledningskontoret stöder betänkandets slutsats att det är bio-CCS, och inte fossil CCS, som ska erhålla ekonomiskt stöd. Däremot anser stadsledningskontoret att den initiala begränsningen till 2 miljoner ton fördelad på 3-5 anläggningar kan vara för lågt satt. Stadsledningskontoret vill också påpeka att den omvända auktioneringen skapar en konkurrenssituation som skulle kunna ha en kostnadsdrivande effekt på samhällsviktig verksamhet som exempelvis fjärrvärme.

Stadsledningskontoret ser positivt på att betänkandet lyfter fram biokol som en viktig källa till negativ utsläpp. Däremot skulle betänkandet kunna vara tydligare med hur en marknad för biokol kan stimuleras för att så snabbt som möjligt realisera den potential som finns.

Stadsledningskontoret föreslår att kommunstyrelsen beslutar att remissen *Vägen till en klimatpositiv framtid – Betänkande av Klimatpolitiska vägvalsutredningen* anses besvarad med hänvisning till vad som sägs i stadsledningskontorets tjänsteutlåtande.

## **Miljö- och hälsoskyddsnämnden**

**Miljö- och hälsoskyddsnämnden** beslutade vid sitt sammanträde den 21 april 2020 följande.

1. Miljö- och hälsoskyddsnämnden godkänner förvaltningens tjänsteutlåtande som svar på remissen.
2. Miljö- och hälsoskyddsnämnden beslutar att omedelbart justera paragrafen.

**Miljöförvaltningens** tjänsteutlåtande daterat den 2 april 2020 har i huvudsak följande lydelse.

Förvaltningen finner att betänkandet är välskrivet och ställer sig bakom analyserna och förslagen till åtgärder som bör vidtas för att Sveriges mål om negativa utsläpp av växthusgaser ska kunna förverkligas.

### ***LULUCF-åtgärder – betänkandets resonemang***

I betänkandet ägnas tämligen stort utrymme åt åtgärder inom jord- och skogsbruk. Syftet med åtgärderna är att bindningen av kol ska kunna öka i växande biomassa.

Samtidigt som mängden biomassa ska öka betonas i betänkandet vikten av ett produktivt jord- och skogsbruk. Bland annat påpekas att vid framtagandet av styrmedel för bio-CCS på europeisk nivå behöver det säkerställas att inga incitament ges för bio-CCS som riskerar att leda till markanvändning som inte är hållbar. Det är samtidigt viktigt att inte skapa hinder för hållbar biomassaanvändning.

### ***LULUCF-åtgärder – förvaltningens synpunkter***

Förvaltningen ställer sig bakom betänkandets resonemang. Biomassa kommer framgent att vara viktig som bränsle inom kraftvärmeverken, industrin och också som bränsle till vägfordon och troligen i allt större utsträckning till fartyg och flygplan.

Det är viktigt att styrmedel förhindrar överutnyttjande av biomassan, men förvaltningen vill påpeka att Sverige behöver agera kraftfullt i EU för att säkra framtida användning av biomassa till olika bränslen, då det finns starka krafter i EU som vill begränsa användningen av biomassa till bränslen vilket riskerar att leda till en fortsatt användning av fossila bränslen, inte minst inom vägtrafiksektorn.

### ***Styrmedel för Bio-CCS – betänkandets förslag***

Avskiljning och lagring av koldioxid med Bio-CCS resulterar i ett nettoupptag av koldioxid ur atmosfären, vilket är en nytta som kan tillskrivas ett ekonomiskt värde för samhället i stort, men det resulterar inte i någon nytta specifikt för den verksamhetsutövare som tillämpar bio-CCS. Utsläpp av fossil koldioxid orsakar däremot en skada för samhället, men är en önskad bieffekt av produktion som är en nytta för verksamhetsutövaren. När styrmedel för bio-CCS utformas behöver hänsyn tas till den stora principiella skillnaden mellan de två fallen. Medan det är rimligt att en utsläppare betalar för de skador utsläppen åstadkommer är det rimligt att den som skapar negativa utsläpp genom bio-CCS får betalt för den nytta som genereras.

I betänkandet föreslås ett system där aktörer som avskiljer och lagrar biogen koldioxid ska få ersättning för sina kostnader, dels med EU-bidrag och dels med bidrag från svenska staten. Under en inledande period föreslås att de ekonomiska styrmedlen ska räcka till maximalt två miljoner ton infångad och lagrad koldioxid per år. Detta för att vinna erfarenheter till utvärdering av teknik och styrmedel.

### ***Styrmedel för Bio-CCS – förvaltningens synpunkter***

Förvaltningen välkomnar ekonomiska styrmedel som stimulerar till investeringar i tekniker som de facto reducerar utsläppen av koldioxid. Enbart från Värtaverket strömmar det ut i snitt



2,7 ton biogen koldioxid per minut året om<sup>1</sup>. Med infångning och lagring av dessa utsläpp minskar den totala klimatpåverkan från Stockholm markant.

Förvaltningen ser med tillfredsställelse att det föreslagna styrmedlet införs, vilket bör minska system med försäljning av så kallad grön fjärrvärme. Så kallad grön fjärrvärme påverkar inte utsläppen av koldioxid någonting, utan innebär enbart att utsläppen allokeras i två kategorier: En med lägre utsläpp till en högre taxa och en med högre utsläpp till normal taxa. I praktiken innebär således system med så kallad grön fjärrvärme att konsumenterna kan köpa sig lägre klimatpåverkan utan att något i realiteten skett för att minska utsläppen av växthusgaser.

I betänkandet föreslås att maximalt två miljoner ton koldioxid per år ska få ekonomiskt stöd i en första period. Förvaltningen ställer sig tveksam till att begränsningen föreslås bli satt så pass låg, med tanke på att enbart i Värtan beräknas mängden biogen koldioxid som kan fångas in uppgå till 800 000 ton per år. Samtidigt ställer sig förvaltningen bakom resonemanget att det är synnerligen viktigt att stimulanser till bio-CCS inte får äventyra biologisk mångfald, hållbart skogsbruk m.m. på grund av överuttag av biomassa.

### ***Biokol – betänkandets förslag***

I betänkandet bedöms att användning av biokol som metod för långsiktig kolinlagring och samtidig jordförbättring är den av de studerade teknikerna som har störst realiserbar potential att bidra till negativa utsläpp i Sverige i mitten av detta sekel, med reservation för att kunskapsläget är bristfälligt. I Sverige pågår redan en småskalig produktion och användning av biokol. Biokolet används framför allt som jordförbättringsmedel i parker och trädplanteringar. Kolsänkor genom användning av biokol redovisas dock inte i Sveriges klimatrapporering.

### ***Biokol – förvaltningens synpunkter***

Förvaltningen delar inte betänkandets bedömning att biokol har den största potentialen för negativa utsläpp. Fjärrvärmens stora punktutsläpp av biogena koldioxidutsläpp erbjuder stora möjligheter till infångning av koldioxid på ett relativt kostnadseffektivt sätt.

I Stockholms stad finns planer framtagna av Stockholm Vatten och Avfall AB samt Stockholm Exergi att bygga anläggningar för storskalig produktion av biokol. För närvarande saknas dock en kommersiell marknad för storskalig biokolproduktion. Förvaltningen saknar i betänkandet förslag på stimulansåtgärder som skulle kunna skapa en stabil marknad med ökad efterfrågan av biokol.

### ***Legala hinder – betänkandets förslag***

I betänkandet konstateras att de legala hinder som i dag finns för gränsöverskridande transport och lagring av koldioxid behöver undanröjas. Sverige bör ratificera den ändring av Londonprotokollet som innebär att transport av koldioxid för geologisk lagring hos annan part till protokollet under vissa förutsättningar undantas från det exportförbud som protokollet föreskriver. Samtidigt bör Sverige agera för att påskynda andra parter ratificering av ändringen så att den kan träda i kraft. När Sverige har ingått ett bilateralt avtal om transport och lagring i ett annat land bör Sverige vidta de åtgärder som krävs så att ändringen av Londonprotokollet kan tillämpas provisoriskt till dess den träder i kraft.

Sverige bör ta initiativ till att parterna till Helsingforskonventionen ändrar konventionen eller antar en resolution om tolkning av konventionen som innebär att geologisk lagring i havsbotten tillåts, så att CCS-direktivet blir förenligt med konventionen.

### ***Legala hinder – förvaltningens synpunkter***

---

<sup>1</sup> Naturvårdsverkets sammanställning av biogena koldioxidutsläpp 2017.

I betänkandet redogörs för ett flertal legala hinder, förutom ovan nämnda, som föreligger idag avseende hantering av koldioxid. Förvaltningen konstaterar att det är synnerligen viktigt att dessa hinder undanröjs utan dröjsmål, om staden ska kunna uppnå klimatneutralitet till 2040.

### ***Beräkning av negativa utsläpp – betänkandets förslag***

I dagsläget saknas system och gemensamma regelverk för att rapportera och bokföra negativa utsläpp genom till exempel bio-CCS. Beräkning, rapportering och verifiering av negativa utsläpp behöver utvecklas för att det ska vara möjligt för Sverige och EU att följa upp klimatmål och redovisa negativa utsläpp av växthusgaser på ett transparent sätt.

Naturvårdsverket bör få i uppdrag att skapa ett system för insamling av data, beräkning och redovisning av negativa utsläpp för uppföljning av kompletterande åtgärder och de nationella klimatmålen. Sverige bör verka för att det inom EU skapas transparenta system för redovisning av negativa utsläpp av växthusgaser. Redovisningen bör skilja på kortlivad respektive långlivad eller permanent kolinlagring.

För att undvika dubbelräkningar och göra tydliga gränsdragningar föreslås i betänkandet att infångning och lagring av koldioxid bara får tillgodoräknas för inhemskt odlad biomassa. Detta betyder till exempel att infångning och lagring av koldioxid från importerade biobränslen inte får tillgodoräknas. Den infångade mängden koldioxid från importerade biobränslen ska däremot tillgodoräknas det exporterande landet.

### ***Beräkning av negativa utsläpp – förvaltningens synpunkter***

Förvaltningen vill påtala vikten av att utsläpp av fossila växthusgaser inte kan kvittas mot infångning av biogen koldioxid. Utsläpp av fossila växthusgaser och upptag av biogena växthusgaser bör redovisas var för sig, precis som utredningen föreslår. Vid beräkningar och redovisningar av till exempel en kommuns utsläpp måste det tydligt framgå vilka aktiviteter som genererar utsläpp av växthusgaser. Den redovisningen är viktig för att visa vilka minskningar av fossila utsläpp som behöver ske, eftersom huvudmålet fortfarande är att minska de totala växthusgasutsläppen, även om infångning av koldioxid sker. Med kvittning av fossila växthusgasutsläpp mot upptag av biogena växthusgaser finns risk att möjliga åtgärder inom till exempel effektiviseringar och bränslekonverteringar inte anses nödvändiga att genomföra. Kvittning kan till och med ge sken av låga eller till och med negativa utsläpp fast så inte är fallet.

### ***Återstående växthusgaser – betänkandets resonemang***

I utredningen konstateras att även om utsläppen av koldioxid når negativa utsläpp kvarstår utsläpp av främst metan- och lustgas från en rad utspridda källor i samhället, till exempel från förbränning av biobränslen, avloppsreningsverk, rötning för biogasproduktion och utsläpp från jordbruket.

### ***Återstående växthusgaser – förvaltningens synpunkter***

Förvaltningen anser att vid uppföljning och rapportering av växthusgaser blir det allt viktigare med tydlighet, särskilt då utsläpp samt infångning och lagring av olika växthusgaser får helt skilda konsekvenser. Redovisning av växthusgaser bör ske uppdelat i 1: utsläpp av biogen koldioxid; 2: utsläpp av fossil koldioxid; 3: utsläpp av övriga växthusgaser (metan, lustgas, freoner m.m. med omräkning till koldioxidekvivalenter); 4: infångning och lagring av biogen koldioxid; 5: infångning och lagring av fossil koldioxid.

Med en sådan tydlighet erhålls möjlighet att analysera vilka åtgärder som bör göras samt vilken klimatpåverkan, positiv och negativ, som åtgärderna har.

Den utvecklade rapporteringen blir ett viktigt komplement till den hittillsvarande rapporteringen som enbart inkluderar fossila utsläpp av koldioxid samt utsläpp av metan och lustgas som sker i samband med förbränning.

### ***Exploatering av mark – betänkandets förslag***

Naturvårdsverket bör, i samråd med Jordbruksverket, Skogsstyrelsen och länsstyrelserna, få i uppdrag att se över hur effekten på växthusgasbalansen vid exploatering av mark ska beräknas och ta fram förslag på hur den kan begränsas.

### ***Exploatering av mark – förvaltningens synpunkter***

Förvaltningen anser att det finns stor anledning till att det ska göras klimatberäkningar vid förändringar av markanvändningen vid exploatering. Dock bör kravet på beräkningar begränsas till större exploatering där markförändringen har en signifikant betydelse för klimatförändringen.

## **Stockholms Stadshus AB**

**Stockholms Stadshus AB:s** yttrande daterat den 22 april 2020 har i huvudsak följande lydelse.

### **Underremiss**

**Stockholm Vatten och Avfall ABs** yttrande 2 april 2020 har i huvudsak följande lydelse.

### ***Sammanfattning***

Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) ser mycket positivt på utredningens förslag, som bedöms kunna stärka incitament och möjligheter till att åstadkomma negativa koldioxidutsläpp. Utredningens övergripande rekommendationer och slutsatser ligger väl i linje med bolagets eget arbete och stadens övergripande mål på området. I första hand är det produktion av biokol som berör SVOAs verksamhet och bolaget ser behovet av effektiva styrmedel för att skala upp produktionen och användningen av biokol.

SVOA önskar också en betonad vikt av att åtgärder som vidtas inom LULUCF-sektorn blir effektiva och inte bidrar till ökad övergödning av sjöar och vattendrag eller utarmning av den biologiska mångfalden.

### ***Kapitel 6 Förutsättningar och potential för åtgärder inom LULUCF-sektorn***

I avsnittet *Ytterligare produktiv skogsmark avsätts för naturvårdsändamål*, sid 205, tas upp att effekten på kolinlagringen minskar när tillväxten i den åldrande skyddade skogen avtar i det längre perspektivet. Här kan läggas till att ett skogsområde till och med kan släppa ifrån sig mer koldioxid än det tar upp när skogen blir tillräckligt gammal. För effektivast kolinlagring bör det därför finnas styrmedel för att skogen ska avverkas i tid innan kulmen på tillväxten har avtagit.

Avsnitt 6.1 tar upp gödsling av skogsmark. Här nämns mycket riktigt att gödsling kan ge en kortsiktig koluppbinding men inte är effektivt på lång sikt. Här vill också SVOA påpeka problematiken med näringsläckage till sjöar och vattendrag om gödslingen ökar. Detta bör även tas tydligare upp i stycket om påverkan på nationella miljömål på sid 760 med det nationella målet ”Ingen övergödning” samt i avsnittet ”Ytterligare produktionshöjande åtgärder inom skogsbruket” på sid 796.

### ***Kapitel 7 Styrning och styrmedel för ökad kolsänka och minskade utsläpp i LULUCF-sektorn***

I avsnittet 7.1.3 Återvätning på sidan 278 står skrivet, beträffande stödet inom ramen för landsbygdsprogrammet för anläggning och återskapande av våtmark samt ersättning för skötsel av våtmarker i odlingslandskapet: ”Syftet är inte primärt att minska växthusgasavgången utan att bevara och förstärka biologisk mångfald som gynnas av vatten i landskapet eller att förbättra vattenkvaliteten i sjöar, vattendrag och hav genom att rena vatten från växtnäringssämnen.” SVOA vill här inflika att detta inte bara gäller för landsbygdsprogrammet, utan för många av de åtgärder som görs i vattenområden. Till exempel i de framtagna lokala åtgärdsprogrammen för att uppnå en god vattenstatus i Stockholms vattenförekomster, där vi bland annat vill minska näringstillförseln till våra vatten, vilket får positiva följdverkningar även ur ett klimatperspektiv.

### ***Kapitel 9 Förutsättningar och potential för bio-CCS i Sverige***

SVOA ser positivt på utredningens resonemang kring CO<sub>2</sub>-inlagring med hjälp av CCS- och bio-CCS-teknik. Stockholm Exergi har redan en pilotanläggning för CO<sub>2</sub>-avskiljning i drift i Värtan. En anläggning med betydande punktutsläpp av CO<sub>2</sub> där denna teknik skulle vara intressant framöver, vilket också tas upp i utredningen, är Stockholm Exergis kraftvärmeverk i Högdalen där huvuddelen av Stockholmarnas restavfall energiåtervinns.

### ***Kapitel 17 Andra tekniska åtgärder för upptag av växthusgaser***

SVOA ser potentialen i att satsa mer på åtgärder för att öka produktion och användning av biokol. Utredningen lyfter fram att det redan idag i Sverige pågår småskalig produktion och användning av biokol, samt att det finns en utmaning och en stor potential i uppskalning av tekniken. En småskalig produktion med positiv utveckling är den världsunika pilotanläggningen för biokolsproduktion ur trädgårdsavfall, som SVOA varit med och drivit fram inom ramen för Stockholms biokolsprojekt. SVOA har i samarbete med trafikkontoret i Stockholm och Stockholm Exergi med extern finansiering och stöd från Bloomberg Philantropies, tagit fram ett koncept med produktion av biokol ur stockholmarnas trädgårdsavfall. Biokolet går till stadens planteringar och vid produktionen alstras gas som används till fjärrvärme. Den klimatpolitiska vägvalsutredningen bedömer den nationella potentialen med biokol i liknande applikationer inom jordbruk och annat till ca 1 miljon ton CO<sub>2</sub>-sänka årligen, en siffra ca tusen gånger större än vad SVOAs pilotanläggning bidrar med. Stockholm Exergi driver arbetet med att skala upp produktionstekniken i samverkan med SVOA och andra aktörer.

SVOA ser framförallt positivt på utredningens rekommendationer och slutsatser avseende att ge Naturvårdsverket i uppdrag att ta fram ett system för inrapportering, beräkning och redovisning av negativa utsläpp där bland annat just biokol som kolsänka medtas. Detta skulle underlätta uppföljning av såväl stadens som bolagets ambitiösa mål på klimatområdet samt även gynna produktion och användning av biokol och överskottsvärme från produktionen. Ett väldefinierat system för denna typ av beräkningar och redovisningar skulle ge tyngd och legitimitet åt satsningar på området samtidigt som städer, företag och andra skulle kunna utveckla produktion och användningsområden och tillgodoräkna sig effekterna av biokolsproduktion och biokolsanvändning i sina klimatbokslut.

Vidare delar bolaget utredningens slutsats att styrmedel i form av investeringsstöd till biokolsproducenter och ersättning för lantbrukare och andra som använder biokol i rätt applikation skulle främja såväl produktion som användning av biokol. Produktion av biokol, inte minst ur restprodukter som exempelvis trädgårdsavfall, är fortfarande ett omoget teknikområde där en hel del utveckling behöver ske för att optimera tillverkningsprocesserna.

Utvecklingspotentialen för området är enorm med tanke på inputmaterial och näringssättning av biokol från samhällets olika restflöden tillsammans med möjligheterna för nya applikationer och användningsområden för biokol.

***Incitament för andra tekniska åtgärder*** sid 665 bör kunna skärpas, konkretiseras och kompletteras med till exempel:

- Styrmedel för att bygga ut samtliga fjärrvärmeverk och kraftvärmeverk för produktion av biokol.
- Styrmedel för att använda biokolen på åkermark som jordförbättringsmedel.
- Främja utveckling av biobränsleeldade värmepannor som även producerar biokol.
- Ge investeringsstöd till företagare som köper in dessa värmepannor.
- Ge investeringsstöd till industrier som bygger om eller investerar i värmeanläggningar som producerar biokol.
- Användning av biokol för reduktion av järnmalm för att få en järnproduktion som inte tillför så mycket fossil CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>-inlagring i bottenaska från förbränningsanläggningar samt i krossad rivningsbetong kan vara intressanta utvecklingsområden, men här delar bolaget utredningens slutsatser kring begränsad potential samt stor komplexitet för att kunna bli realiserbart i större skala.

### **Koncernledningens synpunkter**

Koncernledningen anser att utredningens inriktning mot negativa utsläpp är riktig.

Behovet av kompletterande åtgärder såsom Bio-CCS och biokol för att klara det svenska klimatmålet beror i grunden på att andra sektorer bedöms sakna möjlighet att minska sina utsläpp i nödvändig omfattning. De utsläpp som kvarstår när de svenska utsläppen minskats med 85 procent är främst metan- och lustgasutsläpp från förbränning av biobränslen, avloppsreningsverk, rötning för biogasproduktion och utsläpp från jordbruket. Dessa utsläpp kommer att vara tekniskt svåra eller kostsamma att reducera, vilket skapar ett behov av negativa utsläpp som motverkar dem. Koncernledningen delar utredningens bedömning i denna del.

Koncernledningen instämmer i utredningens uppfattning om att det är rimligt att en utsläppare betalar för de skador utsläppen åstadkommer, samt att det omvänt är rimligt att den som skapar negativa utsläpp genom kompletterande åtgärder får betalt för den nytta som genereras. Koncernledningen anser att fossila koldioxidutsläpp som orsakas av användning av fossila råvaror ska minskas genom incitament som baseras på denna princip.

Koncernledningen anser att de förslag till åtgärder och styrmedel som föreslås när det gäller avskiljning och lagring av biogen koldioxid (Bio-CCS) är bra och att de bör införas snarast möjligt för att säkerställa en långsiktig planeringshorisont som möjliggör investeringar i anläggningar. Utredningens slutsats är att omgående handling krävs från statens sida för att de första anläggningarna ska kunna tas i drift under 2020-talet. Inom koncernen arbetar Stockholm Exergi för att utvidga den pågående piloten och skapa en fullstor Bio-CCS anläggning och denna kommer inte kunna byggas om inte staten bidrar till att skapa marknadsförutsättningar för investeringen.

Koncernledningen anser likt utredningen att el som används för avskiljning av koldioxid bör vara skattebefriad, för att elen används till en industriverksamhet som minskar klimatpåverkan och de negativa effekterna av koldioxid i atmosfären.

Stockholm Exergi kan inom fjärrvärmesystemet prioritera elproduktion före CCS-drift vid tillfällen då eleffekt efterfrågas (vid hög belastning). Koncernledningen bedömer att utredningens förslag till auktionsförfarande är bra och att aktörerna bör kunna hantera eleffektfrågan affärsmässigt.

Koncernledningen anser att det kan införas ekonomiska incitament för att främja användning av biokol som kolsänka. Tekniken finns och kan enligt vår uppfattning skalas upp. Det finns iakttagelser om att biokol - med rätt kvalitet samt om det används rätt - binder kolet till marken under mycket lång tid. Det bör undersökas hur biokolsproduktion kan kopplas till förslagen om åtgärder för att gynna kolinlagring på jordbruksmark inom landsbygdsprogrammet.