

2008-02-06

Miljödepartementet

103 33 Stockholm

SERO:s Remissvar på SOU 2007: 60 Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter

SERO vill härmed lämna synpunkter på ett antal frågeställningar. Vi vill särskilt trycka på befarad brist på konstgödning, särskilt energikrävande kvävegödning och föreslår en stor satsning på biogas från lantbruksgrödor med kvävefixerande växter som kraftigt kan reducera gårdarnas behov av att köpa kvävegödning. I utredningen saknar vi en behandling av de kriser som kan uppstå vid en plötslig brist på fossila drivmedel. Vi saknar också en genomgripande analys av hur övergången från högenergisamhället till ett med betydligt lägre nivåer av fossil energi ska te sig, utan att det uppstår oöverskådliga problem och kriser i samband med behovet av att helt nya teknologier behövs (reteknologisering), ska rädda oss.

I direktivet saknas uppgiften att samtidigt studera risker av en stor kärnkraftolycka och krishanteringen i samband med en sådan. Det vore praktiskt att vid den fortsatta planeringen av åtgärder mot typ naturkatastrofer även ta in stora atomolyckor som behöver en motsvarande krishantering.

#### 4.2.5 Dricksvattenförsörjning

Vi anser att det är ett systemfel att använda grundvatten som mottagare av avlopps- och övrigt förorenat vatten.

S. 278 Utredningen menar att konsekvenserna blir avsevärda för dricksvattenförsörjningen och det kan inte nog understrykas. För Sveriges 1,2 miljoner som har enskild/privat vattenförsörjning utgör grundvatten den dominerande delen och det är inte tillfredställande att vi i allmänhet inte använder Naturvårdsverkets rekommendation att i första hand använda ytvattenrecipient när nya enskilda avlopp anläggs eller gamla rustas, utan både infiltration och markbädd godkänns, vilka mer eller mindre direkt leder till grundvattenrecipient när man gräver ned dessa i jordlagren/moränen. Att göra så leder till att vid ökade nederbördsmängder kommer mer bakterier och föroreningar ned till grundvattnet och det kommer att förstöras för lång tid.

Att både vägsalt, kemiska föroreningar, pesticider, insekticider, herbicider, medicinrester och det moderna industrisamhällets ständigt växande kemiska avfall/molekyler leder till allt sämre dricksvatten, kräver en kraftig minskning överlag av dessa för att klara dricksvattnet.

Att avsätta 250 milj. kr till skyddsområden för vattentäkter och 1 miljard kr för åtgärder inom enskild vattenförsörjning, framstår som ett önsketänkande liksom att rena ytvatten från alla föroreningar som förändrat klimat ofrånkomligt leder till.

Gör som i Danmark, när man fann höga halter av växtgifter i grundvattnet, utred vad en övergång till odling utan kemiska medel ger, dvs. ekologisk odling som både ger odlaren bättre betalt och vi undviker kemiska medel i odlingarna/markerna och maten, som också efterfrågas av alltfler konsumenter.

Mildare vintrar leder till att ännu mera vägsalt sprids på alla större vägar och gator. Utredningen redovisar att antalet nollgenomgångar- antalet dagar då temperaturen passera noll grader- ökar i mellersta och norra Sverige resp. minskar i södra (S 202, Figur 4.4). Men den som ser hur man även milda dagar i förebyggande, även i södra Sverige sprider alla former av vägsalt och sedan får klart för sig att det rör sig om flera 10-tals ton vägsalt per km och år, måste ställa sig; Frågan hur länge detta får/kan fortgå? Men det är som med klimatutsläppen, att det går så länge som någon inte betalar för de oåterkalleliga konsekvenserna för mark och vatten kring och under vägarna. Varje åker är som en saltöken nära saltade vägar och gator, strukturen är förstörd och det syns hur vit den är på våren när jorden torkar upp. Dels växer det allt sämre, men ännu värre är att läckaget av bl.a. fosfor ökar, pga. att jordstrukturen också förstörs. Men vägverket hoppas kanske att ökade nederbörds mängder ska späda ut de ökade saltkoncentrationerna, så att man kan försätta ännu många år.

Förslag:

Att använda aktivt kol är en mycket effektiv filtertechnik. Det skulle gå att stimulera en allmän övergång till att använda träkol/svartkol som filter för att samla upp växtnäring (kväve, fosfor och kalium) liksom medicinrester och andra föroreningar ur alla avloppsvatten, både enskilda och kommunala. Kolet är inert och mycket stabilt om det grävs/plöjs ned i matjord eller läggs ut i skogen. Att bara tillföra kolet utan växtnäring gör att markens växtnäring binds in och det blir akut brist på växtnäring under några år tills jämvikt råder och växternas rötter förmår komma åt behovet av växtnäring.

Kolet har en mycket stor yta och det minskar risken för näringsläckage till bäckar, åar, sjöar och hav, även vid stora nederbörds mängder respektive översvämningar. Både bakterier och svampar förefaller trivas bra i kolets porösa struktur och därmed kan besvärliga föroreningar brytas ned på ett naturligt sätt, utan att förgifta det som växer i jorden eller finns i omgivande vatten.

Att sedan kolet i matjorden utgör en mycket effektiv kolsänka, dvs. växterna/träden tar upp koldioxid från atmosfären och vi systematiskt under brist på syre i pyrolysen på ett miljöoptimalt sätt framställer träkol/svartkol och därmed åstadkommer en rimlig kolinbindning, framstår som en mycket praktisk lösning för alla och envar. (Folke Günther, 2007)

Att vi sedan också får en minskning av den mycket besvärliga växthusgasen lustgas ( $N_2O$ ) när kvävet omvandlas i marken gör att vi inte riskerar att alla åtgärder med ökad gödsling av grödor och skog leder till att den förväntade minskningen av koldioxidutsläpp vid användandet av bioenergi leder till ökande uppvärmning via lustgasavgång till atmosfären, framstår som en mycket bra klimatbonus.

#### 4.3.4 Dagvattensystem och bräddning av avloppsvatten

S. 324 Den genomsnittliga utspädningsgraden av spillvatten i reningsverken beroende på tillskottsvatten är idag 200 procent, dvs. andelen tillskottsvatten är lika stor som andelen spillvatten.

S. 329 Att brädda avloppsvatten är ingen bra lösning och måste undvikas.

Förslag:

För att få ett klimatsäkert system bör storskaliga ledningssystem undvikas. Kostnaderna går inte att försvara, ej heller vattenåtgången. Med källseparerande torra toaletter utan vatten (eller mycket begränsad mängd) får vi och världsmedborgaren samma lösning, dvs. den som alla har råd med och som inte förbrukar rent vatten. Finska Naturum är en sådan stol (ca 1400€) som inte kräver varken el eller vattenanslutning och som leder urinet till ett slutet kärl och fekalierna tas ut en gång per månad som varmkompost. Båda fraktionerna kan med fördel blandas med träkolet liksom att gråvattnet från bad-disk-tvätt filtreras genom kol.

#### 4.4.1 Skogsbruket

Att träkol är positivt för skogens tillväxt kan ses på de otaliga kolbottarna efter kolmilorna, framförallt i Bergslagen, där skogen växer mycket bra.

Vid användning av träbränsle till eldning, fjärrvärme och kraftvärme kan i bästa fall askan återföras till de hyggen som inte ligger för långt från pannorna, pga. dess låga innehåll av växtnäring och höga transport- och spridningskostnader. Askåterföring ger en kortvarig effekt på markens bördighet.

Förslag:

All användning av träbränslen bör generera så hög andel träkol som möjligt (max 40%). Värmebehovet täcks av pyrolysens överskottsvärme och de energirika gengaserna (metan, vätgas och koloxid) kan användas både till gas-ångkombigenerering av el och värme, liksom som biometan till fordon eller omvandlas till diesel (F-T diesel) eller kondenseras till flytande petrokemisk råvara.

Att sedan växtnäingsberikad träkol kan spridas över både åker och skogsmark gör det mer kostnadseffektivt och rationellt, jämfört med askan. Att säkerställa skogsmarkens bördighet framstår som en mycket framsynt investering i klimatsäkringsarbetet.

Träkolningen är relativt low-tech och kan med fördel ske i lokal skala. Då kan större hänsyn tas till både otjänligt väder och dålig bärighet både i skogen och på vägarna.

S. 357 Körning över fuktiga marker leder också till körskador och ökar utlakningen av organiska ämnen, sediment och kvicksilver.

Skogsindustrin är beroende av ett kontinuerligt virkesflöde, menar utredningen. Vid den drastiska klimatförändringen som kan förväntas torde det vara mer realistiskt att anpassa sig till vad naturen tål och inte vad industrin kräver. Det är ett generellt problem med utvecklingen

hittills, när ingen kostnad åsätts naturens värden som går till spillo vid hög mekanisering med stora och tunga maskiner som åstadkommer stora spår och bestående skador på rötter och marken. Under slutet av 1900-talet gick utveckling mot mindre och skonsammare skogsmaskiner, men den utvecklingen har under 2000-talet avstannat och nu är det igen bara stora och tunga maskiner som gäller .

För ett stort spansk företag Abengoa Bioenergy, med verksamhet i flera världsdelar, redogjorde Ricardo Arjona vid presentationen av EU:s Biofuels Technology Platform i Bryssel den 31 jan 2008, att man nu bygger upp små lokala enheter, vid framställningen av andra generationens biodrivmedel (från avfall i jord- och skogsbruket). Man ser många mindre enheter som mer säkra att klara insamling, förädling och hantering av utprodukter, än stora enheter som kräver mer omfattande infrastruktur, ledningar, vägar och teknik. En på många vis sund planering i en tid med stora energiutmaningar, med inte minst klimat- och vädermässigt betingade risker. EU:s nyligen presenterade förslag till Renewable Energy Framework Directive stipulerar minst 10 % biodrivmedel resp. 20% bioenergi år 2020.

#### 4.4.2 Jordbruket

##### S. 367 Växtodlingens känslighet för klimatfaktorer

När nederbördsmängderna ökar, ökar risken för översvämningar av åkermark och därmed blir den dåliga bärigheten för de tunga skördemaskinerna uppenbar, och frågan måste ställas om inte en nödvändig omläggning av storleken på skördemaskinerna och traktorerna måste genomföras:

Dels för att minska den skadliga jordpackning (som idag kompenseras av ökade kvävegivor) för att erhålla höga skördar (med opackad matjord skulle skördarna av spannmål vara 1-2 ton högre per ha). Packad jord leder också till snabbare avrinning (översvämningar) samt risk för denitrifikation (kväveförlust).

Dels för att över huvud taget kunna skörda??. Under de två senaste höstarna/somrarna har Skåne, Halland och Västra Götaland fått betydande arealer oskördade pga. att marken ej bär de i sig stora och effektiva maskinerna. Ingen har såvitt känt är provat att ersätta en 15-20 ton tung storröska med 3 små 4 tons (finska, byggda för nordiska förhållanden) som klarar att tröska blöta fält, även med stående vatten.

En jämförelse kan göras att efter stormen Gudrun ställde många maskiner upp från övriga Sverige och även våra grannländer för att ta vara på virket. När det är mycket nederbörd, som under augusti 2006 i Skåne, förekom så vitt vi känner till inte motsvarande insats av mindre tröskor uppifrån landet, utan man försökte med storröskorna, som ofelbart körde fast och till och med drogs av på mitten när man försökte bärga med alla till buds stående bärgare.

Förslag:

Vid extremt väder på grund av klimatförändringen kan det komma att behöva väljas anpassad maskinstorlek/utrustning för gällande väder och markförhållanden etc. för att kunna utföra normala jordbruks- och skogsbruksarbeten.

##### S 368 Växtnäringsläckage i ett förändrat klimat

Flera faktorer pekar mot ökat kväveläckage samt även troligen fosforläckage från svensk jordbruksmark, enligt utredningens analys, inte minst när marken dräneras med nydikning.

Förslag:

Detta bör mötas med att tillföra, enligt forskningsrön, kolinblandning i matjorden, en halverad giva av kväve och fosfor för att erhålla samma skörd och samtidigt minska utlakningen. Det är en mycket betydande förändring, som öppnas, om rådgivning, försök och forskning kan visa denna lösning för att möta klimatförändringen.

S. 377 Skriver utredningen att våtmarker i jordbrukslandskapet kan tjäna flera syften. Förutom att utjämna flöden kan de också fungera som fällor för växtnäring. Ofta visar anlagda våtmarker liten fångst av växtnäring. Vårt förslag är att genomgående använda kolfilter i diken, utlopp och små dammar för att fånga växtnäring (både kväve, fosfor och kalium), inte minst från både nya och gamla täckdikningssystemens utlopp från fälten.

S 378 Utredningen menar på att nya ekologiskt anpassade odlingsmetoder och odlingsystem behöver utvecklas med hjälp av experiment och fältförsök. Vidare att insatser för ökad kunskap om tillväxtanpassad gödsling och ekologiskt hållbara sätt att minimera skadegörare bör också prioriteras. Kloka synpunkter. Men den kolinbindning via träkol/svartkol som vi beskrivit ovan med växtnäring är en gammal teknik som bl.a. indianerna i Amazonas området i Brasilien praktiserade på 1400-talet, för att åstadkomma bördiga åkrar för majsodling i den mycket magra sandiga regnskogsjorden (TERRA PRETA = man-made Black-Soil). Jorden är än idag mycket bördig, vilket i sig är ett mycket bra bevis på att det fungerar som både kolsänka och minsta möjliga förluster av växtnäring, även i en tropisk regnskog med mycket nederbörd och höga temperaturer.

S 380 Både forskning och stödsystem ska inriktas mot kolinbindning och växtnäringsoptimering.

Att öka avvattningen och dräneringen av åkermark leder också till snabbare avrinning och därmed större läckage av växtnäring till sjöar och hav. Därför måste både befintlig och nygjord dränering förses med ex.v. kolfilter på utkastet som vi redan omnämnt fångar den bortrinnande växtnäringen på ett effektivt sätt. Kolet med växtnäringen sprids sedan på åkermarken som tidigare redovisats.

Hinder:

EU:s regelverk måste ses över och tillåta användning av humanurin och fekalier i kretslopp i ekologisk odling. Speciellt om de blandas in i kol. Det är framförallt Tyskland som är mot att mänskliga exkrementer sprids på åkermark för produktion av livsmedel, man är sedan länge rädd för salmonella m.fl. smittor. Efter minst 6 månaders mellanlagring bör smittorna ha avklingat.

Vidare måste träkol/svartkol med olika ursprung certifieras så att det blir tillåtna att användas i ekologisk odling.

#### 4.5.3 Östersjön och den marina miljön

Förslag:

Alla länder kring detta innanhav engageras och blir därmed mer intresserade för att åstadkomma kolinbindning och därtill hörande växtnäring-/vatten-/resursfrågor i ett förändrat klimat. Målet är att kolinbindningen och minskningen av växthusgaserna ska mildra klimatförändringen. Här ligger en utmaning som kan ge stort bidrag till att kommande generationer har både bördiga åkrar och skogsmarker samt rent vatten och tillräckligt med växtnäring för höga skördar, till både mat, fibrer och bioenergi/drivmedel.

S. 491 T.ex. ingår inte kostnaden för ökad gödsling....

Att utredningen inte beaktar vad som krävs för att öka gödslingen är anmärkningsvärt. Tydligt utgår utredarna från att det alltid kommer att finnas mineralgödselmedel. Fosfor är en ändlig naturresurs, liksom naturgas och kol för framställning av kvävegödselmedel ur luftens kväve. Att använda el till kväve framstår som ännu mer långsökt, med tanke på att el inte heller kan framställas i obegränsade mängder med nu känd teknik.

Varmare klimat ger högre skördar, men då förutsätts också motsvarande högre gödselgivor och tillgång på vatten och att övriga faktorer finns i tillräcklig mängd. Kvävemängden är direkt avgörande för höga skördar och spannmålets proteinkvalitet. Fosfor och kalium kan mineraliseras/levereras från jorden i viss omfattning, om den är väl-dränerad och tillräckligt porös.

Samtidigt är höga växtnäringnivåer en del i problembilden. Den lösning vi pekar på är att med kolinbindning och inblandning av växtnäring halvera givorna och minska läckaget.

Förslag:

Utredningen bör kompletteras med denna möjlighet, kort och gott, som ett sätt att undvika den hotbild som en snabb och stor klimatförändring annars innebär för de flesta som både ser och förstår vad som håller på att hända och kan därmed öka chanserna att klara av förändringen.

Att klara uppställda miljö- och bioenergimål och samtidigt motverka den av människan åstadkomna klimatpåverkan är ingen lätt uppgift. Det kräver förmodligen mer än vad hittills gjorda utredningar och forskning visat. Att låsa åtgärderna till halvdana förslag och låta tiden gå gör att risken är stor att naturens agenda tar över och då har vi inget val längre.

Styrmedel

Skapa en så stor klimat- och energiomställningsfond som möjligt. Ur denna fond ges sedan finansiering efter hur stor klimatgasminskning som investeringen/projektet kan beräknas åstadkomma i förhållande till framställningen av bioenergi/biodrivmedel. Löptid minst 15 år med garantiränta.

Åtgärder som innebär hög kolinbindning (inert kol i minst 6000 år) med samtidig maximal minskning av metan och lustgas ges 75 % i lån. Åtgärder som är koldioxidneutrala ges maximalt 50 % i lån. Övriga klimatåtgärder ges maximalt 25 % i lån.

## 5.7 Försäkringsskyddet

I dagsläget krävs beslut av regering/riksdag i varje särskilt fall om att anslå medel som stöd för drabbade av naturkatastrofer. En bättre ordning vore att avsätta förslagsvis 5 miljarder i en fond som kan användas för stöd vid naturkatastrofer enligt förutbestämda regler. Vidare bör de regler som i dag förhindrar kommuner att ge enskilda eller företag stöd vid naturkatastrofer eller för att förebygga skador tas bort.

Skador till följd av naturkatastrofer täcks normalt av hemförsäkringar och motsvarande försäkringar för företag och ingår de inte i grundförsäkringen går det att teckna tilläggsförsäkringar för tomtmark med mera. Däremot täcks inga skador till följd av atomolyckor vare sig i grundförsäkringen och tilläggsförsäkring som täcker atomolyckor är omöjliga att teckna. Detta framgår av det så kallade finstiltat på försäkringsbrev. Även i livförsäkringar undantas atomskador.

En reaktorägares ansvar vid atomolyckor är i Sverige begränsat till ca 6 miljarder kronor. Är skadan större får de drabbade dela på det beloppet och staten har ingen lagstadgad skyldighet att täcka resterande skadeanspråk. Det är självfallet helt otillständigt att företag som drivs i vinstsyfte (reaktorägarna) kan bedriva miljöfarlig verksamhet med ytterst begränsat ansvar för skador på omgivningen.

Eftersom inget kommersiellt försäkringsbolag vare sig förmår eller vill teckna en heltäckande ansvarsförsäkring för atomolyckor bör staten träda in som försäkringsgivare och ta ut försäkringspremier för detta av reaktorägarna. Vid en översyn av försäkringsfrågorna vid naturkatastrofer är det lämpligt att också reglera ansvarsförsäkringen för atomolyckor.

## Allmänna synpunkter

Utredningen behandlar på ett utmärkt sätt hoten från förändringar till ett varmare klimat på medellång och längre sikt. Däremot behandlas inte alls de hot som kan uppkomma om förändringar i solinstrålningen skulle leda till ett kallare klimat redan på femtio års sikt. Inte heller belyses de stora hoten från svår brist på drivmedel och konstgödning inom ett 10 års perspektiv.

SERO vill därför peka på bra kombinationslösningar som löser flera problem samtidigt. När det gäller drivmedel bör Sverige bygga ut produktionen av biogas mycket snabb och kraftfullt. Materialet som skall rötas är självfallet gödsel och avfall men det räcker inte långt. I stället behövs en omfattande odling på jordbruksmark av grödor att röta. Med odling av kvävefixerande grödor på en del av arealen kan gården dels bli självförsörjande med kvävegödning via rötresten samt behålla merparten av övriga gödningsämnen, fosfor, kalium och spårämnen eftersom det vid rötningsprocessen i stort sett bara avlägsnas kol och allt annat blir kvar i koncentrerad form, likt en gödselabrik.

Samtidigt bör ett stort antal traktorer och skördetröskor byggas om för hybriddrift med biogas. Genom att dels frigöra el från nuvarande användning och dels nyproduktion skapas möjligheter att kraftigt öka användningen av el- och hybridfordon av alla slag. Därmed minskar trycket på att producera biodrivmedel till realistiska nivåer och hela volymen tillgängliga svartlutar (37 TWh idag) kan konverteras till drivmedel.

Genom denna omläggning reduceras Sveriges oljeberoende kraftigt liksom utsläppen av växthusgaser. EU:s mål för Sverige kommer samtidigt att kunna överträffas med råge.

Tidigare i vårt yttrande har vi redovisat hur man med tillverkning av träkol/svartkol som plöjs ner i matjorden eller sprids över skogsmark på ett effektivt sätt kan lagra koldioxid från lufthavet via växters kolassimilation. Genom att ta betalt för utsläppsrätter och använda medlen till ersättning åt den som brukar ner/sprider kol från organiskt material kunde man få ett effektivt och marknadsmässigt väl fungerande system.

Olof Karlsson  
V. ordf. SERO

Kurt Hansson  
Ordf. SERO:s bioenergisektion

Jan-Åke Jacobson  
Ordf. Svensk Vindkraftförening

Referens:

Günther, Folke. 2007. Carbon Sequestration for Everybody: decrease atmospheric carbon dioxide, earn money and improve the soil. Submitted to Energy and Environment 2007-03-27.