

SJU STARKA SKÄL MOT FOSSILGAS



ISBN 91-633-0037-0

November 2006

Tryckeri: EO Grafiska

Produktion: Svenska Bioenergiföreningen

Sju starka skäl mot fossilgas

Förord

Den här informationskriften har tillkommit i samarbete mellan Svenska Bioenergiföreningen (Svebio), Svenska Naturskyddsföreningen (SNF) och Lantbrukarnas Riksförbund (LRF). Syftet med skriften är att visa att en storskalig utbyggnad av fossilgasnätet har allvarliga negativa effekter för klimatpolitiken och för utvecklingen av förnybar energi som biobränslen.

Skriften består i den första delen av våra sju tyngsta argument mot fossilgasutbyggnaden. I den andra delen bemöter vi några av de argument som brukar föras fram som motiv för utbyggnaden av gasintressenterna.

För att underlätta läsningen inleds varje text med en kort sammanfattning av vår ståndpunkt. Därefter finns en mer utredande text.

Svenska Bioenergiföreningen

Svenska Naturskyddsföreningen

Lantbrukarnas Riksförbund

Innehållsförteckning

SJU STARKA SKÄL MOT UTBYGGNAD AV FOSSILGASNÄTET I SVERIGE 6

1. Ökad användning av fossilgas ökar utsläppen av koldioxid 7
 2. Ökad användning av fossilgas konkurrerar ut bioenergi 10
 3. Ökad användning av fossilgas gör Sverige mer beroende av energiimport 14
 4. Det är onödigt att bygga upp ytterligare ett storskaligt ledningsbundet energisystem 15
 5. Fossilgastillgångarna är begränsade 17
 6. Fossilgasen är dyr – priset på fossilgas har stigit kraftigt i takt med oljepriset 20
 7. Fossilgasnätet inkräktar på jord- och skogsbruket och ersättningen är dålig 22
-

SVAR PÅ FEM VANLIGA ARGUMENT FÖR UTBYGGT GASNÄT 24

- Påstående 1:
Gas ger lägre utsläpp av koldioxid genom att ersätta kolkondens 25
- Påstående 2:
Gas behövs för att introducera biogas 27
- Påstående 3:
Svensk industri behöver tillgång till gas 31
- Påstående 4:
Alla andra europeiska länder har gas 33
- Påstående 5:
Vi bör vara med och utnyttja gastillgångarna i Norge och på Nordkalotten 34
-

BILAGA: BOKRAFTVÄRME KONTRA FOSSILGASKRAFTVÄRME 36

SJU STARKA SKÄL MOT UTBYGGNAD AV FOSSILGASNÄTET I SVERIGE



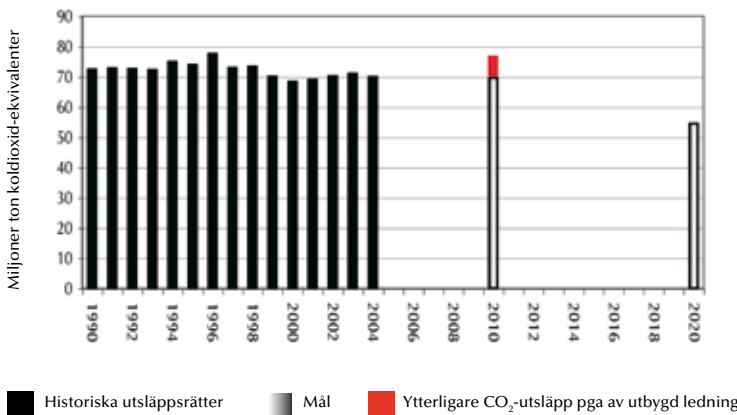
1.

Ökad användning av fossilgas ökar utsläppen av koldioxid

Det kommer att bli omöjligt att klara ambitiösa klimatpolitiska mål om vi bygger ut fossilgasnätet och ökar fossilgasanvändningen i Sverige. Riksdagen har bestämt att utsläppen av koldioxid ska minska med 25 procent till 2020, omkring 15 miljoner ton koldioxid. En utbyggnad av gasnätet med 30 TWh fossilgas per år innebär att utsläppen av koldioxid ökar med 6 miljoner ton.

Naturgas är ett fossilt bränsle, precis som olja och kol. Ett mer korrekt namn på gasen är fossilgas. Förbränning av gasen innebär att koldioxid (CO₂) bildas. Fossilgasens utsläpp av koldioxid är lägre per energienhet än utsläppen från olja och kol, men skillnaden ska inte överdrivas. För 1 MWh (megawattimme) energi ger kol ett utsläpp av 327 kg koldioxid, olja ger 274 kg koldioxid och fossilgas ger 203 kg koldioxid. Biobränsle och annan förnybar energi ger noll kg.

SVERIGES UTSLÄPP AV VÄXTHUSGASER



Utsläppen av växthusgaser ska minska med 4 procent från 1990 till 2008/2012, och med 25 procent till 2020. Med 6 – 8 miljoner ton koldioxid från ett utbyggt fossilgasnät kommer det att bli omöjligt att klara det målet.

Källa: Svebio baserat på Naturvårdsverkets statistik och klimatpropositionen (Prop. 2005/2006:172)

Fossilgasen består, liksom biogas, främst av metan (CH₄), som också är en klimatgas. Klimatpåverkan av metan är 21 gånger så stor som av koldioxid. Redan vid 1,5 procent metanläckage försvinner fossilgasens klimatfördel framför oljan. Risker för läckage finns både vid utvinning, distribution och användning.

Sveriges totala energitillförsel ligger kring 640 TWh (terawattimmar), och slutanvändningen av energi ligger på drygt 400 TWh. Tillförseln av olja ligger på omkring 200 TWh, tillförseln av kol kring 30 TWh, och tillförseln av fossilgas ligger under 10 TWh (siffrorna gäller 2005). Biobränslen svarar för en tillförsel av drygt 110 TWh.

Varje TWh olja ger ett utsläpp av 0,274 miljoner ton koldioxid, och varje TWh gas ger 0,203 miljoner ton koldioxid. De svenska utsläppen av koldioxid ligger på omkring 55 miljoner ton per år, och de samlade utsläppen av växthusgaser ligger kring 70 miljoner ton räknat som koldioxid (här ingår också utsläpp av metan, lustgas m fl gaser).

Målet med den svenska klimatpolitiken är att minska utsläppen av koldioxid. Den svenska riksdagen har bestämt att som ett första mål reducera utsläppen av CO₂ med 4 procent till 2010 (genomsnitt 2008-2012) jämfört med utsläppen 1990. Enligt Kyoto-avtalet och EU-ländernas bördefördelning har Sverige egentligen rätt att öka utsläppen med 4 procent – men Sverige har gjort ett ensidigt åtagande att minska med 4 procent. Detta mål bekräftades av riksdagen våren 2006.

Det finns ännu inga gemensamma mål inom ramen för Kyoto-avtalet för tiden efter 2008-2012. EU:s ministerråd har antagit ett mål om att jordens medeltemperatur inte ska tillåtas öka med mer än 2 grader jämfört med den förindustriella nivån. För att klara detta mål måste man stabilisera koldioxidhalten under 450 ppm (0,45 promille; ppm = miljondel). Den förindustriella nivån låg kring 280, och dagens nivå är omkring 370.

Även om man lyckas stabilisera koldioxidhalten kommer klimateffekterna att bli tydliga. Forskarna har uppmätt att jordens medeltemperatur stigit med 0,6 grader sedan början av 1900-talet. Under det innevarande århundradet kan ökningen av medeltemperaturen bli 1,4 – 5,8 grader, enligt FN:s klimatpanel. En sådan temperaturökning leder till att havsytan stiger med upp till 9 decimeter. Andra konsekvenser är ändrade väderleksmönster med stora förändringar i odlingsbetingelser runtom i världen, förskjutningar i klimatzoner med allvarliga konsekvenser för växt- och djurlivet, ökad frekvens av våldsamma oväder, översvämningar och upptinad permafrost.

Mot bakgrund av de stora klimathoten antog riksdagen våren 2006 en ny nationell målsättning om att utsläppen av växthusgaser bör minska med 25 procent från 1990 till 2020. Det innebär en betydande skärpning av klimatpolitiken, som kommer att ställa stora krav på konsekvent politik de kommande åren. För perioden efter 2020 kommer det att krävas ytterligare kraftiga reduktioner av utsläppen, i Sverige och andra länder, om man ska klara målet att stabilisera temperaturhöjningen.

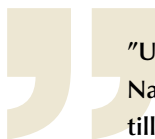
Den politiska enigheten är bred om att skärpa klimatpolitiken och reducera utsläppen. I regeringsdeklarationen 6 oktober 2006 markerade statsminister Fredrik Reinfeldt att "klimatfrågan är en ödesfråga för Sverige och världen" och att "Sveriges miljöarbete ska vägledas av ambitiösa miljö- och klimatmål, och följas av tydliga handlingsplaner."

Hur ska man klara de tuffa målsättningarna? Energin måste användas mycket effektivare. Och användningen av fossila bränslen måste reduceras kraftigt.

Efter att under tjugo år (1990 till 2010) ha minskat utsläppen bara marginellt är målet efter 2010 att reducera utsläppen med 15 miljoner ton på en tioårsperiod.

Det är uppenbart att detta inte går att förena med att samtidigt introducera och bygga ut ett stort fossilgasnät i Sverige.

30 TWh gas, som är en sannolik undre gräns för vad som måste distribueras för att det storskaliga nätet ska vara lönt att bygga, ger ett utsläpp av 6 miljoner ton CO₂. Ett så stort tillskott av koldioxidutsläpp skulle allvarligt äventyra möjligheterna att klara ett nytt skärpt klimatmål.



"Utifrån det långsiktiga klimatmålet anser Naturvårdsverket att biobränslen bör gynnas i relation till fossilbaserad kraftvärme"

Naturvårdsverket, remissyttrande över ansökan om naturgasledningen till Mellansverige 3 nov 2005

2.

Ökad användning av fossilgas konkurrerar ut bioenergi

Fossilgasen slår ut bioenergi för kraftvärme och i industrin. Det gäller både befintliga anläggningar och framtida ökad användning av bioenergi. En färsk utredning beställd av gasindustrin visar att en utbyggnad med 3 TWh gas i Östergötland tränger undan 1,5 TWh biobränsle. Göteborg och Malmö, som har gasledning, satsar på fossilgaskraftvärme, medan Stockholm, som inte har gasledning, satsar på biokraftvärme.

Gasens företrädare brukar hävda att fossilgasen inte konkurrerar med biobränslen, utan kompletterar dem. På Svenska Gasföreningens hemsida kan man läsa att "det finns inget motsatsförhållande mellan naturgas och biobränslen". Vidare skriver man att "naturgasen och biobränslena har till stora delar olika tillämpningsområden och kommer bäst till sin rätt i olika geografiska områden".

Det är riktigt att det finns exempel på tillämpningar där gas kan användas och där biobränslen inte är lämpliga, t ex inom industrin, där det kan ställas krav på mycket höga temperaturer och renhet i bränslet.

Men i de flesta sammanhang där gas kommer att användas finns det en direkt konkurrenssituation. Det gäller för värme- och kraftvärmeverk (fjärrvärme- och elproduktion), det gäller för många av de pannor som finns i industrin, och det gäller för bostadsuppvärmning.

Där gasledningarna drar fram blir det mindre bioenergi. Dels genom att befintliga biobränsleanläggningar konkurreras ut. Dels genom att utbyggnaden av energiförsörjningen sker med gas istället för med biobränsle, och att konverteringar från kol och olja sker till gas istället för till biobränslen. På så vis tar vi inte fullt ut till vara på potentialen för biobränslen.

Ett par exempel:

» Mindre fjärrvärme och bioenergi längs gasledningen på Västkusten.

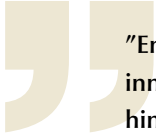
Av Sveriges 290 kommuner har idag 250 biobränslebaserad fjärrvärme. Bara ett fåtal kommuner saknar helt fjärrvärme eller har mycket lite fjärrvärme. Flera av dessa kommuner ligger längs gasledningen i sydvästra Sverige (Vellinge, Svedala, Kävlinge, Båstad, Laholm, Hylte, Gislaved, Gnosjö). I många mindre tätorter i denna region har man valt gas framför biobränslebaserad fjärrvärme. Och flera av de stora värmeverken använder gas när de skulle kunna använda biobränslen. På grund av de höga gaspriserna och de attraktiva biobränslena har dock en del orter konverterat över från gas till bioenergi.

» Malmö och Göteborg bygger kraftvärme för gas medan Stockholm satsar på biobränslekraftvärme.

Eon i Malmö och Göteborg Energi har båda fattat beslut om att bygga stora gaskraftvärmeverk. Regering och riksdag har hjälpt till genom att anpassa skatter och avgifter så att detta blivit möjligt. I Stockholm har Fortum tagit beslut om att bygga världens största biobränsleeldade kraftvärmeverk – i Värtan. I Stockholm finns ingen gasledning, därför får Stockholm miljövänlig förnybar bioenergi för sin värme- och elförsörjning.

» Gas slår ut bioenergi i Östergötland

En studie som gjorts vid Linköpings Universitet för Svenskt Gastekniskt Center över möjligheterna att utnyttja naturgas i Östergötland visar tydligt hur gasen slår ut bioenergi. Man räknar med gaskombianläggningar i Linköping, Norrköping och Finspång, som dels ska ersätta äldre biobränslepannor, dels ersätta kol- och oljepannor. Alternativet skulle vara att ersätta oljan med biobränslen och att bygga biokraftvärme, men detta alternativ har man inte jämfört med. Inte heller har man studerat biobränslealternativet när man gått igenom ett antal större industrier i länet. Ändå visar det sig att alla större konverteringar i industrin lika väl kunde ske till fjärrvärme/fjärrånga som till gas. Dessa konverteringar skulle även kunna ske till biobränsle.



”En utbyggnad av en naturgasledning i Mellansverige innebär en tillbakagång för bioenergin och riskerar att hindra en fortsatt expansion av förnybar energi.”

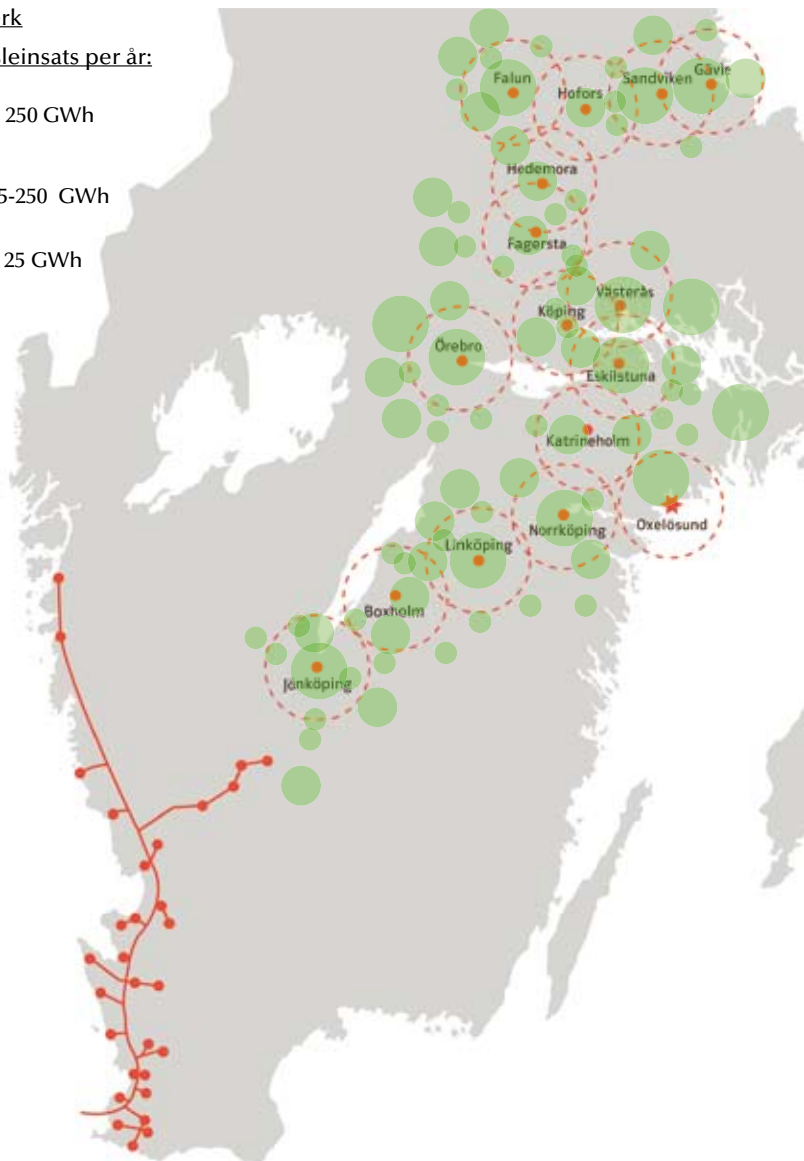
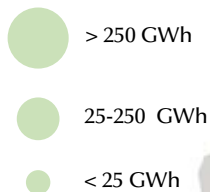
Naturvårdsverket, remissyttrande över ansökan om naturgasledningen till Mellansverige 3 nov 2005

Användningen av bioenergi har ökat från 40 TWh i slutet av 1970-talet till 112 TWh 2005. Det finns idag omkring 500 värmeverk i Sverige som använder biobränslen.



Värmeverk

biobränsleinsats per år:



Längs den planerade fossilgasledningen genom Mellansverige och bergslagen finns ett stort antal värme- och kraftvärmeverk som använder biobränslen. Vissa av dessa värmeverk är mycket stora, t ex i Västerås, Örebro, Eskilstuna, Linköping och Norrköping.

Kartan visar alla värmeverk i fossilgasledningens närhet med över 2 GWh värmeleverans.

Karta: Eon, kompletterad av Svebio

3.

Ökad användning av fossilgas gör Sverige mer beroende av energiimport

Att ersätta inhemska biobränslen med import av fossilgas från Ryssland eller Mellanöstern minskar försörjningstryggheten. Att använda 30 TWh fossilgas istället för 30 TWh biobränslen betyder dessutom minst 9 000 färre jobb i Sverige.

1970 var Sverige till 70 procent beroende av oljeimport för energiförsörjningen. När den första oljekrisen slog till tvingades regeringen införa oljeransornering. Erfarenheten av oljekriserna borde ha lärt oss att det är viktigt med en trygg energiförsörjning med en hög andel inhemska energikällor.

EU löper nu risk att hamna i samma läge som Sverige 1970. Under de kommande 20 åren räknar man med att EU:s importberoende på energiområdet kommer att öka från 50 procent till 70 procent, om inget görs. Olje- och gastillgångarna i Nordsjön sinar, och EU blir allt mer beroende av olja från Mellanöstern och gas från Ryssland. "Security of supply" är en av de viktigaste drivkrafterna när EU nu lägger fast en gemensam energistrategi.

En viktig del av denna strategi är att ta vara på de egna förnybara energikällorna. För Sveriges del är det den befintliga vattenkraften och bioenergin från skogen och jordbruket, och i framtiden också vindkraften, som är basen för en hållbar och trygg energiförsörjning.

Att ersätta olja från Mellanöstern med gas från Ryssland innebär visserligen en viss diversifiering, men osäkerheten består. Vi får också ett fysiskt beroende av dem som äger gasledningarna. Att i onödan byta svenska biobränslen mot fossilgas ger mer importberoende och större osäkerhet än nödvändigt. Det innebär dessutom att jobben och pengarna flyttar utomlands. En tumregel är att varje TWh bioenergi ger en sysselsättningseffekt på 300 arbetstillfällen för att ta fram bränsle och driva anläggningarna. Att använda 30 TWh importerad fossilgas istället för 30 TWh inhemskt biobränsle skulle alltså ge en sysselsättningsbortfall på 9 000 jobb, i huvudsak i glesbygd och mindre orter. En utbyggnad av bioenergin ger dessutom fler jobb i bygg- och anläggningsverksamhet.

4.

Det är onödigt att bygga upp ytterligare ett storskaligt ledningsbundet energisystem

Utbyggnad av ett stort ledningsnät för fossilgas skapar inlåsnings effekter – ekonomiska och tekniska bindningar som det i framtiden blir svårt att lösgöra sig från. Tanken att gasen är en brygga till ett förnybart energisystem är inte trovärdig. Gasen blir en ytterligare låsning till ett fossilberoende energisystem.

Att bygga ut ett omfattande gasnät innebär en stor infrastrukturinvestering som låser oss för årtionden framåt. När gasnätet väl är på plats kommer det att styra utvecklingen. Den gjorda investeringen betraktas som en "sunk cost", och gasföretagen kommer att vara villiga att sälja gas för sin rörliga kostnad. De stora investeringar som gjorts kommer också att användas som ett argument för att fortsätta använda fossilgasen.

Forskarna talar om "inlåsnings effekter". Tekniska inlåsnings effekter kan vara att redan gjorda investeringar i tekniska system styr valet av nya tekniska lösningar. Trafiksystemet är ett bra exempel på detta – befintliga järnvägar och motorvägar kompletteras med nya leder – det är omöjligt att "börja från början" och utforma ett helt nytt, mer rationellt tekniskt system. Kopplingen mellan oljeutvinning och bensin- och dieseldrivna fordon är ett annat exempel på ett system som begränsar framtida tekniska valmöjligheter.

Att bygga ett nytt storskaligt gasnät innebär att vi bygger in nya starka inlåsnings effekter i vårt energisystem. Förutom den tekniska inlåsnings effekten skapar vi också ett nätverk av företag – leverantörer och användare – som kommer att arbeta för att fossilgasen inte bara blir en parentes eller "brygga" över till ett hållbart energisystem, utan kommer att slå vakt om gjorda investeringar.



"...en sådan storskalig utbyggnad av naturgas, som det är fråga om i detta ärende, riskerar att binda upp energisystemet för en lång tid framöver i fossila bränslen."

Naturvårdsverket remissyttrande över ansökan om naturgasledningen till Mellansverige 3 nov 2005

Naturgasrör för stadsnät



5.

Fossilgastillgångarna är begränsade

Tillgångarna på fossilgas räcker något längre än tillgångarna på olja. Men även fossilgastillgångarna är begränsade och produktionen kommer att nå sitt maximum inom en nära framtid. Upptäckten av nya fyndigheter håller inte takt med ökningen i förbrukning.

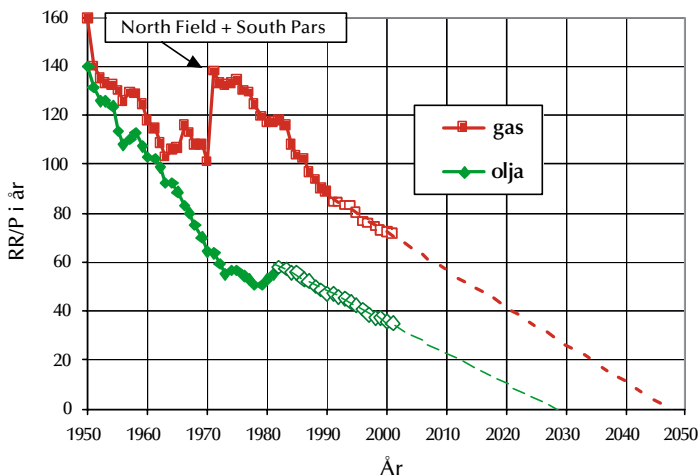
Det brukar ofta framhållas att gastillgångarna räcker längre än oljetillgångarna. Kvoten mellan kända oljetillgångar och dagens årliga oljeförbrukning ligger strax under 40 - dvs oljan "räcker" i 40 år med oförändrad förbrukning. För gasen ligger kvoten kring 65, dvs fossilgasen skulle räcka i 65 år med oförändrad förbrukning. Om man tar hänsyn till att förbrukningen hela tiden stiger och vi hittar allt färre nya fyndigheter kortas livslängden av. Kvoten sjunker och de återstående reserverna töms snabbare. Gasen räcker något längre än oljan. Men skillnaden är bara en gradskillnad, inte en artskillnad. Både oljan och gasen är ändliga energikällor med mycket kort varaktighet sett ur ett långsiktigt perspektiv. Till bilden hör också att man först utvinner de billigaste och mest lättillgängliga källorna. Kostnaden för utvinningen stiger därmed hela tiden i takt med den ökande knappheten.

Utvecklingen har beskrivits av en internationell grupp forskare – Peak Oil-forskarna (irländaren Colin Campbell, fransmannen Jean Laherrère och svensken Kjell Aleklett). Deras slutsats är att de fossila bränslena, särskilt olja och gas, har en mycket begränsad potential, och att vi inom en nära framtid kommer att uppleva utvinningens toppnivå (peak), och produktionen därefter oundvikligen kommer att sjunka. För åtskilliga enskilda länder har denna "peak" redan inträffat, både för olje- och gasproduktionen.

Koltillgångarna räcker längre, men även här handlar det om att under några generationer förbruka de energireserver som byggts upp under många miljoner år. Är det klokt att byta från en ändlig fossil energikälla till en annan, när det finns bättre alternativ?

Gastillgångarna är liksom oljetillgångarna mycket ojämnt fördelade mellan

VÄRLDENS RESERVER AV OLJA OCH GAS, ENLIGT LAHERRÈRE



Fransmannen Jean Laherrère har analyserat hur länge olje- och gastillgångarna räcker. Varje markering i diagrammet visar förhållandet mellan återstående reserver (R) och produktion (P) respektive år. Kvoten R/P sjunker hela tiden, eftersom man förbrukar allt mer olja och gas, men upptäcker allt mindre. Gasen räcker några år längre än oljan, men skillnaden är marginell.

länder och regioner. 40 procent av världens gasreserver finns i Mellanöstern och 27 procent i Ryssland. Mindre än tre procent av gasreserverna finns i Väst-europa – det mesta i Norge. Bara 4 procent av gastillgångarna finns i Nordamerika. Den ojämna tillgången på gas innebär en betydande osäkerhetsfaktor. En politisk kris i Ryssland eller i Mellanöstern kan snabbt få stora konsekvenser på världsmarknaden.

Förbrukningen av gas och andra fossila bränslen ökar snabbt – inte minst i de snabbväxande ekonomierna, Kina, Indien och andra asiatiska länder. Avståndet från de sibiriska gasfälten till Kina är lika nära eller närmare än till Europa. Nya gasledningar byggs och Kina kommer att ta en växande del av den ryska gasen. Indien ligger lika nära Mellanöstern som Europa gör.

GASPRODUKTION I VÅRA GRANNLÄNDER

LAND	GASRESERVER	GASPRODUKTION	RESERV/PROD
	Mdr m ³	Mdr m ³	År
Danmark	70	10,4	6,5
Tyskland	170	15,8	14,0
Nederländerna	1 410	62,9	22,3
Storbritannien	530	88,0	6,0
Norge	2 410	85,0	28,3
EU 25	2 570	199,7	12,9
Ryssland	47 820	598	80

Siffrorna gäller 2005. Produktionen föll i Storbritannien, Nederländerna och Tyskland. Lägga märke till hur små reserver som återstår i Danmark och Storbritannien.

Källa: BP

AVSTÅND TILL SIBIRIENS GASFÄLT



80 procent av de ryska gasreserverna finns öster om Ural, vid Obs nedre lopp. Från de sibiriska gasfälten är det 500 mil till norra Kina, till mellersta Indien och till Västeuropa. Peking och Delhi ligger närmare än Paris.

6.

Fossilgasen är dyr - priset på fossilgas har stigit kraftigt i takt med oljepriset

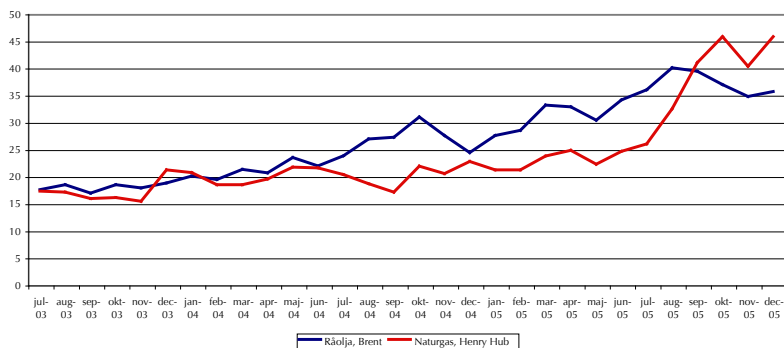
Gaspriset följer oljepriset. Redan nu har gaspriset mer än fördubblats jämfört med läget för ett par år sedan. Gaspriset är också mer rörligt än oljepriset på grund av de sämre möjligheterna att lagra gas.

Priset på gas har stigit i takt med prisuppgången på olja. Det finns enligt alla prisdiagram från senare år ett tydligt samband mellan priset på olja och gas.

Spotpriserna på gas kan variera mycket snabbare än priset på olja. Orsaken är att möjligheterna att lagra bränslet är mycket sämre för gas än för olja. Spotpriserna på gas låg tidigare kring 6 – 15 öre/kWh (60 – 150 kr/MWh), men har under 2005-2006 legat betydligt högre, kring 20 – 40 öre/kWh. Prisuppgången på gas för hushållskonsumenter har varit snabbare än både för villaolja och elvärme, enligt Energimyndighetens rapport "Värme i Sverige".

Prisuppgången på fossila bränslen som olja och gas kan jämföras med den lugna prisutvecklingen på biobränslen.

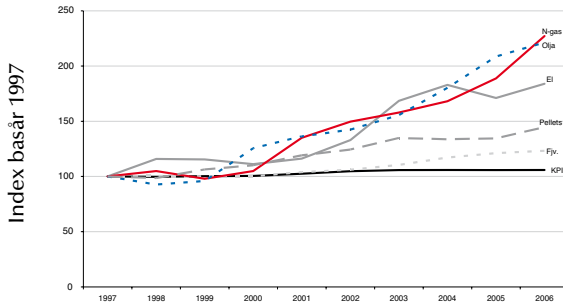
PRISUTVECKLING, USD/MWh



Både olja och gas har stigit kraftigt de senaste åren. Priset på gas tenderar att följa priset på olja.

Källa: www.oilnergy.com

KONSUMENTPRISINDEX (KPI) EXKL. ENERGIVAROR SAMT INDEXERAD PRISUTVECKLING FÖR EL, FJÄRRVÄRME, NATURGAS OCH OLJA 1997-2006



Energien har stigit i pris för konsumenterna de senaste åren – och prisuppgången har varit allra kraftigast för fossilgas – och lägst för fjärrvärme och pellets, dvs biobränslen.

Källa: Energimyndigheten, Uppvärmning i Sverige 2006

Om gasen är dyr – då har vi väl inget att frukta?

Varför oroar vi oss då för en gasintroduktion? Om gasen är dyr kommer den väl inte att kunna slå sig in på marknaden, särskilt som regeringen och riksdagen sagt att en utbyggnad av gasnätet måste ske på marknadsmässiga villkor.

Konsumenternas pris på fossilgas består dels av marknadspriset på gas, dels av miljöpolitiska skatter och styrmedel (koldioxidskatt, utsläppsrätter), som är en "betalning" för de miljökador och miljörisker som fossilgasen långsiktigt belastar samhället med.

Om riksdag och regering tillåter utbyggnaden av gasnätet är risken stor att gasintressenterna därefter kommer att argumentera för att de miljöpolitiska styrmedlen ska mildras så att investeringen kan utnyttjas på ett rationellt sätt.

De företag som vill bygga ut gasnätet är starka internationella energiföretag med stora lobbyresurser. De kommer att försöka påverka våra politiker att ge förmånliga villkor för gasen. Man har ju redan gett gaskraftvärmen i Göteborg och Malmö en gräddfil jämfört med annan fossilbränslebaserad energiproduktion (t ex avskaffad koldioxidskatt och generös tilldelning av utsläppsrätter).

Gasledningen subventioneras också i praktiken genom att lagstiftningen står på exploitörens sida, och markägarna får dålig ersättning för intrång.

Vi är också oroliga för att de stora gasföretagen i ett introduktionsskede försöker låsa upp kunder med förmånliga erbjudanden.

7.

Fossilgasnätet inkräktar på jord- och skogsbruket och ersättningen är dålig

När gasnätet byggs ut går det i huvudsak över enskilda jord- och skogsbrukares marker. Ledningen innebär betydande inskränkningar för markägarna, och den ersättning som utgår är låg, om gasföretaget får använda sig av expropriationslagstiftningen. Man kan se detta som en indirekt subvention av fossilgasutbyggnaden.

Byggandet av gasledningen har negativa effekter för de markägare som måste släppa till mark för ledningen. Lagstiftningen står i huvudsak på exploatörens sida. Denne kan välja att få marken tvångsinlöst med hjälp av expropriationslagstiftning. Ersättningen till markägaren är relativt blygsam. Vi menar att fossilgasledningen inte har ett sådant allmänintresse som förutsätts i lagstiftningen (ledningsrättslagen och expropriationslagen), utan att det rör sig om ett kommersiellt projekt, där ersättning för intrång måste ske på kommersiella grunder.

När fossilgasledningen dras fram påverkar detta markägaren på flera sätt.

- » För byggandet av ledningen krävs tillträde till en gata med upp till 20 meters bredd för grävning och nedläggning av ledningen. I skog blir den permanenta skogfria gatan 7 meter bred.
- » Över ledningen i skog kan man inte passera med tunga fordon (traktorer, skogsmaskiner) annat än på vissa förstärkta punkter. Ledningen innebär alltså en extra restriktion för skogsbruket.
- » Det införs ett byggförbud inom 200 meter från ledningen, dvs i en zon med 400 meters bredd där ledningen går fram.

För en mindre lantbruksfastighet kan det bli betydande begränsningar i driften och i utvecklingsmöjligheterna på fastigheten.

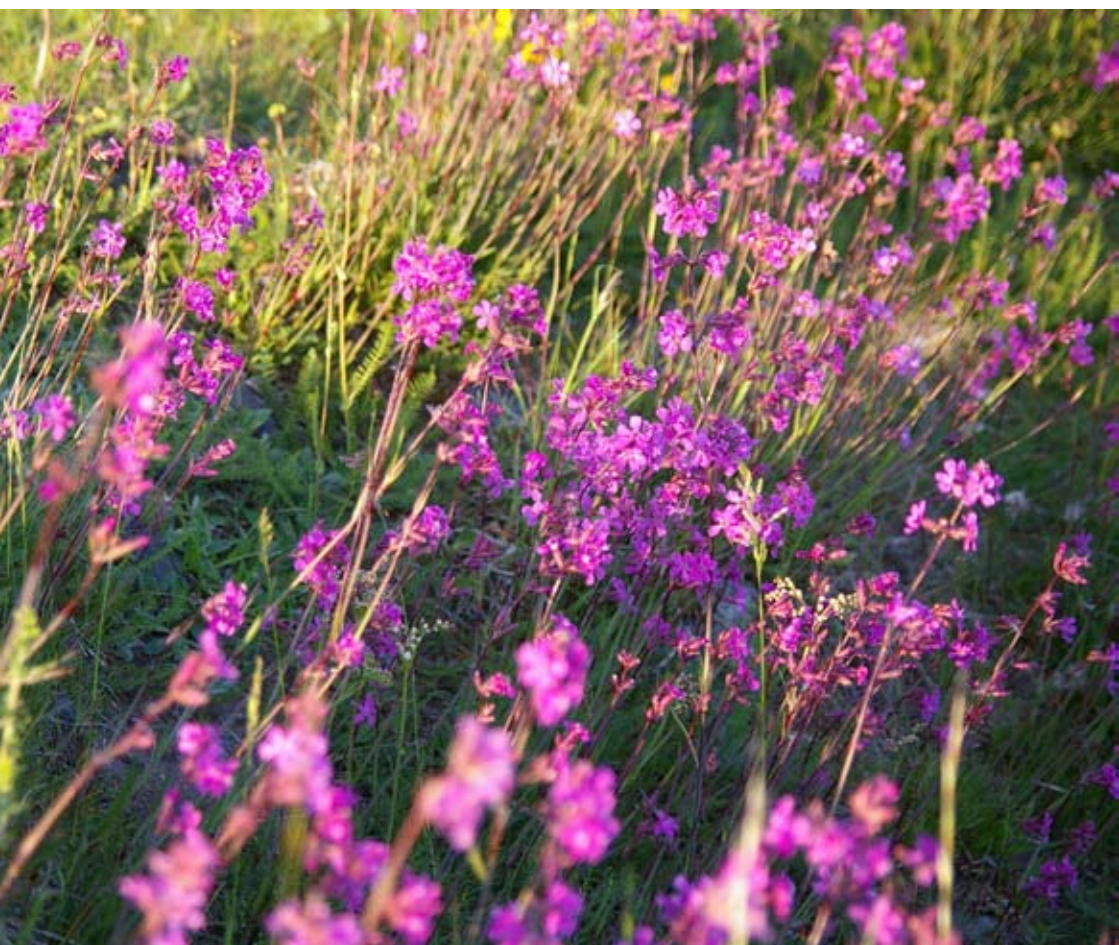
Den ersättning som utgår till markägaren är enligt expropriationslagstiftningen bara kopplad till den yta som direkt tas i anspråk av ledningen, och intrånget ersätts bara med ett gällande "marknadsvärde" på ytans andel av fastigheten.

Ersättningssummorna blir därför ganska små. Fastighetsägaren får ingen del av den vinst som gasföretaget gör på att kunna dra fram ledningen.

Den lagstiftning som ger exploitörer rätt att dra fram ledningar, vägar och annat över annans mark utgår från att bygget av ledningar är ett allmänintresse som går före den enskildes rätt till sin mark. Vi menar att fossilgasledningen inte är ett sådant allmänintresse utan ett rent kommersiellt projekt.

Markägarna hävdar att de regler till skydd för den enskildes äganderätt, som finns fastlagda i grundlagen och i Europakonventionen, måste gå före gasföretagets rätt att dra fram ledning. Att genom en koncession ge företaget rätt att exproprieras mark till låg kostnad innebär i praktiken en subvention av fossilgasledningen.

SVAR PÅ FEM VANLIGA ARGUMENT FÖR UTBYGGT GASNÄT



Påstående 1:

Att använda gas i svenska kraftvärmeverk ger lägre totala utsläpp av koldioxid genom att man ersätter kolkondens.

Vårt svar:

Det finns bättre alternativ än att basera omfattande elproduktion på gas. Genom att kombinera bi kraftvärme med en mindre del högeffektiv elproduktion med gas får man mycket lägre koldioxidutsläpp till samma eller lägre total kostnad. Ett annat alternativ är att effektivisera elanvändningen och därmed minska behovet av elproduktion.

Ett av gasförespråkarnas huvudargument för ökad gasanvändning är att elproduktion i ett gaskombikraftvärmeverk leder till lägre totala utsläpp av koldioxid än elproduktion i bi kraftvärmeverk. Orsaken är att man får ett mycket högre elutbyte med gaskombiprocessen.

Den elproduktion som "fattas" när man använder bi kraftvärme förutsätter man måste ersättas med annan elproduktion i kolkondenskraftverk, som är de elproduktionsanläggningar som ligger på marginalen i det nordiska (och europeiska) elproduktionssystemet. Kolkondensen har bara en elverkningsgrad på 40 procent och kyler bort värmen till ingen nytta. Därför får detta sätt att producera el mycket stora koldioxidutsläpp. Gasförespråkarnas slutsats blir då att också ur klimatsynpunkt är fördelaktigt att satsa på fossilgaskombi för el- och fjärrvärmeproduktion i Sverige. Visserligen stiger utsläppen i Sverige, men samtidigt sjunker utsläppen i Danmarks kolkondenskraftverk. Och klimatet känner ju inga gränser.

Vi anser att argumentet är ofullständigt. Vi menar att man här medvetet har valt en lösning som inte är optimal.

Det går att välja en annan lösning. En lösning där bioenergi spelar huvudrollen. Om man väljer att klara värmeförsörjningen med ett biokraftvärmeverk kan man komplettera anläggningen med elproduktion i fossilgaskombikondens, och få samma totala el- och värmeproduktion till lägre kostnad och med en tredjedel så stora koldioxidutsläpp. Och man undviker helt kolkondens. För utförlig beräkning se Bilaga sidan 36.

Det är dessutom tveksamt om kolkondens på sikt kommer att vara marginalproduktion. Ny elproduktion är i allmänhet gasbaserad ute i Europa, med högre effektivitet och lägre koldioxidutsläpp på marginalen.

Slutligen bör man även värdera ett alternativ där effektivare elanvändning ställs mot ökad elproduktion.

Påstående 2:

Gasnätet behövs för att introducera biogas – på sikt blir det ett biogasnät.

Vårt svar:

Biogasproduktionen kan inte användas som motiv för att bygga ut ett storskaligt gasnät. Volymerna biogas som kan matas in på nätet blir alltför små – kanske en tiondel av gasnätets totala kapacitet.

Det är däremot naturligt att man utvecklar tekniken för att mata in biogas på den befintliga gasledningen längs Västkusten. Vi ser mycket positivt på att man steg för steg ersätter fossilgas i västkustledningen med biogas. På andra håll är det bättre att använda biogasen lokalt eller bygga mindre lokala biogasnät, än att bygga nya storskaliga gasnät.

Biogaspotential

Det här är ett mycket populärt argument för att bygga en storskalig gasledning. Tanken är att gasnätet fungerar som "en brygga in i ett förnybart energisystem". Först byggs gasnätet för fossilgas. Därefter fyller man på med allt mer biogas tills biogasen blir den dominerande delen. Så småningom får vi ett biogasnät över landet. I det längre perspektivet tänker man sig också att nätet ska utnyttjas för termiskt förgasad biomassa och för vätgas. En ytterligare fördel är att fossilgasnätet fungerar som back-up för biogasen, dvs garanterar gasleverans vid driftstörningar.

För att argumentet ska fungera måste man kunna göra troligt att det går att producera förnybar gas (gas av biologiskt ursprung) motsvarande den kapacitet nätet har.

Biogas produceras genom rötning, en process som innebär att man stänger in

ett biologiskt substrat i en sluten tank, en reaktor, och tillsätter en bakteriekultur som omvandlar de organiska föreningarna till gas. Huvuddelen av gasen är metan, CH_4 , men det bildas också koldioxid. Som råvara kan man använda olika typer av blöta eller fuktiga biomassor.

Hur mycket råvara finns det för rötning till biogas? JTI (Institutet för jordbruks- och miljöteknik i Uppsala) gjorde 1998 en beräkning som visar att det finns en potential att tillverka 17,4 TWh biogas från olika råvaror. De stora volymerna kom från avfallsprodukter från jordbruket: halm 7,1 TWh, träck och urin (stallgödsel) 2,9 TWh, blast och bortsorterad potatis 0,9 TWh. Dessutom räknade man med 3,3 TWh från odlade grödor. 14,2 TWh skulle av biogasen skulle alltså komma från jordbruket. Resten skulle komma från hushålls-, trädgårds-, park-, och restaurangavfall, slam från reningsverk och visst industriavfall.

För ett par år sedan presenterade konsultföretaget BioMil en uppdaterad potentialberäkning, och denna har sedan använts av gasindustrin. Nu har man tagit bort halmen som biogasråvara, dragit ner potentialen från gödsel (på grund av minskat djurantal), men kraftigt ökat potentialen för biogas från "odlade grödor", från 3,3 till 7,2 TWh. Den totala potentialen har räknats ner från 17,4 till 14,0 TWh. Att ta bort halm är logiskt. Halmen är en torr biomassa som lämpar sig bäst att förbränna, för värme- och elproduktion.

Diskussionen om vilken potential som finns för biogas har mycket kommit att handla om vilken möjlighet det finns att producera biogas av odlade grödor, så kallad gröngas. Är det möjligt och försvarbart att göra 7 TWh gröngas, eller är detta en tom förhoppning?

Tänkbara råvaror för gröngas är vallgrödor (olika typer av gräs och baljväxter) eller majs i sydligaste Sverige. Man har också föreslagit biogasjäsning av spannmål.

Mycket få försök har än så länge genomförts i Sverige. I Västerås samrötas vallgrödor med sorterat hushållsavfall, livsmedelsavfall och slakteriavfall. Vallgrödan levereras av ett antal lantbrukare som även är delägare i anläggningen.

I Tyskland förekommer en omfattande rötning av energimajs i småskaliga anläggningar på lantbruk. Biogasen används för elproduktion. Den samlade verkningsgraden är låg genom att man gör energiförluster både vid gasproduktionen och vid elproduktionen. Energimajsen ger dock hög avkastning vid odlingen, och verksamheten lönar sig eftersom producenterna får ett mycket högt garantipris på den el som produceras.

Vår egen slutsats är att potentialen för biogas från jordbruk och livsmedelsindustri ligger på högst 5 – 6 TWh, varav cirka hälften är gödsel. Om man därutöver kan använda utsorterat hushållsavfall (1 TWh), beror på beslut i den kommunala renhållningen.

Produktionen av gröngas från odlade grödor är fortfarande en outvecklad teknik. Det finns många fördelar, t ex att man får bättre växtföljd i ensidig odling, att man recirkulerar näringsämnen och att man kan utnyttja även vallgrödor för energiproduktion. Men det finns många frågetecken, inte minst kring ekonomin. Alla biogasanläggningar som byggts i Sverige har krävt investeringsstöd (lip- eller klimpbidrag) utöver det generella stöd som ligger i skattebefrielse för slutprodukten. Om gröngasen ska bli ett fungerande alternativ måste produktionen kunna ge lantbrukaren rimlig ersättning för råvaran/grödan, som täcker kostnaderna för odlingen och framstår som ett mer attraktivt alternativ än att t ex odla salix eller etanolspannmål. I en studie från Lunds Universitet (Mikael Lantz 2006) anges att en gröngasanläggning trots skattefrihet på biogasen bara kan betala cirka hälften av vad lantbrukaren behöver för att kunna producera spannmål och vall.

Man ska hålla i minnet att bara en mindre del av biogaspotentialen finns inom räckhåll för den planerade gasledningen. En mycket stor del av djurhållningen finns exempelvis i helt andra bygder än längs gasledningen. Detsamma gäller i ett längre perspektiv den tänkta odlingen av grödor för gröngas.

Låt oss anta att det går att producera 2 – 3 TWh biogas längs gasledningen. Det är långt från ledningens kapacitet på 30 – 40 TWh.

Vår slutsats är att biogasproduktionen kan inte motivera en utbyggnad av gasnätet. Inte heller kommer biogasproduktionen att kunna fylla gasnätet. Tvärtom kommer bara en liten del av gasen i nätet att bli biogas.

Det är däremot riktigt att det är bra för biogasproducenter att ha back-up för att klara efterfrågan på gas när den egna produktionen inte förslår. Det kan man lösa genom att skapa mindre regionala biogasnät som kopplar samman flera biogasanläggningar i ett område. Det kan också vara ett sätt att samordna uppgraderingen av biogas till fordonsgas. Back-upen kan också ordnas med flytande naturgas (LNG) som kommer med båt och järnväg till kunden.

Termisk förgasning

Hur förhåller det sig med möjligheten att producera biogas genom termisk förgasning för inmatning i gasledningen? Här räknar gasintressenterna med en långsiktig potential på 30 TWh.

Termisk förgasning innebär att man under hög temperatur förgasar biobränsle. Man kan jämföra med andra världskrigets gengasaggregat. Den gas som framställs kan utnyttjas på olika sätt. Produktionen placeras i nära anslutning till användaren som kan vara ett gaskombikraftvärmeverk. Man får då ett mycket högt elutbyte och värmen används för fjärrvärme. Gasen kan också användas som råvara för produktion av drivmedel – t ex metanol, biodiesel (FT, Fischer-Trops) och DME (dimetyleter). Metanol ersätter bensin för personbilar och DME och FT ersätter diesel för tunga fordon. Gasen kan slutligen, enligt gasintressenternas vision, kylas ned och matas in i gasnätet, för att användas på andra platser längs ledningen för elproduktion, industri eller fordonsdrift.

Råvaran för förgasningen kan vara olika typer av biobränsle, t ex skogsavfall (grot, bark, spån), energigrödor (salix, halm) eller skogsindustrins svartlutar.

Vilket är det mest naturliga sättet att tillämpa termisk förgasning?

Det finns flera möjliga spår, och det pågår en intensiv forskning för att klarlägga vilka processer som ger bäst energiutbyte, bäst slutprodukter och bäst lönsamhet. Mycket pekar på att man i första hand kommer att omvandla gasen till flytande drivmedel, eftersom det innebär minst omställning för fordonsparken och distributionssystemen. Det ligger också nära till hands att bygga biokraftvärmeverk med förgasning, för att öka elutbytet.

Ingen av de här lösningarna kräver utbyggnad av ett gasnät. Lagg märke till att många av de anläggningar som är berörda - stora skogsindustrier och lägen för kraftvärmeverk – ligger på orter som inte är berörda av den föreslagna utbyggnaden av gasnätet.

Även av Oljekommissionens rapport kan man dra slutsatsen att den dominerande marknaden blir drivmedel. När tekniken är framme finns det inte så mycket olja och kol kvar att ersätta inom värme- och kraftvärmesektorn.

Vår slutsats är att en framtida termisk förgasning av biomassa inte kan användas som argument för att bygga ut ett storskaligt gasnät idag. Det mesta talar för att förgasningstekniken i första hand kommer att användas för drivmedelsproduktion och för elproduktion.

Påstående 3:

Svensk industri behöver tillgång till gas.

Vårt svar:

I de flesta fall är det bättre att konvertera från olja till biobränsle eller fjärrvärme. I de fall industrin kräver ett högvärdigt bränsle som gas bör man pröva att använda LNG, flytande gas, som kan transporteras med båt och järnväg. Något storskaligt gasnät krävs inte.

Argumentet går ut på att industrin inte klarar sig med förnybara energikällor, som biobränslen, utan behöver energibärare med högt energiinnehåll och renhet, vilket kräver gas.

Gasen är också det naturliga sättet att ersätta kol och olja i industrin för att reducera utsläppen av koldioxid.

Det är riktigt att det finns ett antal tillämpningar i industrin där biobränslen är otillräckliga. I många fall används idag gasol. I sådana tillämpningar är LNG (Liquefied Natural Gas dvs flytande naturgas), ett alternativ till rörbunden gas. LNG kan transporteras med båt, tåg eller tankbil. Aga bygger nu en terminal för LNG i Nynäshamn, för leveranser till industrier i Mälardalen och back-up till biogasanläggningar.

I många andra tillämpningar är det möjligt att konvertera olje- och kolanvändning till biobränslen. Det gäller t ex alla de pannor som främst används för att producera värme (varmvatten) eller ånga. Sådana pannor finns t ex i skogsindustrin och i livsmedelsindustrin. I de fall där kol används som råvara, t ex i järn- och stålindustrin, är det inte möjligt att använda gas.

Den undersökning som gjorts av Linköpings universitet för gasindustrins räkning visar att huvuddelen av den konvertering från olja och el som där är möjlig i 16 stora tillverkningsindustrier lika väl kan ske med fjärrvärme/fjärrrånga som med fossilgas. De största pannorna finns i ett par skogsindustrier

och där är det naturliga alternativet att byta till biobränsle.

Många industrier vill ha tillgång till gas för att få bättre konkurrens med andra energiformer och därmed lägre pris på energin. Argumentet förutsätter att gasen är konkurrenskraftig, dvs billigare än andra alternativ eller att gasföretagen erbjuder gasen till lågt pris för industrin. I det långa loppet måste företagen räkna med att gasen går upp i pris och att den belastas med utsläppsrätter.

Vår slutsats är att det är riktigt att det finns tillämpningar där gasen har stora fördelar. Men i sådana fall borde man söka lösningar med LNG. I de flesta tillämpningar är det möjligt att konvertera från olja till biobränsle eller fjärrvärme/fjärrånga även i industrin.

Påstående 4:

Alla andra europeiska länder har gas - Sverige är en vit fläck på gaskartan. Det är naturligt att även Sverige har gas i energimixen.

Vårt svar:

Det går inte att använda argumentet att "vi måste ha gas när andra har det". Vi måste göra rätt, utifrån klimatpolitiska krav, ekonomi och framtidsbedömningar. Vi kan mycket väl välja en annan energiprofil än våra grannländer.

När man använder detta argument brukar man visa upp en karta över Västeuropa. På kartan ser man ett finmaskigt nät av gasledningarna i nästan samtliga länder. Sverige framstår som en "vit fläck", en avvikare. Man vill framkalla känslan av att vi måste komplettera vår energimarknad med gas för att bli en fullvärdig industrination.

Det är inte ett sakligt argument att "vi måste vara som alla andra". Sverige har byggt upp en rik och stark industri utan fossilgas. Varje land har sin egen energiprofil, beroende på naturtillgångar, industritradition, geografiskt läge och politiska beslut. Sverige och de övriga nordiska länderna har goda naturliga förutsättningar för förnybar energiproduktion, främst vattenkraft och bioenergi, men även vind- och vågkraft. Däremot saknar de nordiska länderna, förutom Norge, större tillgångar på fossila bränslen. Det är därför naturligt att Sverige inte i första hand satsat på gas. Den stora kärnkraftsutbyggnaden i Sverige är också en förklaring till att det inte funnits plats för gas på den svenska energimarknaden, t ex för bostadsuppvärmning och industriella tillämpningar.

Idag, när klimatpolitiken och CO₂-utsläppen, är i fokus, kan vi vara tacksamma för att vi inte byggt ut ett finmaskigt gasnät. En sådan infrastruktur hade gjort det svårare att växla över till förnybar energianvändning.

Påstående 5:

Vi bör vara med och utnyttja de stora norska gastillgångarna genom att bygga gasledningar från Sydnorge och på Nordkalotten.

Vårt svar:

Stora gastillgångar i vår närhet är inget argument för mer gasanvändning i Sverige. Priset sätts på världsmarknaden och behoven finns i det befintliga gasnätet på kontinenten.

Även om de europeiska gastillgångarna är små, finns det i vår närhet i Norge stora gasfält, där produktionen fortfarande ökar. Dessutom bygger Ryssland nu ut ett stort gasfält (Shtokman) i Barents hav. Inte långt från den svenska Nordkalotten finns alltså stora gastillgångar. Borde vi inte vara med och ta vara på denna naturresurs för att förädla den svenska malmen och de svenska skogsråvarorna genom att dra gasledningar från Nordkalotten ner genom Sverige? Och bör vi inte bygga gasledning från Sydnorge till svenska västkusten?

Gasen blir inte billigare och räcker inte längre för att den finns i vår närhet. Norge och Ryssland kommer att ta ut ett världsmarknadspris för sin gas, och vi kan inte förvänta oss att få någon fördelaktig "grannrabatt".

Det är bättre att denna gas används för att försörja de länder i Västeuropa som redan har ett utbyggt gasnät, eller omvandla gasen till LNG för export till andra delar av världen.

De samlade gastillgångarna i världen påverkas inte mycket av enstaka fynd eller något nyöppnat fält i Norge. Prisnivån bestäms av de stora flödena från Ryssland och Mellanöstern. Norge har 1,3 procent av världens gasreserver och 3,1 procent av världens gasproduktion. Norge är ett ledande exportland, eftersom den inhemska förbrukningen är låg. Exporten går till den europeiska kontinenten, där behovet av gas är mycket stort, särskilt som produktionen

nu sjunker i gasproducerande EU-länder som Nederländerna, Storbritannien, Tyskland och Italien.

En import från Sydnorge till Västkusten måste bedömas separat. De stora energikonsumenterna på Västkusten – raffinaderier och petrokemisk industri – kan behöva gasen som ett alternativ till dagens oljeförbrukning. En ytterligare fördel är att den befintliga gasledningen längs Västkusten får tillförsel från fler producenter, vilket påverkar konkurrensen positivt. Vi motsätter oss inte att den gjorda investeringen i gasledningen längs Västkusten utnyttjas på bästa sätt. Men vi motsätter oss en fortsatt utbyggnad av nätet.

Biokraftvärme kontra fossilgaskraftvärme

Så här har vi räknat.

Utgångspunkten är att vi har ett värmeunderlag på 100 MW (megawatt) i en medelstor stad, t ex Jönköping eller Linköping, som ligger längs den planerade sträckningen av fossilgasledningen.

Alternativ 1:

Om man bygger ett gaskraftvärmeverk får man ut lika mycket el som värme (alfavärde 1); alltså kan man producera 100 MW el och 100 MW värme. Anläggningen kostar 292 miljoner kronor/år i kapitalkostnad och drift (bränsle, personal mm). Koldioxidutsläppet blir 217 000 ton per år.

Alternativ 2:

Om man bygger ett biokraftvärmeverk (flis eller annat oförädlat biobränsle) får man ut som bäst ut 57 MW el på 100 MW värme (alfavärde 0,57). Anläggningen kostar 147 miljoner kronor/år och släpper ut 0 ton koldioxid.

(Obs! I den miljökonsekvensbeskrivning som lämnats in för gasledningen uppges felaktigt att man bara får ut ett alfavärde på 0,37 med bioenergi. Vårt högre värde grundas på praktiska erfarenheter från bland annat Växjö kraftvärmeverk, som enbart använder biobränsle).

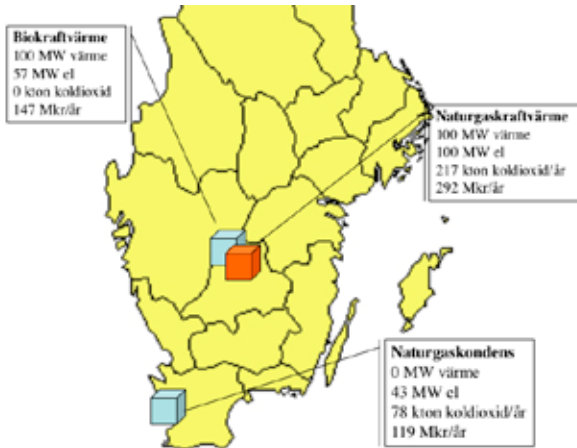
Om man då vill kompensera för den mindre elproduktionen kan man välja att bygga en högeffektiv gaskombikondens, alltså en anläggning som använder naturgasen för att bara producera el. En sådan anläggning som ger 43 MW el kostar 119 miljoner kronor/år och ger ett koldioxidutsläpp på 78 000 ton per år.

Summering:

Alternativ 1, med bara gas, kostar mest och ger mest utsläpp. Alternativ 2 kostar mindre och ger lägre utsläpp. Kostnadsreduktionen blir 26 miljoner kronor per år och utsläppsminskningen blir 74 procent!

Obs! Det kompletterande gaskondensverket behöver inte placeras i Jön-

köping eller Linköping, utan kan byggas någonstans längs den befintliga gasledningen längs Västkusten. Då sparar man även investeringskostnaden för gasledningen.



Orange symbol visar alternativ 1. Ljusblå symboler visar alternativ 2.

Källa: Svebio

Ett tredje alternativ är att bygga biokraftvärmeverket med bioförgasning. Det är en teknik som fortfarande är under utveckling, men som är tekniskt känd. Tekniken har bland annat prövats av Sydkraft (nuvarande E.on) vid värmeverket i Värnamo under ett antal år. Med denna teknik blir investeringskostnaden högre för biokraftvärmeverket, men även elutbytet stiger, till samma nivå som i ett gaskraftvärmeverk. Utvecklingen av den här tekniken skulle hämmas av att man istället byggde naturgaskraftvärmeverk.

Orsaken till att biobränsleanläggningen blir ekonomiskt fördelaktigare än motsvarande naturgasanläggning är främst att bränslet är billigare, men också att man får elcertifikat för den gröna elen (vi har räknat av denna intäkt från bruttokostnaden).

Underlag:

Vi har i denna kalkyl räknat med ett pris på fossilgasen på 200 kr/MWh, ett biobränslepris på 160 kr/MWh, ett elcertifikatpris på 19 öre/kWh och ett pris på utsläppsrätterna på 15 € per ton CO₂. Det går givetvis att välja andra antaganden, men slutsatsen blir ändå likartad: en lösning med biokraftvärme som basger kraftigt reducerade CO₂-utsläpp till en jämförbar eller lägre kostnad.

Ett samarbete mellan:

Svenska Bioenergiföreningen

Tel: 08 - 441 70 80

E-post: info@svebio.se

www.svebio.se

Svenska Naturskyddsföreningen

Tel: 08 - 702 65 00

E-post: info@snf.se

www.snf.se

Lantbrukarnas Riksförbund

Tel: 0771 - 573 573

E-post: info@lrf.se

www.lrf.se

SVEBIO



Svenska Naturskyddsföreningar



**LANTBRUKARNAS
RIKSFÖRBUND**