

Energiomvandlaren

1. Potential

Bakgrund

En patentsökt "Energiomvandlare SE 1250415-5" ligger till grund för detta konceptet, och är fröet till ett utvecklingsprojektet kallat "Energiomvandlaren". Patentets sammandrag beskriver Energiomvandlaren tekniskt:

"Termisk energi omvandlas till frekvensvariabla tryckpulser.

Uppfinningen avser en termisk tryckvågsgenerator där en temperaturgradient används till att generera tryckförändringar som i sin tur kan påverka tryckvariationsdrivna anordningar som t ex kolvar, membran, piezoelektronik.

Flera diskar är anordnade till en axel i en cylinder. Varje disk har en utskärning som tillsammans med cylindern utgör en arbetsvolym där ett arbetsmedium är anordnat. Vidare är flänsar sektorvis anordnade inuti cylindern, vilka flänsar är värmeledande och neutrala.

De värmeledande sektorerna uppvisar olika temperaturer och mellan dem neutrala isolerande sektorer. Genom att rotera diskarna, och därmed arbetsvolymen kommer arbetsmediet att passera varma flänsar, neutrala, kalla och igen neutrala flänsar vilket resulterar i omväxlande tryck hos mediet.

De varma och de kalla sektorerna är helt isolerade av de neutrala sektorerna. Arbetsvolymen är begränsad så den aldrig kan befinna sig i både varm och kall sektor samtidigt. Tryckförändringen tas ut i en öppning i cylindern."

Energiomvandlaren är en helt ny aktiv värmeväxlare som omvandlar en del av värmen från ett värmemagasin till tryckpulser med önskad frekvens. En elektromekanisk rotor bestående av diskar med en utskärning för en gasformig arbetsvolym roterar denna volym mellan ett varmt och ett kallt värmemagasin.

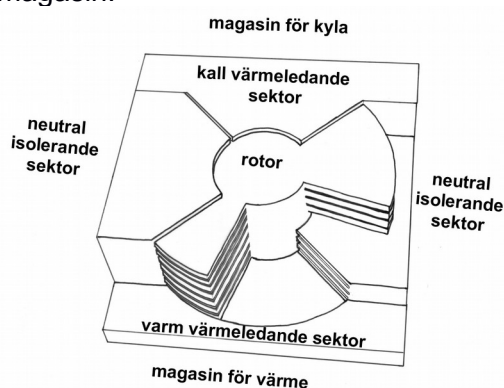


Illustration 1: Schematisk genomskärning av Energiomvandlaren

Energiomvandlaren används som hjärta i en extern värmemotor. Externa värmemotorer har aldrig tidigare byggts på detta sätt.

Beräkningar visar att denna helt nya Energiomvandlare kan tillgodogöra sig lägre temperaturdifferenser än någon annan extern värmemotor, och byggas för mycket större kraftuttag än någon annan extern värmemotor. Ett ordentligt genombrott för fossilfri teknik!

Jämförelse med befintlig teknik:

Teoretiskt kan den liknas vid en Stirlingmotor på så vis att man omväxlande värmer och kyler en sluten arbetsvolym och omvandlar tryck/volymskillnaden till arbete. I och med det upphör likheten.

Den självsvängande Stirlingmotorn är kolvbaserad och kör en Stirlingcykel. Den rotorbaserade Energiomvandlaren kan mycket väl köras i en Stirlingcykel, dessutom både med eller utan fasövergång i cykeln. Stirlingcykeln är bara en av ett praktiskt taget oändligt antal möjliga cykler för Energiomvandlaren.

Stirlingmotorns optimala storlek är begränsad pga det faktum att värmeöverföringsytan i en kolv växer med kvadraten medans arbetsvolymen växer i kubik. Trots regenerators och värmeväxlare utanför kolvarna så når Stirlingmotorn sällan över 80 kW och då med förbränning.

Energiomvandlaren är fullt skalbar. Med sin elektromekaniska rotor bestämmer man arbetsvolymen exponeringstid mellan de förhållandevis mycket stora ytorna för värmeöverföring. Den kan därför tillgodogöra sig lägre temperaturdifferenser och byggas utan Stirlingmotorns storleksbegränsningar.

Energiomvandlaren har ett beräknat kraftomfång från några kilowatt upp till åtskilliga megawatt och kanske mer, vilket kommer att göra den ledande på marknaden för fossilfria värmemotorer.

Den är skyddad med patent, och med forskning och utveckling tillsammans med framtida industriella partners kommer vi att behålla ett försprång mot övriga marknadsspelare.

Behov

Klimatutmaningen är global, och Sverige går före och blir ett av världens första fossilfria välfärdsländer och många länder kommer att följa. Ett alternativ till förbränningsmotorer är därför starkt efterfrågat. Energiomvandlaren möter denna utmaning, och bidrar till att vinna den.

I konceptets tidiga läge kan vi bara spekulera om den typiska kunden, och det gör vi. Men refererar hellre till världens politiker, forskare och industri som har koll på detta. Att efterfrågan finns och att det är panik kan inte nog understrykas, och där borde vi alla vara överens!

Efterfrågan finnes, och Energiomvandlaren har breda tillämpningsområden men teoretiskt "proof-of-concept" räcker inte för att industrin ska vilja höja sustainable index⁴. Det räcker inte att teoretiskt visa vilken grad konceptet kan resultera i ett ekonomiskt nyttiggörande som bidrar till ett minskat beroende av fossila bränslen och som minskar koldioxidutsläppen och som globalt bidrar till våra möjligheter att nå klimatmålen. Vi måste ha fysiskt "proof-of-concept" som visar industrin att de kan använda detta konceptet för att producera varor och tjänster som ger en billigare och renare energi.

Ref: 4 källa: WEC World Energy Council 2014. Energy trilemma: energy security, energy equity and environmental sustainability.

Erbjudande

Även om i stort sett alla värmealstrande energislag kan användas, så är det framför allt när Energiomvandlaren som värmemaskin omvandlar primärenergikällor (sol, geotermi, biomassa...) till rörelseenergi och elektricitet som man får ett positivt sustainable index. Som solmotor omvandlas värmen direkt till rörelse utan att först behöva omvandlas till elektricitet. På samma sätt kan den fungera som t ex solpump där värmen direkt omvandlas till en pumprörelse utan att först behöva omvandlas till elektricitet.

Energiomvandlaren kan även effektivisera befintliga lösningar för energiproduktion och få ut mer energi ur t ex spillvärme. Eller som när värmekraftverk med Energiomvandlaren kan ge

mer distribuerbar el under dagtid eller under sommarhalvåret då man inte använder så mycket fjärrvärme. Även detta höjer sustainable index.

Energiomvandlaren kan också effektivisera energianvändningen för transporter, både ensam och i hybridkopplingar med

- förbränningsmotorer, där man tillgodogör sig avgasvärmen
- bränsleceller där man tillgodogör sig reaktionsvärmen
- tryckluftsmotorer, där man tillgodogör sig värmesänkan efter expansion

Vid större temperaturskillnader blir Energiomvandlaren liten och kompakt, något som tilltalar t ex transportlösningar. Större temperaturskillnader för Energiomvandlaren är t ex biomassa och lågvärdig biometan.

Vid lägre temperaturskillnader använder man betydligt större Energiomvandlare som snarare är lämpade för stationär drift. Dessa kan i lågtrycks applikationer omvandla lågkvalitativ "gratisvärme" som t ex industriell spillvärme till distribuerbar el.

Syftet med projektet är att i en första teknisk studie bygga en laboriemodul och bekräfta teoretisk "proof-of-concept" och beräkningar med en fysisk "seeing-is-believing" modell som levererar mätdata som styrker funktion, möjligt kraftuttag samt energieffektivitet. Detta har planerats med LTH Energivetenskaper som gör en opartisk mätning, granskning och vetenskaplig utvärdering.

Förutom frågeställningarna i de nära projektmålen (se Genomförande) så närmar vi oss svar på frågorna från enskild industri: hur den kan byggas, till vilket pris, och från näringsliv: om Energiomvandlaren skapar nya arbetstillfällen, om Energiomvandlaren blir en exportframgång.

Fördelar

Energiomvandlaren behöver inte fossila bränslen för att alstra kraft.

Med befintliga eller naturliga temperaturskillnader kan Energiomvandlaren alstra billigare kraft än förbränningsmotorer.

Energiomvandlarens förhållande mellan ytor för värmeöverföring och dess volym kan hållas konstant oavsett storlek. Även höjden för konvektionsutrymmet kan hållas konstant. Så man har INTE föregångaren Stirlingmotorns kapacitetsbegränsningar. Stirlingmotorn håller sig oftast under 90 kW, men motorer baserade på Energiomvandlaren kan däremot nå flera hundra MW. Tusen gånger mer. Detta utan förbränning för en minimal miljöpåverkan.

Med immateriellt skydd i Sverige, Europa, USA, Kina och Japan är den attraktiv som produkt för tillverkande industri som når dessa marknader.

Inga experimentella försök har gjorts med Energiomvandlaren. Detta kvarstår för att visa att Energiomvandlaren är möjlig att bygga och massproducera och till vilket pris.

LTHs ambition är även att täcka upp de grundläggande vetenskapliga och tekniska frågeställningarna i projektplanen. Spännande är också värmeöverföringen som aldrig körts i liknande koncept.

Projektet väntas ge en beräkningsmall på hur mycket kraft man kan få ut från olika typer av värmemagasin. Tillsammans med övriga fysiska faktorer kommer detta att indikera hur stor Energiomvandlare man behöver för olika applikationer. Tillsammans ger detta de ekonomiska förutsättningarna man måste känna till för att byta från en existerande teknologi till fossilfri teknologi med Energiomvandlaren.

Med testvärden från projektet får vi de hårda fakta som behövs för

- att utvecklingsavdelningar inom industrin ska kunna presentera och få igenom tillämpade projektbeslut för sina marknader i sina styrelser
- att riskkapital ska kunna kalkylera och våga satsa i tillämpade applikationsprojekt
- att uppsöka de svenska industrier som kan plocka in sin variant av Energiomvandlaren som en komponent i sitt befintliga marknadsutbud

Konkurrens

Teoretiskt kan Energiomvandlaren liknas vid en Stirlingmotor på så vis att man omväxlande värmer och kyler en sluten arbetsvolym och omvandlar tryck/volymskillnaden till arbete. Men Energiomvandlaren konkurrerar INTE med värmemotorer typ Stirling på marknaden.

Projektet ser ingen som helst konkurrens i Stirlingmotorn som med sina 200 år på nacken fortfarande är både dyr och kraftmässigt begränsad. Stirlingmotorn har trots ihärdigt mångårigt stöd från svenska staten via bl.a. Vinnova och Energimyndigheten fortfarande klen kapacitet och begränsningar. Den används endast i ett fåtal exklusiva applikationer med låga kraftuttag som u-båtar och solparaboler. Energiomvandlaren konkurrerar däremot om de statliga pengar som Stirlingmotorn eldar upp.

Konkurrenten är däremot förbränningsmotorer. De har idag ett starkt övertag p.g.a. pris och tillgänglighet av fossila bränslen. Idag kan man åstadkomma tillräckliga temperaturskillnader för Energiomvandlaren för att prestera utan fossila bränslen. Här har Energiomvandlaren sina första tillämpningar för att visa sin konkurrenskraft som ett mer ekonomiskt, ekologiskt och hållbart alternativ.

Att producera kraft utan förbränning av fossila bränslen och ibland även decentraliserat utan anslutning till kraftnät är oerhört politiskt och ekonomiskt laddat. Många vill förklara projektets orimlighet.

Har verkligen ett nytt litet företag med en teoretisk Energiomvandlare en chans att skapa ett mer effektivt energisystem med alternativa energikällor, med mindre energispill, och dessutom vara mer tillgängligt?

Vid vilken anläggningskostnad producerar Energiomvandlaren billigare kraft än den som fås av fossila bränslen?

Hur prospekterar vi "temperaturskillnader" som går att nyttja? Hur stor del av energibehovet kan vi täcka?

Långsiktig plan för arbetet med den tänkta produkten, tjänsten eller konceptet

Baserat på resultaten från projektet kan demo-anläggningar byggas och pilotprojekt genomföras tillsammans med industriella partners. Tillämpad forskning kommer dessutom att accelerera utvecklingen.

I Energiomvandlaren är mekanismerna för värmetransporten från värmekällan till värmesänkan av fundamentalt intresse emedan principen om än i något omarbetad form kan ha positiv inverkan på förbättring av konvektiv värmeöverföring. Denna potential och dess möjliga tillämpning kommer att utredas i framtida forskningsprojekt.

Projektet knyter an till nilsinside AB genom bolagets verksamhetsbeskrivning:

"Bolag för utveckling och forskning inom teknik och naturvetenskap från idé till industrialisering av produkter och tjänster som minskar förbrukningen av naturens resurser och eller bidrar till lösningen på miljöproblemet.

Tillverkning, internationell marknadsföring och försäljning av bolagets projekt, licenser, produkter och tjänster.

Konsultation och utbildning i anknytning till bolagets projekt, licenser, produkter och tjänster."

Företaget nilsinside AB är i en utvecklingsfasen "The Valley of Death for Startups".

Med Energiomvandlaren har vi ett koncept som än så länge är för abstrakt och teoretiskt för att vår marknad, industrin, ska våga satsa på oss. Industrin är uttryckligen beredd att satsa på Energiomvandlaren, men först när vi har reella mätdata. "Seeing is believing". Med reella data till stöd för deras produktkalkyler och för deras marknader, så får förhoppningsvis även vår konsulting luft under vingarna. Vi kanske t o m kan få licenser för vissa marknader eller vissa applikationer under en viss tid. Från ett groddföretag har vi möjlighet att växa till ett utvecklingsbolag.

Energiomvandlarens princip är att den omvandlar en temperaturdifferens till en oscillerande tryckskillnad. Olika sätt att nyttja denna tryckskillnad för att generera arbete ligger utanför detta projekt men är planerat i en fortsättning. Det är likartat med en ångpanna som genererar ett ångtryck, där användningen av detta tryck för att generera arbete ligger utanför ångpannans primära uppgift. Till en ångpanna kan man t. ex. ansluta en kolvmaskin, en turbin, en pump etc. Till skillnad från en ångpanna levererar Energiomvandlaren ett växlande tryck i stället för ett likformigt tryck, och växeltryck ger betydligt fler möjligheter. Lite i analogi med likström och växelström, men tillämpningarna tillhör industrin och ett senare skede i en framtida exploateringsprocess.

Bland alla tänkbara applikationer så är det ändå den enskilda kundapplikationen som får bestämma vad som ska anslutas för att omvandla den oscillerande tryckskillnaden till arbete. Kolvar, membran, piezoelektriska element eller vad som helst som omvandlar en tryckskillnad till arbete är möjliga. De applikationer som efterfrågas idag kommer att resultera i ytterligare tester, prototypbyggen och applikationstester hos kunder till våra framtida partners.

Trots ett utforskat brett framtidsperspektiv där man knappt ser skogen för alla träden, så kan vi ändå urskilja en tydlig stor och attraktiv fossilfri marknad.

Immateriella tillgångar

Projektet har hittills körts med sekretess i en liten grupp bestående av nilsinside AB och ett "bollplank". Energiomvandlaren bygger på den offentliga patentansökan "Energiomvandlare SE 1250415-5". PRV avser att kungöra beslut att bifalla nämnda patentansökan. Kommer att kungöras i Svensk Patenttidning nr 2015/41 med utgivningsdag 2015-10-06. Detta patent har följts upp med internationell ansökan PCT/SE2013/050453, och som resulterat i registrerade ansökningar för Kina, Japan, USA och Europa. Ytterligare patent för Energiomvandlarens framtida applikationer bearbetas och kommer att produceras av, eller tillsammans med, framtida partners.

Med denna början till skydd är Energiomvandlaren en produkt som ger näringsliv och industri potential för världsdominans på en ny marknad där man i stor skala kan omvandla värmeenergi som ingen annan lösning kommer åt, till rörelseenergi eller el som produceras till priset för anläggningens avskrivningskostnad.

2. Genomförande

Inledning

Projektet genomförs på Institutionen för Energivetenskaper vid Lunds Tekniska Högskola. Projektledare är professor Bengt Sundén, och i projektet deltar även docent Lei Wang och forskningsingenjör Martin Carlsson. De leder även nilsinside AB insatser på plats som utföres av Nils Karlberg med uppbackning av Rickard Solsjö och Olivia Karlberg.

Modelbygget ritas och bekostas av nilsinside AB men designas snarare för mätningar och studier än för experimentkörning i tänkbara applikationsmiljöer. Just denna designaspekt görs därför i samråd mellan LTHs expertis och nilsinside AB.

Nils Karlberg deltar in kind med 100% arbetstid i projektet. Övriga delar av nilsinside AB med bollplank bidrar med in kind tid i projektet då deras tid eller kompetens efterfrågas.

Labinsatser vid Inst. för Energivetenskaper, LTH/LU för att genomföra projektet

Tekniker: 1 mån, 80 kkr inkl lkp och overhead

Forskningsingenjör (med högre akad ex): 3 mån, 300 kkr inkl lkp och overhead

Materialkostnader: 50 kkr

Kompletterande instrumentering: 30 kkr

Hyra befintlig instrumentering/mätutrustning: 40 kkr

Lokalhyra ingår i overheaden.

LTH har enligt ovan beräknat att fakturera nilsinside AB 500 000 SEK för projektet, och nilsinside AB ansöker om härmed om detta belopp. Blir det faktiska faktura beloppet lägre så begär naturligtvis nilsinside AB detta lägre belopp.

Insatser från nilsinside AB för att genomföra projektet

nilsinside AB deltar med minst en fulltidstjänst "in kind", som i huvudsak består av insatser från Nils Karlberg. Projektet belastas inte med några kostnader från nilsinside AB. Alla insatser från nilsinside AB sker "in kind".

Resultatet kommer att användas av nilsinside AB som del i "proof-of-concept" för att få igång samarbete med industriella partners. Eventuella publikationer utarbetas i samverkan mellan LTH och nilsinside AB.

Projektplan

Det övergripande LTH målet är att i en prototypanläggning i laboratorieskala:

- Verifiera om det nya konceptet för energiomvandling kan byggas, demonstreras och att funktionen är som tänkt.
- Genomföra ett antal experiment för att finna gränser för varvtal vid en given temperaturskillnad
- Finna sambandet mellan kraftuttag och geometriparametrar såsom yta, flänsavstånd och temperaturskillnad
- Utröna om kraftuttag över 100 kW kan utvinnas i en testanläggning

Projektet enligt nedanstående plan kan startas upp utan dröjsmål.

Arbetspaket (AP)	Beskrivning av aktivitet och mål
Färdigställande av lab-modul AP 1	Aktiviteter: Gemensam design, material planering, kompletterande mätutrustning, montering av "prototyp" i modellskala Mål : färdig lab-modul
Tester AP 2	Aktiviteter: Provtryckning, anslutning värme och kyla. Inledande tester vid lågt varvtal. Test energibalanser. Mål: genomförd inledande testserie
Evaluering av	Aktiviteter: Testkörning för jämförelse med teoretiska modeller för "proof-

koncept AP 3	of-concept". Mål: Evaluering av konceptet
Analys AP 4	Aktiviteter: Analys av erhållna resultat och eventuell modifiering av experimentuppsättning Mål: Analys av erhållna resultat
Rapportering AP 5	Aktiviteter: Analys av resultat. Sammanställning. Utvärdering. Rapportering Mål: Rapport

AP	Tidsperiod	Medverkande personer	Personalkostnad	Kostnad för Utrustning, mark, byggnader	Konsultkostn. licens	Övriga direktkostnader	Indirekta kostn.	Summerad kostn.	Egen finansiering	Sökt bidrag
AP 1	11/1 – 12/2 2016	Bengt S Lei W Martin C Nils K								
AP 2	15/2 – 11/3 2016	Bengt S Lei W Martin C Nils K								
AP 3	14/3 – 25/3 2016	Bengt S Lei W Martin C Nils K								
AP 4	28/3 – 8/4 2016	Bengt S Lei W Martin C Nils K								
AP 5	11/4 – 13/5 2016	Bengt S Lei W Martin C Nils K								
Total			380 K SEK	70 K SEK		50 K SEK		500 K SEK	In Kind	500 K SEK

Riskanalys

Beställaren nilsinside AB bedömer LTH Energivetenskaper som en typisk akademisk projektleverantör med egen riskhantering av jämförelsevis hög standard. Institutionen har genomfört många framgångsrika projekt med olika motorkoncept.

Risk	Sannolikhet	Konsekvens	Åtgärd
------	-------------	------------	--------

Projektet finner inte finansiering	3	5	Sök ytterligare finansiering
nilsinside AB Nils K blir sjuk	1	3	Dr Rickard S utses till biträdande
Projektstart försenas av LTH	2	1	Betydelsen av några månaders försening betraktas som lågt riskvärde av nilsinside AB. Inga åtgärder planeras
Viktig projektdeltagare från LTH ej tillgänglig	2	2	Betraktas som lågt riskvärde av nilsinside AB. Räknar med att detta kan täckas upp med motsv. kompetens
nilsinside AB kostnad för ritning och material för labmodul överstiges	2	2	Riskvärdet förhållandevis lågt i nuläget. Om detta skulle inträffa tas extra bolagstämma för beslut om nyttjande av aktiekapital

Varför VINNOVA

2010 ALMI väst gav oss mycket bra och konkret innovationsrådgivning.

2011 Försökte vi komma vidare med LU Innovation, Connect Skåne, Innovationsbron m.fl. men projektet var i ett för tidigt skede.

2012 ALMI och Innovationsbron igen och nu även Ideon Innovation. Trots patent på gång så är vi fortfarande för tidigt ute.

KIC InnoEnergi på KTH visade intresse för projektet. Den av KIC InnoEnergi föreslagna projektledaren var anställd på ABB och därmed förhindrad att skriva på N.D.A. Patent var ännu inte publicerat. De drog sig ur.

2013 Presenterade under N.D.A. på bl.a. Kockums, Siemens, Alfa Laval m.fl. som alla bedömde projektet som intressant. På grund av projektets tidiga nivå föreslog tre doktorer på Alfa Laval utvecklingsavdelning att vi skulle undersöka om LTH Energivetenskaper kunde delta i ett gemensamt projekt och även en dr på Kockums biföll den idén. LTH Energivetenskaper ställde upp och planerade både för projekt och forskning.

Även Energimyndigheten visade ett mycket positivt intresse för projektet och sade sig villiga att göra en validering av projektet och erbjöd alla tillgängliga resurser under förutsättning att projektet utföres på KTH. Presentationen på KTH kantrade dock i Stirlingmotorjämförelser och tiden rann ut. Observera att Energiomvandlarens tekniska lösning är helt annorlunda än en Stirlingmotor.

LTH Energivetenskaper sökte forskningspengar hos Energimyndigheten, men efter fyra stycken snabba handledarbyten så avslås ansökan för att den bedöms som experimentell utveckling och den indirekta stödmottagaren inte visat upp en medfinansiering som är förenlig med förordningen.

Efter fem års satsning på utveckling och patent är vår förmåga till medfinansiering av angiven storlek obefintlig.

Skulle vi klara oss bättre med f.d. minister i styrelsen och fabrik i Åmål? Vi ger inte upp!

Söker Vinnova utlysning "Nivå 1 – Innovationsprojekt i företag våren 2015" men får avslag.

Och här är vi igen!

Vi söker finansiering hos Vinnova för att nilsinside AB har ett innovativt utvecklingsprojekt med internationell marknadspotential som är i ett så tidigt utvecklingskede att investerare inte vågar satsa ännu.

Konceptet Energiomvandlaren har fossilfria applikationer i sikte, men är i grunden generellt, dvs en värmemotor som kan leverera mycket kraft oavsett om varifrån värmen kommer. Den producerar energi redan vid lägre temperaturskillnader, men vi har ännu inte gjort några marknadsstudier för lågtrycksapplikationer och ännu inte kunnat rikta in oss på specifika applikationer.

Vi måste i detta tidiga stadiet hitta medfinansiering av projekt för tillämpad grön forskning med sikte på gröna applikationer för den nära framtidens fossilfria marknader.

Med finansiering från Vinnova genomförs projektet på LTH, och nilsinside AB kan skriva utvecklingsavtal med industri och fortsätta applikationsprojekt. Svensk forskning och kanske ffa LTH kommer att fortsätta studera konceptet, och även köra tillämpad forskning med Svensk industri på framtida fossilfria applikationer.

Utan finansiering av Vinnova blir projektet försenat. Utan mätdata på Energiomvandlaren så tappar vi momentum och prospektiva partners med marknader för Energiomvandlaren lunkar på med existerande teknologi och låga oljepriser.

3. Team

Företaget

Företaget nilsinside AB, är ett relativt nystartat familjeföretag för utveckling och forskning inom teknik och naturvetenskap från idé till industrialisering av produkter och tjänster som minskar förbrukningen av naturens resurser och eller bidrar till lösningen på miljöproblem.

Företaget är i groddstadiet och samtliga befattningshavare är också ägare i bolaget. Samtliga har projektmeriter och en del av oss har tillsammans genomfört många lyckade projekt, bl.a. i det Franska samägda bolaget Karlberg IT Studios S.A.R.L (förkortas K.I.T.S.). Samtliga har annan försörjning och vi siktar på att kunna anställa personal när projekten ger avkastning tillsammans med industriella partners.

Ägare:

Olivia Karlberg, styrelseordförande. Olivia är civilingenjör Teknisk Fysik (LTH) och jobbar med acceleratorfysik på MAX IV laboratoriet i Lund. (f. 1986)

Sophia Karlberg, verkställande direktör. Sophia är miljöingenjör (Master 2, Environmental Science, Université de Toulouse, France). Sophia jobbar som International Research Manager på innovations företaget Tempus Energy i London. (f. 1981)

Eva Karlberg, ekonomiansvarig. Eva arbetar med projekt, ekonomi och administration på nilsinside AB och K.I.T.S, Frankrike. Eva har internationell erfarenhet som projektadmin och företagsledare. (f. 1953)

Nils Karlberg, projektledare Energiomvandlaren. Nils arbetar med projekt och utveckling på K.I.T.S. och på nilsinside AB. Nils har internationell erfarenhet som konsult, projektledare, business dev mgr, företagsledare. (f.1952)

Piers Villet, delägare. Piers är entreprenör och egenföretagare verksam i Salisbury, England. (f.1976)

Rickard Solsjö, delägare. Rickard är tekn. dr och civilingenjör Teknisk Fysik (LTH). Forskar för närvarande på LTH. (f.1987)

Projektet Energiomvandlaren har sedan 2012 ett genuint "bollplank" utan ekonomiska intressen eller bindning till projektet och nilsinside AB :

Bertil Kroon. Bertil är civilingenjör Elektroteknik (LTH), Ägare och CEO på Kroon Industriteknik AB. Bertil är en känd auktoritet inom industriautomation med gedigen erfarenhet från ledande befattningar på B&R Automation, GE Fanuc, Elautomatik MKAB, Allen-Bradley och Electrolux.

Jerker Dufwenberg. Jerker är civilingenjör (LiTH) och COO på 27m Technologies AB. Jerker har internationell erfarenhet i ledande ställning från bolagen Arris, Autoliv, Motorola, ConNova bl.a.

Ruud Bruinesteijn. Ruud är Electrical Engineer (Eindhoven, Holland), och jobbar för närvarande på RABE BV. Beryktad för sin "outside the box thinking", framsynthet och nyskapande både som ingenjör och programmerare. Har genom sina egna bolag år av erfarenheter från utvecklingsavdelningar på Philips, Stork, m.fl..

Projektet genomförs av Institutionen för Energivetenskaper på Lunds Tekniska Högskola. LTH har den trovärdighet, kompetens och utrustning som krävs för projektets genomförande. Den kunskap och erfarenhet som LTH tillför projektet är den främsta världen kan tillgå.

Projektgrupp

Namn, ålder och kön	Bengt Sundén född år 1949 , man
Titel, Organisation	Professor, prefekt, LTH Energivetenskaper
Omfattning medv. (h) under hela projektet	Hela projektet
Roll i projektet.	Projektledare
Kompetens, erfarenhet relevant för projektet	Obestridlig kompetens och erfarenhet
Motiv till varför person är viktig för projektet	LTH Energivetenskapers garanti för opartisk mätning, granskning och vetenskaplig utvärdering är av yttersta vikt för resultatet som ska leda till framtida kommersialisering och marknadsintroduktion

Namn, ålder och kön	Lei Wang född år 1972, man
Titel, Organisation	Doktor, docent, LTH Energivetenskaper
Omfattning medv. (h) under hela projektet	Hela projektet
Roll i projektet.	genomförande
Kompetens, erfarenhet relevant för projektet	Obestridlig kompetens och erfarenhet
Motiv till varför person är viktig för projektet	LTH Energivetenskapers garanti för opartisk mätning, granskning och vetenskaplig utvärdering är av yttersta vikt för resultatet

Namn, ålder och kön	Martin Carlsson född år , man
Titel, Organisation	Forskningsingenjör, LTH Energivetenskaper

Omfattning medv. (h) under hela projektet	Hela projektet
Roll i projektet.	genomförande
Kompetens, erfarenhet relevant för projektet	Obestridlig kompetens och erfarenhet
Motiv till varför person är viktig för projektet	LTH Energivetenskapers garanti för opartisk mätning, granskning och vetenskaplig utvärdering är av yttersta vikt för resultatet

Namn, ålder och kön	Nils Karlberg, född år 1952, man
Titel, Organisation	Partner, nilsinside AB
Omfattning medv. (h) under hela projektet	Hela projektet
Roll i projektet.	Projektledare för nilsinside AB
Kompetens, erfarenhet relevant för projektet	Upphovsman till Energiomvandlaren, idégivare och kontinuerlig diskussionspartner, framställning av ritningsunderlag för lab modell, närvaro och assistans
Motiv till varför person är viktig för projektet	Ska medverka i framtida kommersialisering, marknadsintroduktion och utveckling av bolaget

Namn, ålder och kön	Rickard Solsjö född år 1987, man
Titel, Organisation	Teknologie doktor, nilsinside AB
Omfattning medv. (h) under hela projektet	Vid behov
Roll i projektet.	Biträdande projektledare för nilsinside AB
Kompetens, erfarenhet relevant för projektet	Delägare och kontinuerlig diskussionspartner
Motiv till varför person är viktig för projektet	Ska medverka i framtida kommersialisering, marknadsintroduktion och utveckling av bolaget