Energimyndighetens titel på projektet – svenska Biogasbaserad reservkraftstjänst”	
Energimyndighetens titel på projektet – engelska Reserve power service based on biogas	
Universitet/högskola/företag Småländska Bränslen AB	Avdelning/institution [Klicka här och skriv]
Adress Hammargatan 13, 352 46 VÄXJÖ	
Namn på projektledare Steve Karlsson	
Namn på ev övriga projektdeltagare Jesper Carlsson, Stefan Hermansson	
Nyckelord: 5-7 st Biogas, Reservkraft, Reservelverk, Gasmotor, Gaslager, Reservkraftstjänst, Service	

Förord

Projektet Biogasbaserad reservkraftstjänst har initierats av Småländska Bränslen AB (SB) som även står för finansiering tillsammans med Energimyndigheten. Projektet har genomförts av SB med stöd av leverantörer och sakkunniga inom reservkraft- och gasområdet. Som projektledare har Steve Karlsson NoK Konsult verkat. Projektet har genomförts under tiden mars 2023 till och med februari 2024.

Innehållsförteckning

Sammanfattning 2
Summary 3
Inledning/Bakgrund 4
Genomförande 5
  Teknisk utveckling 5
  Affärsplan och ekonomisk analys 6
  Marknadsundersökning och intervjuer 6
Resultat 7
  Distribution av gas 7
  Reservkraftsanläggning 7
  Regelverk - Säkerhet 8
  Marknadsundersökning 8
  Affärsplan 9
Diskussion 10
Publikationslista 11
Referenser, källor 11
Bilagor 11

Box 310 • 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00 • Telefax 016-544 20 99
registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se
Org.nr 202100-5000

Sammanfattning

Med tjänsten biogasbaserad reservkraft har vi försökt att lösa utmaningar som solitära biogasreservelverk har för att kunna bli en etablerad produkt på marknaden som alternativ till reservkraft från fossila drivmedel. Att kunna driva ett reservkraftaggregat på biogas är klimatneutralt och att vi bidrar till att landet blir mer självförsörjande på drivmedel. Satsningar på elfordon kan innebära att marknaden för biogas som drivmedel till fordon minskar i framtiden. Genom att använda biogas till reservkraft bidrar det till att nyttiggöra de biogassatsningar som redan gjorts.

Projektet har genomförts med en teknisk del där utveckling av produkten skett och en affärsmässig del där vi genom intervjuer med tilltänkta kunder/brukare fått kunskap om vad marknaden idag önskar på samt var i skedet för nyinvesteringar inom reservkraft man står. Vi har även gjort en affärsplan för att lista projektets starka och svaga sidor samt en ekonomisk analys för att se brytpunkter när man kan uppnå lönsamhet i projektet.

Kunskaper som utmynnat ur arbetet är att det finns en stor efterfrågan för en produkt där man kan ha en krisberedskap utan att behöva tänka på omsättning av lagrat bränsle eller att konkurrensen om bränslet från andra sektorer såsom försvaret påverkas kraftigt vid en kris. En viktig slutsats från marknadsundersökningen är att presumtiva kunder helst ser ägande och förfogande över reservelverk i egen regi då man inte vill släppa kontrollen över sin egen krisberedskap. Det man däremot efterfrågar är utbildning kring aggregat, bränsledistribution, agerande vid aktivering mm. Det är en väldigt stor bredd på hur stora aggregat man behöver, allt från ett mindre som enbart skall driva ett låssystem eller enstaka pumpar till större för hela byggnader, fabriker eller centrallager. Detta medför att man måste ha en flexibel logistikkedja för distribution av gasbehållare och att man sannolikt kommer att möta många olika frågeställningar kring regelverket för uppställning av aggregaten och gaslager.

Fördyringen av ett biogasdrivet aggregat kontra ett konventionellt dieselverk är en utmaning. Vi ser att skillnaden kan minska då det finns en lärkurva och ju fler anläggningar som levereras desto mer kan kostnaden komma ner.

Sammanfattningsvis så bedömer vi att efterfrågan för den fullservicetjänst vi velat utveckla är svag då de stora kunderna för reservkraft idag är regioner, kommuner och stat och från deras sida så ser man för stora risker i att outsourca sin beredskap. Däremot så ser vi att det finns en stor efterfrågan för biogasaggregat då många har positiv erfarenhet av biogasen som bränsle, tack vare erfarenheten från lång användning i fordonsflottor. Vår slutsats är att inledningsvis bör fortsatt utveckling och kommersialisering av aggregaten ske i samarbete med reservkraftsbyggare för att öka andelen biogaselverk i deras normala försäljning. Vår huvudroll blir då att fortsatt utveckla biogasdistributionen och lösningar som bidrar med att stödja försäljningen av aggregaten.

Summary

With the biogas-based spare power service have we tried to solve a lot of the challenges that solitary biogas powered reserve plants have in order to become an established product on the market, as an alternative to traditionally fossil fuel spare power units. Increased number of electric vehicles may mean that the market for biogas as fuel for vehicles decreases in the future. By using biogas for reserve power, it helps to make use of the biogas investments that have already been made.

The project has been carried out with both a technical part where development of the product took place and a business part. Interviews with intended customers and users have given us insight and knowledge into what is desired in the market today and where the customers are in their investments in this type of equipment. We have also made a business plan to list the project´s strong and weak sides as well as a financial analysis to see where our break-even point would be to get profitability in a project.

Knowledge that emerged from the work is that there is a great demand for a product where you can have a crisis preparedness without having to think about the turnover of stored fuel due to the good storage stability of biogas and that the competition for the fuel with other sectors in a crisis is probably less than fossil fuel. An important conclusion from the market research is that prospective customers prefer to see ownership and disposal of a reserve plant under their own auspices as they do not want to relinquish control over their own crisis preparedness. What is requested on the other hand is training regarding their equipment, fuel distribution, action on activation, and so on. Another piece of knowledge we have gained is that there is a very wide range of how large units you need, ranging from smaller one that will only operate a locking system or individual pumps to larger ones for entire buildings, factories or central warehouses. This means that you must have a flexible logistics chain for the distribution of gas containers and that you will likely face many different issues regarding the regulations for setting up the aggregates and gas storage.

The increase in the cost of a biogas-powered unit versus a conventional diesel plant is a challenge. We see that the difference can be reduced as there is a learning curve and the more facilities that are delivered, the more the cost can come down.

As a summary for the project, we assess that the demand for the full-service solution we wanted to develop is very weak. The majority of the customers are regions, municipalities and the state and they see a big risk in outsourcing their preparedness. However, we see that many people today are comfortable with biogas as fuel, thanks to the experience from use in vehicle fleets. Our conclusion from the project means that, initially, our main role will then be to continue developing the biogas distribution and solutions that contribute to supporting the sale of the aggregates.

Inledning/Bakgrund

Samhället går idag mot en allt större elektrifiering och därmed ökar känsligheten för samhällsstörningar vid elavbrott. Nästan all reservkraft i Sverige baseras idag på konventionell fossil Diesel som med hjälp av en förbränningsmotor driver en elgenerator som levererar elkraften. På sikt måste fossil diesel till reservkraft ersättas ur klimatsynpunkt men kanske framför allt med tanke på försörjningssäkerhet. De alternativ till förnybara flytande bränsle som kan vara aktuella som ersättningsbränsle anses ha sämre lagringsegenskaper varför de anses vara mindre lämpliga att använda, särskilt i anläggningar med lång omsättningstid för bränslet. Biogas är ett bränsle med ingen eller mycket låg klimatpåverkan som kan ersätta diesel och som uppfyller kraven om lagringsbeständighet samt att den produceras i många anläggningar i Sverige.

Biogas används idag till småskalig elproduktion med gasmotor eller gasturbin kopplad till en elgenerator. Dessa anläggningar är oftast placerade i anslutning till en produktionsanläggning för biogas. Den biogas som används är så kallad rågas som är orenad eller bara genomgått en enkel rening och har lågt tryck. Många leverantörer av reservelverk har idag begränsad erfarenhet från biogas.

Om biogas skall användas i reservkraftsanläggningar som inte kan få biogas direkt från en produktionsanläggning krävs att biogasen renas och tryckhöjs för att kunna transporteras till och lagras vid en solitär reservkraftsanläggning. Det behövs därför utvecklas ett system där högtryckt biogas kan användas i en stationär gasmotor samt att gasen kan transporteras till och lagras vid den solitära anläggningen.

Ett annat problem med reservkraftsanläggningar är att de används vid få tillfällen och därför ofta blir en bortglömd teknisk anläggning som inte får den regelbundna service och provning som erfordras för att anläggningen skall leverera när den verkligen behövs.

Den affärsidé som projektet avsett utveckla var en affärsmodell där man genom ett helhetsåtagande levererar reservkraft som en funktion istället för att bara leverera en reservkraftsanläggning. Projektets var inriktat mot mindre och medelstora anläggningar såsom, skolor, administrativa centra, vårdinrättningar, äldreboende, teknisk infrastruktur mm. Stora verksamheter har i regel resurser att hantera reservkraft inom egen organisation.

Projektet har drivits från mars 2023 tom februari 2024 och finansierats av Småländska Bränslen AB, förutom den del som finansierats genom Energimyndighetens BIO+ program.

Genomförande

Projektet delades upp i två huvudarbetspaket, ett med teknisk- och ett med affärsmässig utveckling.

Teknisk utveckling

Initialt gjordes en scanning av svenska leverantörer av reservkraftsaggregat och vilka som hade erfarenhet eller kunde leverera anläggningar med biogas som bränsle i lämplig storleksklass. Efter genomgången som i huvudsak gjordes genom internetsökning togs djupare diskussion med några leverantörer. Diskussionerna utföll i ett djupare samarbete med en leverantör PWR Reservkraftsbyggarna i Smålandsstenar. PWR samarbetade i sin tur runt tekniska lösningar med konsulten Marcus Dodsworth, Rotate Ltd, Storbritannien. Rotate har stor internationell erfarenhet av reservkraftsinstallationer för olika bränslen och har ett utvecklat nätverk med olika motortillverkare för reservkraft. PWR och Rotate har främst bidraget med krav, specifikationer och tekniska lösningar i ledet från inkommande biogas till gasmotor till producerad reservkraftsel med elektrisk inkoppling till en nätansluten anläggning.

Arbetet i ledet med försörjning av biogas (supply chain) har i huvudsak gjorts av Småländska Bränslen där konsulthjälp tagits av Steen Hagedorn, Bay Naturgas/ApS, Danmark som bidraget främst med teknisk principlösning för gaskedjan från gaslager till gasmotor med problematiken med sänkning av bränslets tryck från högtryckslager till gasmotorns krav på låga tryck. I automation och övervakningsfrågor har Mats Jonasson, Bravida Sverige AB bidraget. Arbete med lösningar för distribution av högtryckt gas har främst utförts av Småländska Bränslen. För frågor kring regelverk och säkerhet har samarbete skett med Gunnar Sandström, Weldadvice Sweden AB.

För att få ett konkret arbetssätt har en principanläggning på ca 100 kVA definierats. Principanläggningen har sedan använts som mall vid dimensionering, val av utrustning, budgetofferter för kostnadsberäkningar etc. Detta konkreta arbetssätt var nödvändigt eftersom ett bredare anslag lämnade så många frågeställningar öppna att vi inom projektets begränsade ramar inte kunde hantera för många alternativ, då olika anläggningsalternativ skulle kräva sin egen djupare analys vid val av lösningar och utrustning. Principanläggningens storlek bedömdes dock vara i lämplig storlek för att kunna skalas både upp och ner utan större avsteg från grunddesignen samt att den ligger inom ett förväntat marknadssegment.

Utifrån principanläggningen har sedan en kostnad för beräkning av den tänkta reservkraftstjänsten uppskattats. Kostnaden har sedan använts som underlag för Affärsplan men även som underlag i marknadsundersökningen.

Affärsplan och ekonomisk analys

Inledande gjordes efterforskningar kring reservkraftlösningar som idag erbjuds. Efter samtal med leverantörer av reservkraft har det gett olika upplägg på hur vår tjänst skulle kunna se ut och vad som skulle behövas för att få ut tjänsten på marknaden.
Fokuset har legat på att marknaden skulle utgöras av presumtiva kunder och brukare som idag finns i vårt arbetsområde det vill säga Småland och Blekinge, detta för att vara säkra på att vi skulle kunna ansluta till en leveranskedja som redan existerar för biogasen. Därigenom minskas osäkerhetsfaktorn för distributionen i affärsplanen.

Den ekonomiska analysen har gjorts genom att budgetera efter de kostnader vi kunnat få fram genom projektering av principanläggningen. För distribution av biogas har använts egna erfarenhetsvärden samt kompletterande uppgifter från åkerier.

Marknadsundersökning och intervjuer

Det konstaterades från början att det finns motstånd från i synnerhet kommuner och regioner att delge information då det klassas som konfidentiell information och man vill inte lämna uppgifter i enkät eller liknande. Vi valde att anpassa oss till detta och har lagt fokus på personliga intervjuer.

Ett stort antal intervjuer har genomförts med både tjänstepersoner och politiker inom regioner och kommuner. Intervjuer har även skett med berörd personal hos ett antal privata företag. Anteckningar mm från intervjuerna har vi valt att behandla med sekretess och endast avidentifierade slutsatser har delgivits inom arbetsgruppen.
.
För att ha ett presentationsmaterial vid intervjuer och när vi presenterat projektet i andra sammanhang har ett presentationsmaterial tagits fram av en extern kommunikationsbyrå. Projektet har pesenterats under namnet BIOVIK.

Resultat

Distribution av gas

Genomgången av leverantörer av reservkraftsanläggningar visar att de är ganska lika i sin affärsmodell. Man kan sätta ihop anläggningar i olika storleksklasser genom att köpa in huvudkomponenter förbränningsmotor och generator från olika tillverkare och leverera en färdig anläggning anpassad till köparens efterfrågade funktion. Man erbjuder även finansieringslösningar, reparation och service av anläggningar medan åtagande om drift av anläggningar förefaller ovanliga. Flera leverantörer tillhandahåller anläggningar med biogas som bränsle. Men de är oftast anpassade för kontinuerlig elproduktion vid en produktionsanläggning. Som reservkraft är dieselbränsle förhärskande.

För distribution av mindre volymer högtryckt gas har konstaterats att det finns färdig teknisk utrustning att köpa från olika tillverkare inom EU. Dessa är möjliga att anpassa i storlek efter behov. Lösningarna med flaskpaket som kan transporteras med lastbil med kran är i linje med de system vi från början tänkt ta fram inom projektet. Att det finns färdiga system är en fördel då utrustningen uppfyller de gemensamma krav som tillämpas inom EU rörande säkerhetskrav standarder mm. Det är bedömdes mer kostnadseffektivt att köpa en färdig produkt än att själv ta fram den.

För transport av större gasmängder till stora anläggningar förordas att samma distributionssystem som används för komprimerad fordonsgas med mobila gasflak används. Detta kräver dock att uppställningsplatser anordnas vid reservkraftverken vilket kräver tillräckligt stora körytor för lastbil med lastväxlarflak. Dessa kan vara svåra att anordna vid många anläggningar.

Reservkraftsanläggning

Projektet har bekräftat att det finns ett antal leverantörer som kan leverera reservkraftsanläggningar med biogas som bränsle. Utbudet är dock mycket mindre är för Diesel särskilt för mindre anläggningar. Vidare har konstaterats att leverantörernas erfarenhet av biogasdrivna reservelverk därmed av naturliga skäl är begränsade. Detta gäller framför allt gaskedjan från distributionssystemets gaslager fram till reservelverket. I projektet har därför en lösning tagits fram i form av ett Piping and Instrumentation Diagram (P&ID). Med detta som utgångspunkt kan sedan specifikt anpassade lösningar utvecklas. Som förväntats är den största tekniska utmaningen att reducera det höga trycket i gaslagret till nära 0-tryck som gasmotorn normalt kräver på inloppssidan. Vid stora snabba trycksänkningar blir temperaturfallet stort och man riskerar att biogasens temperatur sjunker under daggpunkten vilket kan leda till driftproblem pga isbildning. I anläggningar med stationär drift löses detta normalt med förvärmning av gasen med el eller via förbränningsmotors kylvattensystem. Komplikationen med ett reservelverk är att man saknar el då det är strömavbrott och att det tar viss tid innan reservelverkets förbränningsmotor är tillräckligt varm för att kunna förvärma gasen.

Regelverk - Säkerhet

En genomgång av vad som gäller för en tänkt installation har gjorts i projektet.

Vad gäller regelverket ligger Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor i botten. Med stöd av lagen har Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) gett ut Föreskrifter (MSBFS 2020:1) om hantering av brandfarlig gas och aerosoler och (MSBFS 2019:1) föreskrifter och allmänna råd om hantering av explosiva gaser. MSB har även givit ut en handbok, Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet vilken är gott stöd vid planering och projektering av anläggningar.

För utrustning finns bestämmelser om produkt-, konstruktions-, och tillverkningskrav i EU-direktivet 2014/68/EU, det som kallas PED-direktivet och gäller för tryckbärande anordningar över 0,5 bar. Arbetsmiljöverket har i föreskriften om Tryckbärande anordningar (AFS 2016:1) genomfört PED i Sverige.

Genom att välja utrustning som uppfyller PED och MSB:s allmänna råd kommer man långt vad gäller projektering av säker anläggning. För att få erfarenhet har en tredjepartskontroll av den i projektet framtagna principlösningen gjorts.

Marknadsundersökning

Det har från början funnits ett visst motstånd från i synnerhet kommuner och regioner att delge den information vi behövt då det klassas som konfidentiell information och man vill inte gå ut med någon info officiellt i en rapport, vilket vi valt att respektera och sammanfattar i stället de kunskaper intervjuerna har gett. Samtliga tillfrågade ligger idag väldigt olika till i hur långt fram man är med sitt beredskapsarbete och i många fall så är man fortfarande i startskedet i att analysera sina behov, vilket både är positivt och negativt. Positivt är att vi får lite tid att få ut vår produkt på marknaden innan de är i inköpsfönstret men negativt är att i många fall ligger detta flera år fram, vilket då medför att det kan vara för lång tid innan vi kan vara med och offerera.

Information vi också tagit till oss är att alla tillfrågade är väldigt positiva till att hitta någon lösning där man slipper problemet med lagringsbeständigheten av de våta drivmedlen. En annan positiv sak är att man helst skulle se ett drivmedel där inte risken för att förlora detta till Försvarsmakten vid exempelvis ett krig är stor. Och detta talar i dagsläget för biogasen då de i nuläget inte har någon efterfrågan av biogas i sin verksamhet.

Ett skäl som framförts som grund för tveksamhet till att man skulle vilja satsa på fullservicetjänsten i nuläget är risken för att alla våra kunder skulle behöva hjälp samtidigt är för stor och att man då riskerar att missa tänkt beredskap. Detta skulle då riskera deras verksamhet ännu mer än att man har dålig kunskap internt idag.

Detta medförde även att tre av de tillfrågade också efterlyste utbildning i reservkraftshantering och konsulthjälp för att kunna sköta allt själva, så detta är något vi tar med oss och ser hur vi kan utveckla framåt.

Ett annat problem man idag har i den offentliga verksamheten är att man helt enkelt saknar resurser för nyanskaffning och man ser inte att man har möjlighet de närmaste åren om inte man får medel från centralt håll. Detta gör att vår produkt hamnar lite fel då den i nuläget är lite dyrare än ett motsvarande konventionellt aggregat. I en upphandling så handlar det till viss del om miljö men i de flesta fall kommer pris som tyngsta utvärderingskriterie.

Man ser däremot att biogas är något man skulle vilja satsa på då man i de flesta av fallen har goda erfarenheter genom sitt användande av biogas i fordonsflottor. Man påpekar också den ökade försörjningstryggheten genom att man har rötningsanläggningar på reningsverk, soptippar mm vilket då skulle innebära att man kan ordna lokalt drivmedel till sin reservkraft.

Förfrågan har även kommit runt gasen i stort ifall det finns fler användningsområden som till exempel att driva ugnar och spisar i ett storkök, Detta skulle i så fall också avhjälpa deras krisberedskap då den reservkraft man idag har inte behöver arbeta så hårt och/eller man kan använda sig av mindre aggregat. Även denna punkt tar vi med oss för vidare diskussion och utveckling.
Ytterligare en lärdom i projektet är att man även skulle önska sig att använda sig av lösningen med mobilt elverk för att till exempel kunna ladda bussar eller bilar till exempel genom att ansluta ett biogasdrivet större elverk vid en laddepå. Detta skulle också avhjälpa en stor del av energiåtgången i den elektrifiering som nu sker i samhället och man har då beredskap att hålla i gång elbussar och elbilar även under en kris.
Det som är en utmaning i det är dock att ett elverk i den storleken drivet på biogas tenderar att bli ganska dyrt och kräver minst ett lastväxklarflak med gas för att kunna gå under en längre tid vilket både fördyrar och gör säkerhetsklassningen där den används svårare. Men även denna kunskap och efterfrågan tar vi med oss framåt

Affärsplan

Resultaten från kostnadsberäkningarna talar för att det är ett ganska stort antal anläggningar som måste ut på marknaden och ingå i ett fullservice abonnemang innan man kan få lönsamhet i tjänsteupplägget. Stora initiala kostnader och investeringar gör att behovet av kapital i uppstartsskedet är stort och kritiskt för att överhuvudtaget lyckas med lanseringen.

Vidare så finns det en stor efterfrågan av alternativa bränslen för reservkraft så vår produkt har varit helt rätt. Men vi ser nu efter grundliga analyser att det man efterfrågar är just produkten och inte den tjänst vi tagit fram. Så fokus har idag svängt från fullserviceavtal mot att hitta lösningar till att bli en aktör som

tillsammans med de som säljer reservaggregat verka för fler biogasinstallationer och därmed få leverera och distribuera den biogas som kommer att användas.

Diskussion

Resultatet av marknadsundersökningen har givit som resultat att den ursprungliga affärsidén med reservkraft som en fullservicetjänst sannolikt inte är mogen för marknaden. Dels finns det ett motstånd att överlåta skötsel och drift till en extern aktör och dels så kommer det sannolikt att ta för lång tid innan det finns så många anläggningar i drift att man kan få lönsamhet i fullserviceverksamheten.

Med detta i ryggen bör fortsättningen inriktas på att öka intresset hos reservkraftsinstallatörer och köpare av reservkraftsanläggningar att biogas är ett bra bränslealternativ för reservkraft. Därmed kommer affärsmöjligheten åtminstone inledningsvis främst att ligga i försäljning och distribution av biogas.

Marknadsundersökningen har också givet att intresset för biogas som reservkraftsbränsle är stort och man vill välja fossilfritt bränsle till nya anläggningar. För att komma vidare bör man därför jobba med både leverantörer av reservelverk som presumtiva köpare av reservelverk. Särskilt viktigt blir att offentliga aktörer ej ställer krav i upphandlingar mm som försvårar för biogasanläggningar.

Den tekniska och säkerhetstekniska genomgången med framtagande av en principlösning har visat att biogas är möjligt som bränsle även för solitära anläggningar. För att verifiera teknik och skaffa sig ytterligare teknisk erfarenhet bör nästa steg vara att installera och drifta en referensanläggning. Därigenom får man förutom en demonstrationsanläggning att visa upp även test att anläggningen kan vara en lika driftsäker anläggning som en konventionell reservkraftsanläggning med diesel som bränsle.

I projektet har vi tagit till oss en lösning för pejlning av lagrad mängd gas i de gasbehållare som finns stationerade vid reservkraftaggregaten. Detta kan lösa problematiken med att kunna leverera ut ny biogas i rätt tid innan aggregatet har förbrukat allt. Dock finns det en utmaning i detta system då det drivs av mobilnätet och vid en kris eller krigssituation så är risken att systemet ligger nere vilket medför problem i kommunikationen, detta skulle i sin tur innebära att vi behöver ha manuell övervakning på varje behållare vilket gör det dyrare och mer personalkrävande, men ändå fullt lösbart.

Även om projektets slutsatser gett som resultat att den ursprungliga affärsidén inte håller fullt ut har projektet givet värdefulla insikter och bidragit till att vi nu sannolikt är närmare att biogas kommer att börja användas i reservkraftssammanhang än innan projektet startade.

Småländska Bränslen avser att jobba vidare och nästa steg blir således:

- Ändra inriktning på projektet till att i stället för att erbjuda en helhetslösning enbart se över distribution och leverans av gas till aggregat som säljs genom reservkraftsbyggare.
- Ta fram avtal mellan oss, som leverantör av gas och behållare till aggregaten, och reservkraftsbyggare så att de skall kunna sälja biogasreservelverk som en lösning till efterfrågande kund.
- I ett projekt, gärna tillsammans med kund, bygga en provanläggning för test av teknik, distributionskedja mm för att om möjligt hitta svaga punkter som kan förbättras till kommande projekt. Reservkraft måste vara tillförlitlig och praktisk test är viktig för att uppnå hög tillgänglighet.

Publikationslista

Projektet har inte publicerats.

Referenser, källor

Lagar och Förordningar
Leverantörsinformation teknisk utrustning
Personliga intervjuer

Bilagor

Administrativ bilaga

Presentation BIOVIC