



HÖGEFFEKTIV BOKRAFT

FÖRNYBAR ENERGI NÄR DEN BEHÖVS, DÄR DEN BEHÖVS

Inbjudan till teckning av units i Phoenix BioPower AB (publ)

Teckningstid 24 juni till 8 juli, 2024



Phoenix BioPower

Phoenix BioPower utvecklar högeffektiva bioenergilösningar för att påskynda den globala omställningen till ett klimatneutralt samhälle. Vår teknik omvandlar biomassa till högvärdiga produkter, såsom elektricitet eller vätgas, med betydligt lägre klimatpåverkan än dagens fossilbaserade metoder. Genom vår teknikplattform kan vi producera upp till dubbelt så mycket el från biomassa eller producera industrigas, såsom vätgas, till mycket lägre kostnader.

Bolaget grundades 2016 av Hans-Erik Hansson, Michael Bartlett, Oliver Paschereit och Henrik Båge med målet att kommersialisera vår BTC-teknik för högeffektiv och planerbar biokraft. Sedan starten har vi breddat våra fokustillämpningar för tekniken för att även möta behovet av gröna industrigas och för att möjliggöra negativa utsläpp genom Bio-CCS kombinerat med biokraft eller industrigasproduktion.

Vår teknikplattform består av tre områden: gasturbinteknik, förgasningsteknik och anläggningsteknik. Flera utvecklingsprojekt pågår med det gemensamma målet att driftsätta en kommersiell anläggning före decenniets slut. Vi har en stabil grund med 21 beviljade internationella patent fördelade över 7 patentfamiljer, 2 nya ansökta patent och ytterligare innovationer på gång. Med utgång i vår breda tekniska kunskap arbetar vi nu för att utveckla och kommersialisera vår plattform för den globala marknaden.

ERBJUDANDET I KORTHET

Emissionsbelopp vid full teckning	9 436 086 kr
Teckningstid	24 juni till 8 juli, 2024
Avstämningsdag	19 juni, 2024
Bolagsvärde, före emissionen	62 907 288 kr
Utökning av emissionen	Vid överteckning kan styrelsen överväga att utöka erbjudandet till att även omfatta den övertecknade delen.
Tilldelning	Besked om eventuell tilldelning lämnas genom utskick av avräkningsnota, vilket beräknas ske omkring den 13 juli, 2024.
Emissionsinstitut	Aktieinvest FK
Emissionskurs	9 kr/unit
Unit	Varje unit består av 3 aktier av serie B samt en teckningsoption TO 1 BV. Teckningsoptionen erhålls vederlagsfritt
Teckningsoption	TO 1BV ger rätten att teckna en aktie till 6 kr under perioden juli – augusti, 2027.
Företräde	Emissionen genomförs med företräde för befintliga aktieägare. Teckning sker med stöd av uniträtter. För varje innehavd aktie erhålls en uniträtt. 20 uniträtter berättigar till teckning av en unit.

INFORMATIONSTILLFÄLLEN

Bolaget kommer genomföra digitala informationsträffar via Teams.

26 juni
kl 19

30 juni
kl 17

3 juli
kl 19

8 juli
kl 19

Anmälan sker via formulär på Bolagets webbsite: www.phoenixbiopower.com.

Utöver dessa tillfällen kommer bolaget även genomföra ett antal presentationer innan emissionsperioden som finns att se i efterhand. Länkar till dessa kommer finnas att tillgå på bolagets webbsite.

Energjomställningen ställer enorma krav på ny produktion

Vi det här laget har nog de flesta hört talas om energjomställningen och att det är mycket som behöver förändras för att vi ska nå de uppsatta målen på både svensk och europeisk nivå. I valrörelsen talades det mycket om EU:s program Fit for 55 och RepowerEU och i Sverige går diskussionen varm kring hur vi ska lösa omställningen.

30 kärnkraftverk av Forsmarks storlek till 2045?

Jag tror det är få som riktig inser vad målet med energjomställningen faktiskt innebär. Om Sverige ska nå nettonoll till 2045 innebär det att vi bara för elsystemet måste upp i en produktion på över 300 TWh per år. Det är ca dubbelt så mycket som konsumeras idag. Samtidigt kommer ungefär ⅓ av dagens produktionsanläggningar ha fallit för ålderssnöret till 2045. Det ger att väldigt mycket ny produktion måste uppföras de kommande ca 21 åren för att nå målet. För att sätta det i mer greppbara termer handlar det om att ny produktion motsvarande ca 30 Forsmarksreaktorer, eller uppemot 20 000 landbaserade vindkraftverk måste uppföras. Det är enorma mängder som måste till för att nå målet. Detta ger att man snabbt kan sluta sig till att behovet av alla kraftslag är enormt, och det är bara Sverige. Situationen i Tyskland, Polen och Medelhavsländerna är betydligt mer utmanande med mycket fossil energi, eller har större potential som vi ser det.

Kommersialiseringen går framåt

Bolaget har fortsatt arbetet med kommersiella slutanvändare för bolagets teknik och där har flera nya kontakter etablerats, särskilt inom området gaser som används inom industrin. Bolaget för idag dialoger med ett flertal energibolag om biokraftanläggningar och tre industriella aktörer som visat intresse för att använda förgasad biomassa som ersättning för fossila gaser till sina industriella processer. En mycket stor fördel med t ex vätgas från biomassa, är att den kan göras koldioxidnegativ. För varje kg vätgas som produceras med vår teknik kan 19 kg koldioxid avskiljas och lagras permanent. Det är något som vätgas från elektrolys aldrig kan uppnå. Dessutom möjliggör vår teknik en energjomställning på platser där det saknas eleffekt för att producera vätgas med elektrolys, vilket öppnar upp för vår teknikplattform i marknader som annan teknik inte kan leverera till.

Viktiga framsteg i teknikutvecklingen

Från hösten 2023 har vi nått flera framsteg inom teknikutvecklingen, särskilt inom förgasning och förbränning. Våra initiala tester



Henrik Båge
VD

”För att nå målet behöver produktion motsvarande ca 30 Forsmarksreaktorer byggas på 21 år.”

i vår kallförgasningsrigg i Piteå avslutades framgångsrikt innan vintern, där vi validerade vårt nya hybrid koncept under högtrycksförhållanden. I Stockholm utförde vi förbränningstester som demonstrerade vår tekniks förmåga att hantera mycket olika bränslen, från vätgas till syntesgas från biobränslen, med samma system. Med denna grund förbereder vi oss nu för att uppnå så kallad TRL5, validering i relevant miljö, en kritisk milstolpe inför uppskalning och för industriella investerare.

Arbetet med mer långsiktig finansiering pågår

Bolaget har under det senaste året arbetat intensivt med att säkra en stabil och mer långsiktig finansiering av bolaget, vilket är avgörande för att kunna accelerera teknikutvecklingen och kommersialiseringen. I detta arbete har vi drivit två parallella spår: en renodlad direktinvestering av riskkapital genom en såddrunda, och ett omfattande lånebaserat instrument. Även om riskkapitalmarknaden har varit svår under dessa år, har vi framgångsrikt skapat intresse för vårt företag. Vi har inte nått hela vägen fram än, men vi fortsätter att arbeta målmedvetet mot dessa aktörer. Samtidigt har processen för det större låneinstrument fortskridit väl och vi närmar oss nu dess slutfas med en optimistisk förväntan på ett positivt utfall under sommaren.

Det ska erkännas att det har varit tuffa tider för bolag som är pre-kommersiella. Trots detta har det ökade industriintresset för våra innovativa lösningar och de framstående resultaten från vårt engagerade team stärkt vår övertygelse. Denna positiva trend motiverar vår nuvarande finansieringsrunda, som syftar till att fortsätta kommersialiseringen av våra effektiva bioenergilösningar. Vi siktar på att etablera vår första anläggning före 2030 och välkomnar dig att ansluta till vår strävan efter en hållbar framtid, där vi tillsammans kan hjälpa Sverige och världen att nå nettonollutsläpp.

Välkommen ombord!

Henrik Båge, VD

Teknik

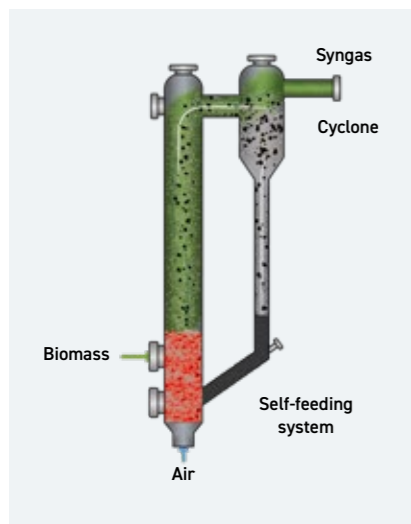
Vår högeffektiva biokraftsteknik bygger på en annan teknik än de traditionella kraftvärmeverken vi hittar i vårt avlånga land.

BIOMASS-FIRED TOP CYCLE (BTC)

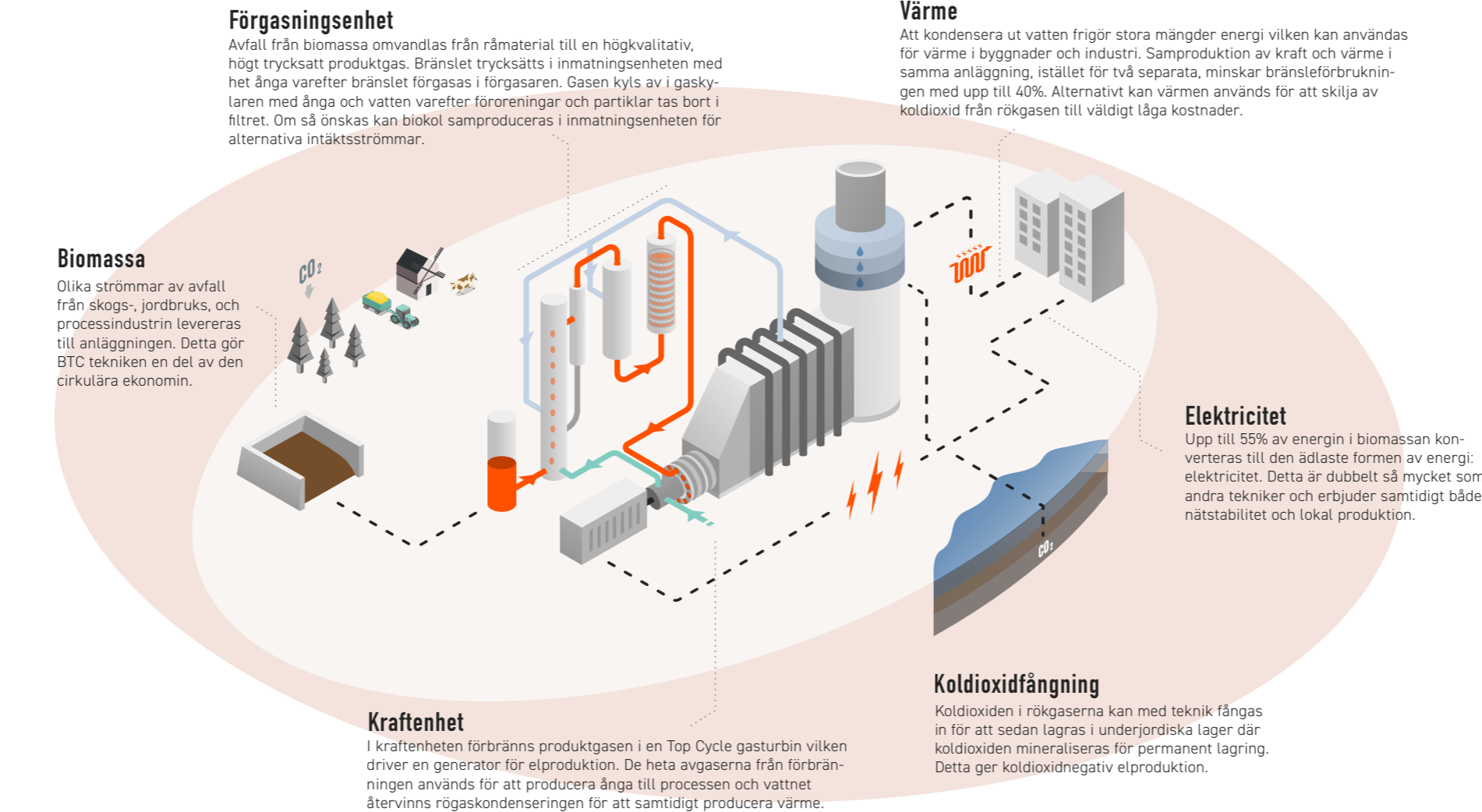
Vår högeffektiva biokraftsteknik bygger på en annan teknik än de traditionella kraftvärmeverken vi hittar i vårt avlånga land. Det vanliga sättet att producera biokraft är med en ångpanna, så de är egentligen avancerade ångmaskiner. Phoenix BioPowers teknik skiljer sig radikalt från den principen genom att, i stället för att elda i en panna, förgasa bränslet för att producera en gas vilken i sin tur förbränns i en högeffektiv gasturbin, som driver generatoren för att producera el. Spillvärme efter gasturbinen vid högtemperatur används för att producera ånga som används i processen och spillvärme vid lågtemperatur används för t ex fjärrvärme eller koldioxidinfångning.

HFB förgasaren

För bästa integration och effektivitet med en gasturbin eller uppgradering av gaser arbetar vi med trycksatt förgasning. Att trycksätta förgasningen har sina utmaningar vad gäller design och funktion. Det höga trycket påverkar både geometrin samt även viskositeten i gaserna i förgasaren, och därmed hur partiklarna rör sig. Dessa konsekvenser ger, beroende på teknik, att förgasaren antingen blir väldigt hög eller väldigt smal. För att adressera dessa konsekvenser utvecklade bolaget en



Figur 2: Illustration av den trycksatta HFB förgasaren

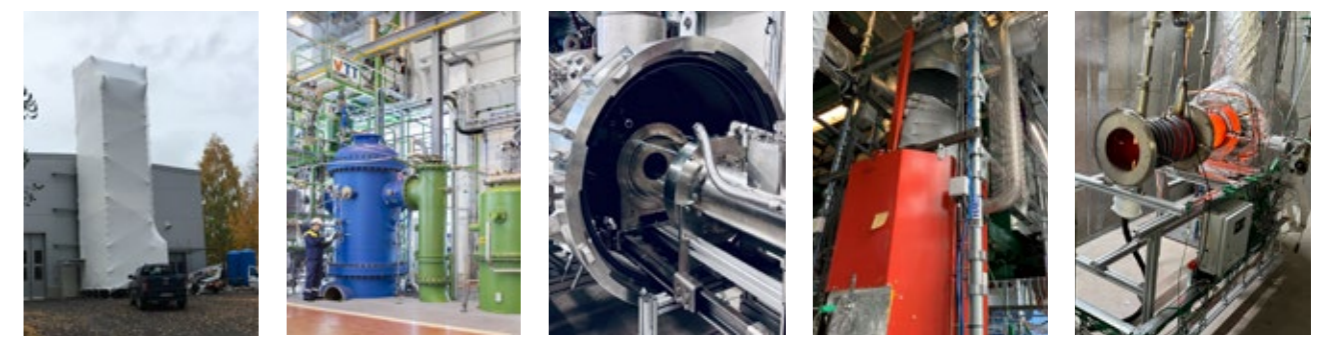


Figur 1: Schematisk bild över bolagets biokraftanläggning

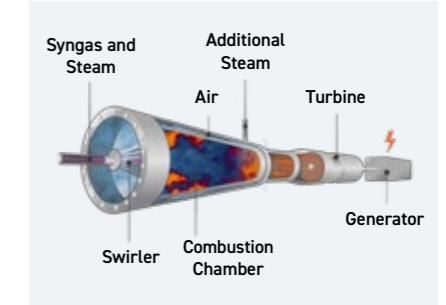
ny förgasningsteknik som är en kombination av de två ledande teknikerna för fluidiserad bäddförgasning; Bubblande eller Cirkulerande fluidiserande bädd. I dessa tekniker använder man sand för att "koka bränslet" för att få en effektiv process. Vår hybridteknik illustreras i bilden härvid. I den röda zonen "bubblar" sanden i samband med förgasningen när den fasta biomassen omvandlas till biokol och gas. De svarta kol-

partiklarna och de grå mindre sandpartiklarna cirkulerar därefter runt för att ytterligare effektivisera förgasningen. Denna teknik möjliggör för förgasning vid höga tryck, hög effektivitet och reducerade kostnader för förgasare från 20 till ca 200 MW bränslekapacitet, motsvarande knappt hälften av Sveriges största kraftvärmeverk.

Ett urval av riggar som vi använder, eller avser använda de kommande 2 åren.



RISE i Piteå VTT i Finland TU Berlin Phoenix förgasning och förbränning rigg i Stockholm



Figur 3: Illustration av Bolagets unika och patentsökta förbränningsteknik

Förbränningstekniken

Gasen som genereras i förgasaren används som bränsle i gasturbinen, där en innovativ förbränningsteknik och gasturbindesign är avgörande för effektiviteten. I själva brännkammaren har vi ungefär hälften ånga, vilket är utmanande för att upprätthålla en stabil låga. Det är just detta som vi hanterar med vår patentsökta förbränningsteknik. En mycket positiv konsekvens av vår teknik är att den uppvisar överlägsna prestanda vid förbränning av vätgas och är mycket flexibel, vilket tillåter en övergång mellan mycket olika bränsletyper med samma system – en kapacitet unik för vår metod.

Teknikutvecklingen.

Att utveckla storskalig hårdvara kräver mycket utrustning för tester och teknikutveckling. Vi samarbetar därför med flera externa parter för att nyttja befintliga riggar eller bygga dessa tillsammans med partners.

BTC Anläggningen

BTC tekniken för högeffektiv biokraft utvecklas för tre storlekar, 10, 40 resp 100 MW eleffekt. Storlekarna bottenar i både tekniska krav och begräsningar i kombination med en djuplodande marknadsanalys av dagens flotta av anläggningar, tillgång på lokal biomassa och regleringar kring biokraft i nyckelmarknader. Som jämförelse producerar en 10MW anläggning el för ca 8-10 000 hushåll och fjärrvärme för ca 3 000 villor.

Den kommersiella lanseringen av BTC tekniken sker med den minsta storleken, vilken vi kallar P10, och som även varit grunden för teknikutvecklingen i bolaget de senaste åren. Anledningen till att vi arbetar med fasta storlekar beror på utvecklingskostnaden för gasturbinen, vilken sitter i hjärtat av en BTC anläggning, som är väldigt hög. Bolaget räknar med att nästföljande storlek blir mellanstorleken, P40. Med den ökade storleken ökar även effektiviteten och lönsamheten i anläggningen.

En BTC anläggning kommer erbjuda en anläggningsägare flera fördelar där de främsta är lokalt producerad förnybar baskraft, som även är reglerbar. Det gör att behovet av överföringskapacitet minskar, stabiliteten i elnätet ökar, behov av ny kapacitet för växande industri och samhälle kan mötas samtidigt som den sammanlagda kostnaden för elkonsumenten minskar. Minskningen kommer från både lägre produktionskostnad men även ett minskat investeringsbehov i nätinfrastuktur. Just elnätskostnaden blir allt mer påtaglig för många elkonsumenter idag då elnäten byggs om och ut.

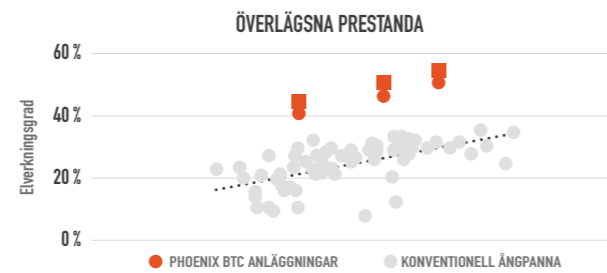
BTC anläggningar som kopplas ihop med teknik för koldioxidinfångning kan potentiellt göra en hel kommun koldioxidneutral, eller till och med negativ, beroende på förutsättningarna. Dessa anläggningar förväntar vi oss primärt gå som baslastanläggningar som kan regleras ner vid behov, t ex vid kraftig vind eller soliga julidagar då de väderberoende teknikerna producerar som mest.

TVÅ TYPISKA BTC ANLÄGGNINGAR

El med koldioxidinfångning (Bio-CCS)

Producera förnybar energi samtidigt som du minskar CO2 i atmosfären.

- 60 % mer el per ton negativ CO2 än konventionella anläggningar.
- 30 % lägre elproduktionskostnad.
- Marknaden för handel med infångad koldioxid (Bio-CCS) växer nu fram, med priser som ligger över kostnaderna för koldioxidutsläpp.



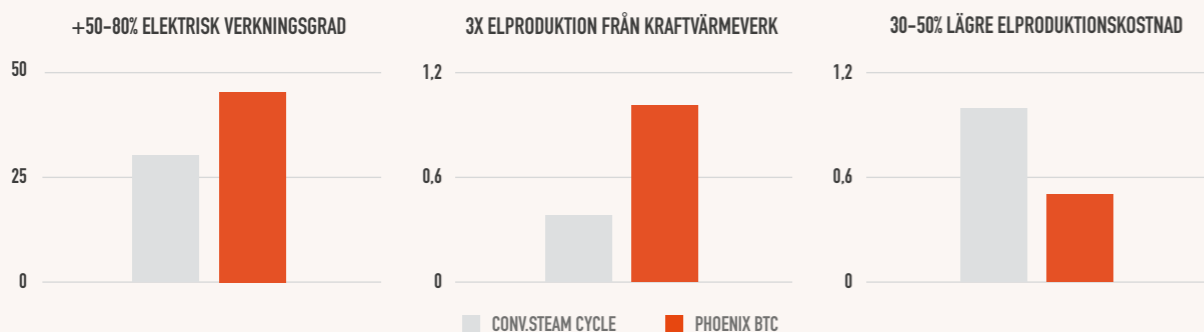
Figur 4: Jämförelse mellan konventionell biokraft (grå) i Sverige och BTC tekniken (orange), dels första generationens och mer tekniskt mogna anläggningar.

EGENSKAPER AV BTC-ANLÄGGNINGAR	P10			P40			P100+		
Bränslen	Skogsrester, pellets, blandningar med jordbruksavfall, Gasformiga bränslen (H2, NG)								
Netto effekt* (MWel)	10			40			100		
Bränsleeffekt (MWbr)	25			90			200		
Netto elverkningsgrad	40-44 %			46-50 %			50-54 %		
Konventionell anläggning	20-30 %			25-34 %			28-36 %		
Capex (M€/MWe)	3,5 - 5,5			2,5 - 3,5			1,5-2,5		

Kraftvärme

Producera förnybar el och fjärrvärme lokalt för att ersätta fossila alternativ och stabilisera elnätet.

- Utnyttjar spillvärme från anläggningen utan att påverka elproduktionen.
- 2-4 gånger mer lokal, förnybar el från kraftvärme än dagens teknik på grund av bättre förhållande mellan värme- och elproduktion.
- 30-50 % lägre elproduktionskostnad.



Marknad och behov

Energiomställningen kräver mer av allt förnybart!

Energiomställningen som vi genomgår nu ställer enorma krav på ökad elektrifiering. Energiföretagen beräknar att om vi ska nå alla målen måste hela Sveriges elsystem byggas, två gånger om! Detta eftersom dagens konsumtion på ca 140 TWh förväntas öka till uppemot 330 TWh. Samtidigt kommer en stor del av dagens produktionskapacitet pensioneras. Det ger att ny produktionskapacitet på uppemot 290 TWh, eller dubbelt så mycket som Sverige förbrukar idag, måste byggas på mindre än 21 år! För att illustrera motsvarar det 30 st kärnkraftsreaktorer av Forsmarks storlek eller 15 000 - 20 000 landbaserade vindkraftverk. Situationen är ännu mer utmanande i andra länder med stor andel fossil energi, som Tyskland, Belgien, Holland och flera Medelhavsländer.

Bolagets biokraftsteknik kan i denna marknad utgöra en viktig del i det framtida energilandskapet. Till skillnad från kärnkraft kan bolagets BTC teknik både erbjuda baslast och även reg-

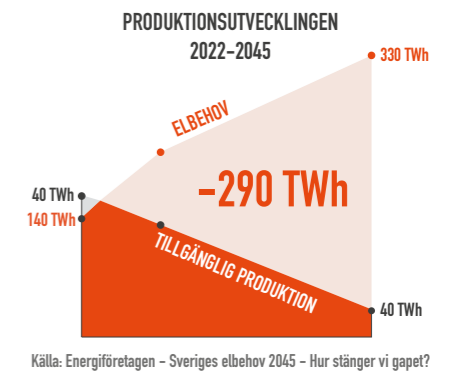
leras både ner och upp för att möta variationer i systemet från väderberoende produktion och konsumtion. Som kraftvärmelanläggning, ger den lokal elproduktion nära konsumtion vilket stabiliserar de lokala näten, minskar elbehovet för uppvärmning och avhjälper effektbristen. Likt kärnkraft lyfter den också "golvet" för elproduktionen generellt.

Primära marknader för Bolagets teknik är kraftvärme, Bio-CCS och gröna industrigaser. Bolaget ser framför allt ett växande intresse för de två senare, främst så de inte är beroende av vare sig fjärrvärmenät eller säsongvariationer på samma sätt som kraftvärme. Dessa två marknader är även betydligt mer globala än kraftvärmens.

Koldioxidnegativa och energieffektiva industrigaser

Vår förgasningsteknik kan tillämpas för produktion av industrigaser, som t ex vätgas eller produktion av metanol, som inte bara är koldioxidneutrala, utan kan även vara koldioxidnegativa. Detta blir möjligt genom att vi avskiljer och lagrar den koldioxid som frigörs under proces-

sen, vilket inte bara minskar växthusgaser utan också kan generera betydande inkomster och sänka produktionskostnaderna. Vår teknik är dessutom energieffektiv, och kräver 5-7 gånger mindre energi jämfört med konventionell elektrolys för vätgasproduktion. Detta gör det



Källa: Energiföretagen - Sveriges elbehov 2045 - Hur stänger vi gapet?



MARKNAD	KARRAKTÄR	USP	MARKNADENS BEHOV (IEA)
Biokraft-värme	Lokala kraftverk för kraftvärme	3x elproduktion för ett givet värmebehov.	Endast 5 % fjärrvärme är förnybar. 14 EJ/år FV 2017.
Biokraft med CO2 infångning	Storskalig biokraft med negativa CO2-utsläpp (Bio-CCS)	60 % mer el per ton neg utsläpp 30-50% lägre kostnader	2 Gt/år neg utsläpp till 2050. Kräver 20 EJ/a biomassa.
Industrigaser	Förgasningsanläggningar för biodrivmedel och vätgasproduktion.	Frikoppla produktionskostnad från elpriset. Koldioxidnegativ.	Biobaserat flygbränsle antas 2050 globalt motsvara ca 20x Sveriges bioenergiförbrukning
Toppeffekt	Utnyttja 100 % H2 och andra förnybara bränslen i gasturbinen för toppeffekt drift	Unik flexibilitet, samma hårdvara. Ultralåga NOx- och CO-utsläpp. Brett driftsfönster.	Vätgas och e-bränslen som används i kraftproduktionen förväntas att nå över 12 EJ/år 2050

Affärsmodell

Bolagets affärsmodell bygger primärt på att, tillsammans med partners, sälja anläggningar till slutanvändare/anläggningsägare. Som komplement till detta avser bolaget även ta en viss produktionsroyalty på den energi som produceras av en anläggning. Denna royaltybetalning möjliggör för stabilare kassaflöden varefter antalet anläggningar stiger.

- **Nyckelkomponenter:** Intäkterna från enskilda anläggningar baseras främst på nyckelkomponenter inom förgasning, förbränning och anläggningsteknik som är bolagets kärnkompetens.
- **Royaltymodell:** Baseras på producerad energi, €/MWh från en anläggning, och kopplas till de service- och garantiavtal med anläggningsbyggaren. Nivån på royaltyavgiften kommer att vara liten i förhållande till anläggningens intäkter och marginaler, uppskattningsvis 2-4 % av elmarknadspriset.

Till dessa primära intäktsströmmar från bolagets teknik räknar bolaget med att gå in som delägare i den första generationens anläggningar som del av riskdelningen, ett ägande som avyttras över tid. Även vissa konsultintäkter förväntas genereras.

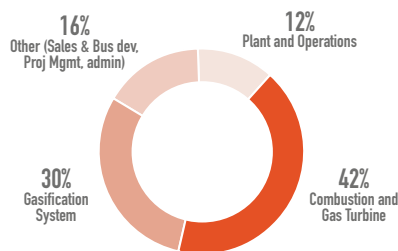
Budget, Finansieringsbehov och teckning

Kortsiktigt fokus för bolagets finansiering är att ta tekniken till TRL5, dvs validering i relevant miljö varefter uppskalning inleds. Bolaget har detaljerat och identifierat vägen dit, samarbetspartners samt provanläggningar för att nå målet under 2026. Budgeten för detta mål är 5M€, eller ca 55 MSEK och vi inledde detta TRL5 projekt i början av året.

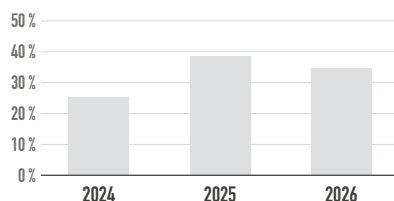
Majoriteten av investeringarna sker under de kommande 2 åren inom förgasnings- och förbränningsutveckling, framförallt i trycksatta miljöer för att påvisa teknikens prestanda under dessa förhållanden.

I det längre perspektivet innebär Bolagets teknikutveckling och finansieringsplan ett bruttoinvesteringsbehov om drygt 100M€ innan bolaget blir kassaflödespositivt under 2030 enligt dagens uppskattningar. Dock förväntar sig bolaget löpande att erhålla offentlig projektfinansiering för både utvecklingen och den första kommersiella demonstrationsanläggningen på ca hälften för prognosperioden. Utöver offentligt stöd räknar bolaget med betydande försäljningsintäkter under perioden för dels den första demoanläggningen men även för efterföljande anläggningar för vilka beställning förväntas när BTC teknikens funktion påvisats under pilotfasen av demoprojektet. Det ger att bolaget räknar med ett nettofinansieringsbehov tills verksamheten är kassaflödespositiv på ca 40 M€ till 2030 genom en mix av riskkapital och lån.

KOSTNADSFÖRDELNING FÖR TRL5 PROJEKT



TRL5 ÅRLIGA UTGIFTER



LÅNGSIKTIG BUDGET 2024 - 2031

OMRÅDE, M€	TOTAL	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Utvecklingskostnader	14	1,3	2,0	2,7	2,0	1,7	1,2	1,4	1,7
Demo- & anläggningskostnader	119,5	0,3	2,6	10,1	17,9	23,1	21,0	21,5	23,0
Finansieringsbehov, Brutto	133,3	1,5	4,6	12,7	19,9	24,8	22,2	22,9	24,7
Offentligt stöd	51,8	0,4	2,1	5,7	8,9	11,1	10,0	9,2	4,4
Försäljningsintäkter	50,5	0,0	1,6	0,0	0,0	3,6	6,4	9,2	29,6
Nettofinansieringsbehov	31,0	1,1	0,9	7,0	10,9	10,1	5,8	4,5	-9,3
Ack. finansieringsbehov		1,1	2,0	9,0	20,0	30,0	35,8	40,3	31,0

TECKNA I UNITEMISSIONEN

Med företrädare: Enklast att teckna units med företrädare är att kontakta din bank eller fondkommissionär där du har dina aktier idag. Önskar du teckna fler units än dina inrättelser ger möjlighet för så kan du enklast teckna fler på samma ställe.

Utan företrädare: För dig som tecknar utan företrädare gör du det enklast digitalt med BankID. Det du behöver ha för att kunna göra detta är depånummer eller VP kontonummer dit aktierna skall skickas samt giltigt BankID. Fullständiga instruktioner finns hos Aktieinvest i länken nedan. Om du tecknar för ett belopp som överstiger 150 000 kr behöver du fylla i en KYC blankett. Instruktioner för detta finns även hos Aktieinvest.

Teckna direkt och enkelt med BankID hos Aktieinvest genom att gå in på www.aktieinvest.se/emission/phoenixbiopower2024

Du kan även teckna genom att fylla i en teckningsanmälan och skicka in den per post eller som skannad kopia. För att ladda ner en teckningssedel, gå till Bolagets webbsida för emissionen, www.phoenixbiopower.com/unitemission2024.

All information kring emissionen finns samlad på bolagets webbsida. Där kan du hämta hem denna Teaser digitalt, få tillgång till Informationsmemorandum samt anmälningsedel för emissionen och anmäla dig till något av våra informationstillfällen

För att teckna i emissionen gå till Bolagets hemsida, www.phoenixbiopower.com/unitemission2024 för mer information om hur du tecknar. Skanna annars denna QR kod för att komma direkt till sidan.

