

VärmlandsMetanol AB

grundat 2001



Den planerade bioMetanolfabriken med Hagfors i bakgrunden

Flygfoto: Lars Nilsson Fotomontage: Structor, Örebro

Metanol från skog - ett miljövänligt drivmedel

Vi vill bygga upp en ny svensk basindustri

VärmlandsMetanol AB (VM) ska i Hagfors bygga världens första kommersiella fabrik för tillverkning av bioMetanol (träspit) genom förgasning av skogsråvara.

Metanol är ett prima högoktanigt motorbränsle, som ska lanseras genom låginblandning i bensin. Morgondagens elbilar kommer att drivas med el, som produceras med bränsleceller i fordonen. Metanol är, jämfört med vätgas, ett idealiskt bränsle för bränsleceller. Fördelen med metanol är bl.a. att den i motsats till vätgas kan lagras, distribueras och hanteras vid normalt lufttryck. I jämförelse med vätgas är metanol säker och kostnadseffektiv.

Utifrån intern kompetens och egna arbetsinsatser har betydande värden skapats i bolaget till låga kostnader.

År 2030 ska Sveriges fordonsflotta vara oberoende av fossila bränslen. Med förgasningsteknik kan vi bli av med vårt olje-

beroende. Teknik och råvara finns tillgängliga. Skogen kan som bioMetanol bli "flytande elektricitet" och en inhemsk "oljekälla".

Det världsledande ingenjörsföretaget ThyssenKrupp Industrial Solutions (TKIS), f.d. ThyssenKrupp Uhde, har sedan 2009 arbetat med projektering av fabriken. ThyssenKrupp har 150 000 medarbetare i 80 länder, varav 5 900 på ingenjörssidan. TKIS har utsetts till EPC Contractor och svarar därmed för fortsatt projektering, upphandling och byggnation samt garanterar anläggningens funktion och prestanda. TKIS är ett av få företag i världen som har kompetens och ekonomiska resurser att klara av ett sådant åtagande.

VärmlandsMetanol är ThyssenKrupp Industrial Solutions spjutspetsprojekt på biodrivmedelssidan. Det koncept, som under sex år gemensamt framtagits, går att sälja som en "blåkopier" till andra projekt, där VM och TKIS blir affärspartners.

www.varmlandsmetanol.se

VärmlandsMetanol AB, Box 61, 683 22 Hagfors

VärmlandsMetanol AB är ett publikt bolag - aktierna är registrerade hos Euroclear

Historik

Utan motorbränsle kollapsar Sverige. Med den utgångspunkten startade Björn Gillberg och hans amerikanske kollega Arthur Tamplin ett forskningsprojekt vid stiftelsen Miljöcentrum på 1970-talet. De kom fram till att Sverige, både med tanke på den nationella säkerheten och för att minska de fossila koldioxidutsläppen, borde satsa på metanol (träsprit) tillverkad genom förgasning av svensk skogsråvara. Miljöomsorgen har som bekant varit en röd tråd i all Björn Gillbergs verksamhet.

VärmlandsMetanol bildades 2001 av Björn Gillberg, Miljöcentrum, LRF, Hagfors kommun och två privatpersoner. Syftet var då, att bygga en pilotanläggning för tillverkning av 60 000 liter metanol/dygn av skogsråvara.

Beslut om en fullskalig anläggning togs 2006 mot bakgrund av att oljepriserna hade nått så höga nivåer att bioMetanol prismässigt kunde konkurrera med olja. Denna kommersiella fullskaliga anläggning har ca sex gånger större kapacitet än pilotanläggningen. Metanolfabriken är idag dimensionerad till 375 000 liter metanol/dygn och kostnadsberäknad till ca 3,5 miljarder kronor. Strategin har hela tiden varit att ta in kapital stegvis i takt med behov. Ett antal emissioner har från 2007 till 2016 utökat ägarkretsen till ca 1 600 ägare.

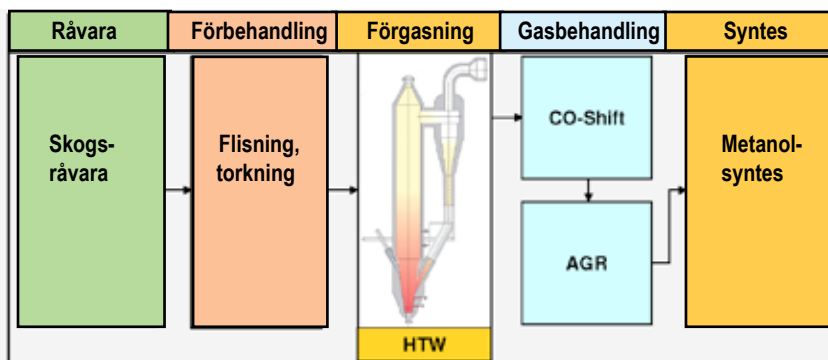
ThyssenKrupp Industrial Solutions (TKIS) har tillsammans med VärmlandsMetanol under sex års tid utvecklat ett unikt

koncept för en förgasningsanläggning i Hagfors. TKIS är ett världsledande tyskt ingenjörskoncern, inriktat på kemisk processindustri, som VärmlandsMetanol har knutit till sig som samarbetspartner. TKIS har framgångsrikt svarat för fler än 2 000 projekt på olika håll i världen. På referenslistan finns bl.a. ca 100 kolförgasningsanläggningar. TKIS levererade 2010 en omfattande teknisk och ekonomisk förstudie för metanolfabriken. 2011 levererades ett Pre-Basic Engineering Package. Därefter har också anläggningens utformning fastlagts av TKIS i ett Design Basis Document, som ligger till grund för det fortsatta ingenjörskapet.

Projektering och förarbete är så långt komna, att fabriken kan tas i drift 3 år efter ett investeringsbeslut. Före 2012 fanns inga skatter på biodrivmedel. Sedan 2013 beskattas biodrivmedel utifrån principen att de aldrig får bli billigare än bensin/diesel. Skatterna har ändrats fem gånger på fyra år. Frånvaron av långsiktiga skatteregler och skatteändringar har sedan 2013 lagt en kall hand över biodrivmedelsmarknaden.

En ledande investmentbank fick våren 2012 uppdraget att genom Private Placement införskaffa kapital i storleksordningen 1,75 miljarder kr samt motsvarande belopp genom placering av lån. VärmlandsMetanol, vår bank och alla andra biodrivmedelsaktörer väntar nu på det slutliga, långsiktiga regelverket, som av regeringen utlovats senast 2018. Under tiden ser vi till att vara förberedda för byggstart.

Förenklad processbeskrivning av VärmlandsMetanols fabrik



Fabriken "matas" med skogsråvara som flisas och torkas, varefter flisen finfördelas och processas till pellets. I förgasaren omvandlas pelletsen till gas, en blandning av koloxid och vätgas. Förgasningen sker under högt tryck och hög temperatur med reducerad syretillförsel. Processen är självgående och genererar restvärme, som används för att torka flisen. Rågasen behandlas i efterföljande steg så den får rätt relation koloxid/vätgas. Gasen omvandlas därefter till metanol. Proces-

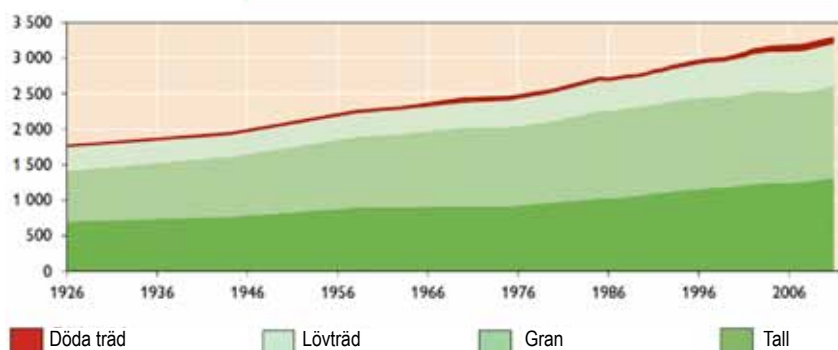
sen är miljövänlig. Restprodukterna är näringsrik vedaska som återförs till skogsmark och avloppsvatten som kan behandlas i kommunalt reningsverk. Med förgasningsteknik kan vi av skog tillverka metanol, etanol, bensin, DME och diesel. Bästa energitillväxten till lägst kostnad erhålls vid metanolproduktion. Ett femtiotal anläggningar kan producera biodrivmedel som räcker för att ersätta all bensin och diesel i Sverige utan att inkräkta på befintlig skogsindustris råvarubehov.

Fakta om fabriken

- Fabriken är kostnadsberäknad till 3,5 miljarder kr
- Finansiering 50/50 upplåning/eget kapital
- ThyssenKrupp Industrial Solutions levererar fabriken med garanti för både funktion och prestanda
- Byggtid beräknas till tre år från beslut om byggstart
- In 1 100 ton skogsråvara/dygn (35 virkesbilar/dygn)
- Ut ca 375 000 liter metanol/dygn (12 tankbilar/dygn)
- Ca 700 personer får arbete under byggtiden
- Ca 50 personer får arbete på den färdiga fabriken
- Ca 50 personer får arbete i anslutande verksamheter

Virkesförrådets utveckling sedan 1920-talet, glidande 5-årsmedeltal

Milj. m³sk



Exklusive fridlyst mark och ägoslagen fjäll och bebyggd mark.

Källa: Officiell statistik från Sveriges Lantbruksuniversitet. Riksskogstaxeringen, 2014.

- Tillväxten i Sveriges skogar har årligen överskridit avverkningen med ca 20% sedan 1920-talet.
- Virkesförrådet ökar stadigt, en fördubbling på 80 år
- Skogen räcker för både skogsindustrins behov och för att ersätta Sveriges bensin- och dieselkonsumtion med bioMetanol.
- Flera statliga utredningar har visat att skogs-baserad bioMetanol är vägen till fossilfrihet:

- SOU 1996:184 - Bättre klimat, miljö och hälsa med alternativa drivmedel

- Kommissionen mot oljeberoende 2006

- Kungliga Vetenskapsakademiens rapport 2013, Biodrivmedel nu och i framtiden

Ett annat alternativt drivmedel är metanol,
i vardagligt tal kallat träsprit.
Liksom etanol fungerar det utmärkt
för låginblandning i vanliga drivmedel.
En annan fördel är att
det går att producera billigt ur vedråvara.
Nackdelarna med metanol är få.

Råvara finns i tillräckligt stora mängder och
infrastrukturen - mackarna - finns redan.

Källa: Preems annonsbilaga i Energiutmaningen 2007

Vad är metanol?

- ❖ Träsprit, d.v.s. metylalkohol (CH₃OH)
- ❖ Ett välbeprövat högoktanigt (105 oktan) motorbränsle
- ❖ Metanol ger ökad effekt i motorer vid låginblandning
- ❖ En betydande baskemikalie inom kemiindustrin
- ❖ Snabbt nedbrytbar i jord, vatten etc.
- ❖ Hittills i huvudsak tillverkad av naturgas
- ❖ Kan tillverkas av kol/ved genom förgasning
- ❖ Tillverkas av kol i Kina vid ett 100-tal anläggningar
- ❖ Användes för att hålla igång tyska arméns fordon under andra världskriget
- ❖ Användes i Sverige på 40-talet för att dryga ut bensen
- ❖ Lanserades av Nynäs på 80-talet som M15 (15% metanol) tillverkad av naturgas - bilarna fungerade utmärkt, men projektet avvecklades bl.a. på grund av den gryende växthusdebatten, eftersom produkten baserades på fossil råvara.

Men etanol då?

- ❖ Tillverkas genom jäsnings av främst jordbruksprodukter
- ❖ Har svag lönsamhet och lågt energiutbyte
- ❖ Passar ej för morgondagens elbilar (bränsleceller)
- ❖ Väl beprövat motorbränsle men Sverige saknar jordbruksarealer för att klara mer än en marginell produktion av etanol
- ❖ Etiskt tveksamt att importera etanol tillverkad av livsmedel

Är inte metanol farlig?

- ❖ Nej, bara om man dricker den (även bensen är olämplig att dricka)
- ❖ Nej, metanol är lätt att hantera och bryts, i motsats till bensen och diesel, snabbt ned i jord, ytvatten och grundvatten och låter sig vid brand släckas med vatten.
- ❖ Metanol är inte cancer- och mutationsframkallande, som bensen och diesel är.

Marknad för bioMetanol

- ❖ År 2030 ska Sveriges fordonsflotta drivas utan fossila drivmedel. Skogsbaserad bioMetanol har av EU utpekats som nästa generations biodrivmedel. EUs ILUC-direktiv begränsar dessutom användningen av livsmedelsbaserade biodrivmedel till 7% fr.o.m. 2020.
- ❖ Metanol kan blandas med bensen i vilka proportioner som helst. Dagens bensenbilar kan köras på upp till 25 procent inblandning utan någon modifiering av bilen. E85-bilar kan köras på 85 procent metanol (M85).
- ❖ Metanol är, i motsats till etanol och biodiesel, ett utmärkt drivmedel för bränsleceller, som sannolikt kommer att vara kraftkällan i morgondagens elfordon.
- ❖ Fossil metanol utgör en betydande basråvara för kemiindustrin, som i framtiden behöver klimatprofilera sig genom övergång till bioMetanol. Sak samma gäller för rederinärningen, som med Stena i spetsen nu ersätter bunkerolja med fossil metanol.

Förberedelser

- ❖ Kontor och markområde på 20 ha är inköpta för fabriken
- ❖ Tre förstudier är gjorda
- ❖ Offerter från olika ingenjörsföretag är utvärderade
- ❖ Det tyska ingenjörsföretaget Uhde, namnändrat till Thyssen-Krupp Industrial Solutions (TKIS), engagerades 2009 för projekteringen och utsågs till totalentreprenör
- ❖ Avancerad förstudie och ett Pre-Basic Engineering Package har färdigställts av TKIS (april 2010 respektive aug 2011)
- ❖ Detaljplan för fabriksområdet har vunnit laga kraft
- ❖ Miljöprovning har påbörjats våren 2010
- ❖ Avtal om råvaruleveranser har ingåtts
- ❖ Licensavtal med teknikleverantörer framförhandlade 2012
- ❖ TKIS har 2012 fastlagt anläggningens utformning i ett Design Basis Document
- ❖ Flera aktieemissioner har genomförts
- ❖ MKB med teknisk beskrivning och riskstudie är klar

Pågående arbete

- ❖ Ansökan om miljötillstånd till miljödomstolen
- ❖ Finslipning av processen för maximal kapacitet
- ❖ Detaljprojektering av fabriken
- ❖ Riktade emissioner och lån
- ❖ Förhandlingar med kunder om avsättning av metanol
- ❖ Bearbetning av politiker för att få långsiktiga, teknikneutrala skatteregler för biodrivmedel

Lönsamhet

Investeringen är beräknad till ca 3,5 miljarder kr. Målet är att finansiera fabriken 50/50 med eget kapital/upplåning. Hittills har vi i takt med behovet tagit in kapital stegvis. Syftet har varit att göra projektet attraktivt inför en stor emission i samband med notering på handelsplats, alternativt riktade emissioner till ett fåtal stora investerare. I väntan på det långsiktiga regelverket, sannolikt kvotplikt, måste vi under alla omständigheter fortsätta att "duka bordet" för att attrahera de stora investerare, som behövs för att genomföra projektet.

Förväntat resultat efter skatt (MSEK/år vid fortsatt skattefrihet).

År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10
108	173	215	229	243	257	271	285	299	311

Produktionskostnaden beräknas i nuläget bli ca 4 kr/l. Resultatet gäller den första anläggningen och baseras på antagna kostnader och metanolpris 2018 samt full produktion år 3. Försäljning av syrgas och utsläppsrätter ingår ej i kalkylen. Efterföljande anläggningar kommer att visa väsentligt bättre lönsamhet.

I kraft av egen kunskap, sparsamhet och ca 1 600 ägare har VärmlandsMetanol nått långt. Styrelsen bedömer att värdet uppgår till ca 100 MSEK. VärmlandsMetanols affärsidé är att, utöver bioMetanolfabriken i Hagfors, bygga flera identiska anläggningar och bli en ledande tillverkare av bioMetanol.

Därutöver är avsikten att, tillsammans med ThyssenKrupp, utifrån det framtagna konceptet, offerera bioMetanolfabriker på EPC-basis (ingenjörsarbete, upphandling och bygg). I begreppet "koncept" ingår miljökonsekvensbeskrivning, säkerhetsrapport, riskstudier och all annan dokumentation, som behövs för nödvändiga tillstånd. Utifrån konceptet kan genomförandetiden, jämfört med en första fabrik, kortas från tio år till cirka fyra år, vilket innebär betydande kostnadsreduktion för efterföljande anläggningar.



Björn Gillberg:

"BioMetanol (träsprit) i tanken är bäst!"

- ✓ perfekt för dagens bil (med insprutningsmotor)
- ✓ perfekt för etanolbilen
- ✓ perfekt för morgondagens elbil (som "flytande elektricitet" för bränsleceller i elbilar)
- ✓ perfekt råvara för en miljöinriktad kemisk industri
- ✓ perfekt för samhälle och samvete
- ✓ perfekt för investerare som vill ha både lönsamhet och miljöetik i portföljen

VärmlandsMetanol AB - ledning/styrelse

Styrelseordförande:

Wollmar Hintze, civilingenjör och tekn. dr i kemiteknik (Lund), f.d. miljöchef vid Öresundsförbindelsen och vid Citytunnelprojektet i Malmö, idag rådgivare i miljöstrategiska och processtekniska frågor till svensk industri.

VD och styrelseledamot:

Björn O. Gillberg, fil. lic., fil. dr h.c., grundare av VärmlandsMetanol AB, arbetande styrelseordförande för stiftelsen Miljöcentrum och Miljöcentrum AB samt f.d. miljöcontroller vid Öresundsförbindelsen och vid Citytunnelprojektet i Malmö.

Övriga styrelseledamöter:

Torbjörn Lindskog, civilekonom och f.d. vd vid Norma Precision AB i Åmotsfors, styrelseledamot i Lennartsfors AB och Norma Precision AB, samt styrelseordförande i Aircoil AB i Årjäng.

Sture Sonebrink, företagare och aktiv skogsbrukare som byggt upp ett av Sveriges större privata skogsinnehav, en av VärmlandsMetanols grundare, har suttit i styrelsen sedan starten 2001.

Margareta Thyselius, ekonom, tidigare ekonomichef hos VärmlandsMetanol och f.d. ekonomiansvarig vid Akademikonferens (SLU) och Miljöcentrum.

Revisor: *Stefan Lidén*, PwC.

BioMetanol ligger rätt i tiden!

Nu börjar insikten om vilket förträffligt drivmedel metanol är att sjunka in hos allt fler. Vetenskapsakademien konstaterade i en rapport i april 2013 att Sverige kan bli oberoende av fossila drivmedel till sin fordonsflotta genom tillverkning av bioMetanol och DME. Med förgasningstekniken kan vi få en mycket effektiv produktion av fordonsbränsle och använda våra skogsarealer miljösmart. Genom att börja låginblanda bioMetanol i bensin minskar vi snabbt de fossila koldioxidutsläppen från dagens fordonspark. Inga extra kostnader för bilisterna och dessutom bättre motorprestanda. Sverige får ökad energisäkerhet och en kraftigt förbättrad handelsbalans när oljeimporten minskar.

Flera stora företag har dragit samma slutsats som vi. Därför har bland annat E.ON och SAKAB AB inlett ett samarbete med oss gällande bygge av ett bioraffinaderi i Kumla. Vi diskuterar också med ett större svenskt sågverk byggnation av en gemensam bio-Metanolfabrik baserad på restprodukter från sågverket.

Det känns betryggande att VärmlandsMetanol har knutit till sig ThyssenKrupp Industrial Solutions, ett av världens ledande ingenjörsföretag. Det är också roligt, att ThyssenKrupp tror så helhjärtat på projektet att de levererar anläggningen med garanti för både funktion och prestanda!

För Hagfors kommun innebär kommande arbetstillfällen ett lyft. Vi jobbar vidare och ser framtiden an med tillförsikt!

Bästa hälsningar Björn O. Gillberg, vd

www.varmlandsmetanol.se

VärmlandsMetanol AB, Box 61, 683 22 Hagfors

VärmlandsMetanol AB är ett publikt bolag - aktierna är registrerade hos Euroclear