

Grunduppgifter

Koordinator

Organisation Lamm Consulting AB	
Organisationsnummer 559355-2168	
Postadress Sibyllegatan 50 A 114 43 STOCKHOLM	
Avdelning/Institution	
Plusgiro N/A	Bankgiro 5817-9110
Betalningsreferens storken 12	

Projektledare

Namn Hans Thorsen Lamm
Telefonnummer 0708792441
Mejladress hans@lammda.se

Ansökan

Avser ansökan en fortsättning på ett tidigare projekt som är registrerat hos Energimyndigheten? Nej	
Tidigare projekt N/A	Projekttitel N/A
Har ni ansökt för detta projekt hos någon annan finansiär (offentlig eller privat)? Nej	
Ange vilka andra finansiärer och eventuellt ärendenummer hos den andra finansiären N/A	

Utllysning

Utllysning Bidra till kunskaps- och kompetensutveckling inom värme och kyla	
Beskrivning av utlysning Energimyndigheten utlyser cirka 60 miljoner kronor till projekt som bidrar till kunskaps- och kompetensutveckling inom värme- och kylaområdet i framtidens energisystem och du som har ett förslag på ett forsknings- eller innovationsprojekt är välkommen att söka stöd.	
Delområde N/A	Beskrivning av delområde N/A

Projekt

Projektuppgifter

Projekttitel

Storken
Projekttitel (på engelska) Storken
Projektperiod 2024-09-02 - 2024-12-31
Kort sammanfattning av projektet Upptäckten av att jordens inre har en enorm energikälla resulterade att planetens ålder reviderades från 500 miljoner år till 4.3 miljarder år. Undantaget platser som Island, är temperaturgradienten i genomsnitt femton grader per kilometer. Jordens centrum uppskattas ha en temperatur på sex tusen grader Samtliga kända geotermiprojekt i Sverige involverar mekanisk borrhning. I USA så pågår sedan 2022 borrhning med mikrovågor i Utah, vilket på sikt kan skapa fossilfri energi åt hela mänskligheten i minst tjugo miljoner år. Projektet syfte är att dels bygga upp mer kunskap om denna disruptiva teknik i ett brett perspektiv, men även konkretisera teknologin genom ett tänkt alternativ till fjärrvärmeproduktion utanför Hässelby
Kort sammanfattning av projektet (på engelska) The discovery that the Earth's interior harbors an enormous energy source resulted in revising the planet's age from 500 million years to 4.3 billion years. Except for places like Iceland, the temperature gradient averages fifteen degrees per kilometer. The Earth's core is estimated to have a temperature of six thousand degrees. All known geothermal projects in Sweden involve mechanical drilling. In the USA, since 2022, there has been drilling with microwaves in Utah, which could ultimately create fossil-free energy for humanity for at least twenty million years. The project aims to both build more knowledge about this disruptive technology in a broad perspective and to concretize the technology through a proposed alternative to district heating production outside Hässelby
Beskriv projektets bakgrund Vid ett styrelsemöte i bostadsrättsföreningen Storken 12 diskuterades de höga kostnaderna för uppvärmning. Huset har för närvarande energiklass E och bör enligt EU ha klass A senast år 2050. Då fastigheten är kulturminnesklassad så har föreningen mycket små möjligheter att förbättra energiprestanda. Vid kontakt med berörda myndigheter indikerades att kulturvärden kan väga tyngre än energiklassning då det är relativt få fastigheter som berörs. Den största fastigheten inom denna kategori är Stockholms slott i gamla stan. Enligt länsstyrelsens enhet för kulturminnesmärkta fastigheter så rekommenderas vår styrelse ett evighetsperspektiv avseende förvaltning. Då fastigheten är ansluten till Stockholms Exergi som nyligen höjt avgifterna och även aviserat kommande höjningar så kommer föreningen se över alla möjligheter att stärka ekonomin. Denna ansökan är ett resultat av föreningens evighetsperspektiv avseende fjärrvärme.
Motivera varför projektet behöver genomföras Den gröna omställningen som för närvarande pågår i projekt som Hybrit och Northvolt kommer att konsumera enorma mängder planerbar elektricitet. För att denna energi ska komma från vind och sol krävs inte bara många fler turbiner som är placerade på mycket höga höjder, utan även infrastruktur för lagring och frekvensstabilisering. För kärnkraft ökar kötiderna hos leverantörerna, vilket innebär att det kommer att dröja till år 2045 innan dessa är i drift i Sverige. Med EGS (Enhanced Geothermal Systems) som är baserade på kraftfulla gyatroner är det fullt möjligt att borra ett tiotal mycket djupa hål för att producera överkritisk ånga. Dessa hål kan i sin tur driva de turbiner som redan finns vid några av Sveriges nedlagda reaktorer. Dessutom tillförs mekanisk svängmassa med generatorer på hundratal ton. Denna utlysning handlar dock om fossilfri värme och kyla, varför geotermi begränsas till att endast ansluta en geotermisk källa till fjärrvärmenätet i Stockholm. Med hänsyn tagen till avkylning bör det räcka med fem borrhål på ett djup av åtta kilometer. Dessutom krävs ingen värmepump som kan läcka freon, endast några pumpar för att cirkulera vatten vid injektionsbrunnarna. Genom att erbjuda fossilfri fjärrvärme till lågt pris kommer den el som för närvarande driver värmepumpar i fjärrvärmeanslutna fastigheter att frigöras för andra ändamål än att generera

värme. Det är detta exergi handlar om - att använda rätt energislag till rätt ändamål
Stimulanseffekt Projektet fokuserar på en idé och resultatet i en rapport. Denna kan i sin tur bidra till att öka kunskapen om EGS, förhoppningsvis genom att initiera en uppföljning av rapporten. Vidare kan försäljningen av turbiner och generatorer vid nedlagda kärnkraftverk avbrytas. Dessa kan bli mycket kostsamma att återanskaffa om de skulle behövas vid fullskalig implementering av EGS.
Beskriv hur resultatet ska nyttiggöras Denna ansökan har en avgränsning som handlar om hur fastigheter i Stockholm kan samverka för att finansiera både utvinning och distribution av värme. Arbetspaketet i ansökan behandlar regulatoriska, tekniska och kommersiella aspekter av geotermisk fjärrvärme. Det exempel som presenteras i ansökan är enbart en idé. Om ansökan beviljas kommer det föreslagna projektet att genomgå en granskning av experter. Denna rapport förväntas eventuellt leda till att projektet implementeras i framtiden. Dock kan det förekomma förändringar under processens gång, såsom val av plats, borrhjup, värmekapacitet, med mera
Är köns- eller genusperspektiv tillämpligt när det gäller projektets inriktning? Ja
Motivera ovanstående svar. Om ni svarat ja ska ni även redogöra för hur perspektivet inarbetas i projektets genomförande Projektet handlar om att bygga upp kunskap kring gyatroner. Eftersom denna typ av teknik inte finns i Sverige är det primära problemet att hitta någon, oavsett kön, som besitter relevant kunskap.

Mål och genomförande

Projektets mål och förväntade effekter

Vad förväntas projektet bidra till? (Utlisningens utfallsmål) Energimarknad, samverkan och samhällsengagemang, Resurseffektivitet och cirkulära system, Hållbara teknik- och systemlösningar, Försörjningstrygghet inom värme och kyla
Syfte eller övergripande mål Det övergripande målet är att genom denna ansökan få EGS bedömd av experter för att på så vis inkluderas av de som är ytterst ansvariga för Sveriges energiförsörjning. Ett delmål är att genomföra det föreslagna Lövsta-projektet i syfte att etablera kontakter med USA och bygga upp nationell kompetens inom området.
Projektmål Öka intresset för den teknologi som nu förbereds i USA för storskalig drift år 2030

Projektets genomförande

Projektets genomförande Projektet handlar om att bryta det fokus som EU och Sverige har på energifattigdom, genom att bygga upp kunskap kring EGS som på sikt kan ge mänskligheten i princip obegränsad och fossilfri värme, kyla samt el. Det finns även pilotprojekt där EGS nyttjas för infångning av koldioxid ur atmosfären. EGS med mikrovågor är en oprövad teknik för att borra djupt. Denna teknik har nämnts i ett flertal artiklar. Ny teknik 2022-03-09, DagensPS 2022-03-18. Vidare har RISE i början av Januari 2024 skapat ett inlägg på LinkedIn om att driva stora datacenter med geotermisk energi. Uppenbarligen så har enskilda journalister och forskare kommunicerat vad som sker utanför EU.
--

På regeringens hemsida så nämns havsbaserad vindkraft och kärnkraft som framtida energikällor, EGS nämns inte, trots de ovan listade artiklarna. Med tanke på de långa ledtiderna för ny kärnkraft så borde EGS inkluderas som Plan B.

Myndigheter och statliga bolag som förser regeringen med kompetens har därmed ett tungt ansvar att alla alternativ till billig och fossilfri energi beaktas.

Storskalig produktion av planerbar el är vad som krävs av den gröna omställningen i norra Sverige, men det ligger utanför denna utlysning vilken handlar om värme och kyla.

Istället för att kommunicera vad som sker i USA så har EGS i denna ansökan applicerats på ett fiktivt genomförande av geotermi i Stockholms fjärrvärmenät. De håll som krävs är betydligt grundare, vidare krävs inte lika många. Den tekniska barriären är därmed betydligt lägre, vilket talar för genomförbarhet i närtid.

Projektet är dessutom lämpligt då Stockholm Exergi har en pågående tvist avseende en bränslehamn i Mälaren. Då geotermi saknar behov av bränsle behövs inte denna hamn.

Genomförandet innebär istället att i nära dialog med experter utvärdera om Lövsta-projektet är möjligt ur ett antal aspekter.

Arbetspaket

Namn	Beskrivning	Kostnad (SEK)
Regulatorisk förstudie	<p>Borrning med mikrovågor (EGS) genererar en mycket energirik och kontinuerlig stråle med en typisk effekt på cirka två megawatt. Förmodligen kommer ett säkerhetsavstånd på minst fem hundra meter att krävas. Beroende på antalet tillgängliga riggar, antalet håll som behövs, djupet, borrhastigheten med mera, kommer projektets genomförandetid att påverkas. Det förväntas att området runt borrningen måste avgränsas och bevakas under hela projektets gång.</p> <p>För mycket djupa håll kommer förutom vanligt borrhax även restprodukter att uppstå när kristallina bergarter omvandlas till damm av gyatronen. En viss typ av gas krävs för att driva upp dammet till ytan, och även här måste miljöhänsyn beaktas.</p> <p>Gyatroner har förutom civila tillämpningar även militära, vilket kan väcka frågor kring "dual-use". Det kan krävas förstärkt övervakning för att förhindra att utrustningen hamnar i orätta händer.</p> <p>För närvarande pågår en tvist om att bygga ett nytt kraftvärmeverk i Mark och miljödomstolen (M 15371-22) kring det område där borrningen kan äga rum. Tvisten verkar dock handla om att anlägga en hamn i Mälaren för att transportera bränsle till ett nytt kraftvärmeverk av</p>	100 000

	samma typ som det vid Hjorthagen. Kostnaden för att koppla samman fjärrvärmenätet måste i så fall täckas av projektet. Dessutom kan värme i rörledningarna transporteras via segment med olika ägare, vilket bör utredas.	
Teknisk förstudie	EGS med gyatroner drivs av USA, och det krävs ett besök för att på plats bedöma om teknologin är lämplig för produktion av fjärrvärme. Innan avresa bör erfarenheterna från geotermiprojektet i Lund inhämtas. I rapporten från 2017, "Lunds Geotermisystem: En utvärdering av 30 års drift", framgår det att projektet blev lönsamt redan efter tio år. I Sverige är den genomsnittliga temperaturgradienten femton grader per kilometer, vilket resulterade i värmepumpar för att nå 80 grader. Under projektet upptäcktes ett långsamt läckage av freon, vidare kylde jordskorpan vilket med tiden minskade verkningsgraden. Det optimala vore att producera 120 gradigt vatten, vilket sedan pumpas in i fjärrvärmenätets huvudledning. Det bör även vara möjligt att reglera eller stänga av tillförseln utan att det medför bieffekter i borrhål eller fjärrvärmenätet. För att kompensera för avkylning bör det finnas en förbättrad geologisk modell som tar hänsyn till värmeuttaget. Enligt Miljöprövningsförordningen krävs endast anmälningsplikt av anläggningar med större uttag än tio megawatt. Det finns även kommunala regelverk som bör beaktas. Ett besök på Island, som har naturliga förutsättningar och mycket kunskap inom området, skulle vara mycket värdefullt i detta arbetspaket. Det handlar om att undersöka vilka föreningar som kan sippra ut från jordens inre och dess miljöpåverkan. Även sidoeffekter av att inte ha returledningen i sitt fjärrvärmenät, samt fördelar och nackdelar med värmeslingor i korsningar och trottoarer bör beaktas. Ett studiebesök på MIT och deras Plasma Science and Fusion Center för att bygga upp kunskap, som bland annat resulterade i bolaget Quasie är centralt för kunna gå vidare med att få tillstånd i Sverige. Avslutningsvis, ett besök i Utah där ett antal borrhål med gyatroner är placerade, är av intresse för att få insikt i hur lång tid en borrhål kräver och hur underhållet av borrhålen utförs.	200 000
Kommersiell förstudie	Stockholm Exergi har sina rötter i ett privat bolag som grundades 1883 med syftet att driva belysning. Fram till	100 000

	<p>1998 ägdes det av Stockholm Stad, som då sålde 50 % till Fortum. Idag går bolaget under namnet Stockholms Exergi och förutom Stockholms Stad ägs det av ett multinationellt konsortium.</p> <p>Stockholm Exergi tillämpar dock alternativ prissättning. Det innebär att företaget baserar priset på vad kostnaden för alternativet till fjärrvärme skulle vara för en fastighetsägare, istället för sina egna faktiska kostnader. För elnätet är separationen tydlig där kunden får två fakturor, en för nätet och en för elen. Fjärrvärmenämnden finns till för att skydda kunden, men den kan endast rekommendera parterna i en konfliktsituation.</p> <p>Medlemmar i vår bostadsrättsförening har via brev från fastighetsägarföreningen uppmanats att på egen hand begära medling. Genom att bilda ett kollektiv där energikälla och delar av fjärrvärmenätet ingår skulle förhandlingsläget förbättras.</p> <p>Det finns planer på att sammankoppla fjärrvärmesystemet med det planerade, och överklagade, kraftvärmeverket i Lövsta. Detta är en viktig del av det kommersiella arbetspaketet, där det långsiktiga målet är att frikoppla distribution från produktion av värme. Ett alternativ är att på mycket lång sikt bryta fjärrvärmemonopolet genom att installera elpatroner i vår bostadsrättsförening, vilket inte var ovanligt då energin var mycket billig.</p> <p>Finansinspektionen har i sitt grundprospekt för Stockholms Exergi, daterat 2020-08-14, skrivit om risker med korruption inom energisektorn. Främst gäller det handel med bränsle från länder som är kända för korruption. Andra risker inkluderar mycket stora affärer med få aktörer. SVT rapporterade den 27 februari 2019 om handel med Carbo Ones med kopplingar till en rysk oligark som handlade via bolag i Baltikum. Ett annat exempel är handel med träflis från Amazonas, vilket uppmärksammades av Aftonbladet den 20 augusti 2019. Korruption bör ingå studien.</p>	
		Summa (SEK) 400 000

Jämställdhet i projektgruppen

Beskriv hur ni beaktar frågor om jämställdhet och lika villkor gällande projektgruppens sammansättning, arbetsfördelning och arbetsvillkor

Projektet handlar om att bygga upp kunskap kring gytratroner. Eftersom denna typ av teknik inte finns i Sverige är det primära problemet att hitta någon, oavsett kön, som besitter relevant kunskap.

Leveranser och milstolpar**Fördefinierade leveranser**

Leverans	Antal
Referensgruppsmöte	1

Egendefinierade leveranser och milstolpar

Namn	Beskrivning	Antal
Rapport	Slutrapport	1

Publikationer

Leverans	Antal
Annan publikation	1

Resultatspridning

Hur ska resultaten spridas?

Denna ansökan är baserad på öppna källor och är därför lämpad för spridning. Det finns arbetsmaterial och noteringar från kontakter med som kan inkluderas i en rapport. Författandet av denna rapport kräver dock finansiering, vilket är syftet med denna ansökan.

Projektpart

Lamm Consulting AB (559355-2168)

Organisationsuppgifter

Organisationen saknar svenskt organisationsnummer Nej
Avdelning/Institution
Söker projektparten stöd från Energimyndigheten? Ja

Arbetsplats

Kommer stödet att i huvudsak användas på projektpartens huvudkontor? Ja	
Postadress N/A	
Postnummer N/A	Postort N/A
Kommun N/A	Land N/A

Stödberättigande kostnader

	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	Summa (SEK)
Lön (SEK)	300 000							300 000
Köpta tjänster (SEK)	0							0
Utrustning (SEK)	0							0
Material (SEK)	0							0
Laboratorium (SEK)	0							0
Resor (SEK)	100 000							100 000
Övriga (SEK)	0							0
Indirekta (SEK)	0							0
Summa (SEK)	400 000	0	0	0	0	0	0	400 000
Beskriv köpta tjänster N/A								
Beskriv utrustningskostnaderna och redogör för beräkning av eventuellt restvärde N/A								
Beskriv materialkostnaderna N/A								
Beskriv de övriga kostnaderna N/A								

Finansiering från andra organisationer än Energimyndigheten

Organisation	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	Summa (SEK)
								0
Summa (SEK)	0							0

Datum
2024-03-17Ärendenummer
2024-201947**Sökt finansiering från Energimyndigheten**

	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	Summa (SEK)
Finansiering (SEK)	400 000							400 000
Stödnivå 100,0 %								

Datum
2024-03-17

Ärendenummer
2024-201947

Bilagor

Bifogade filer

CV_Hans_Thorsen_Lamm.pdfavslag_löfsta_mark_miljö.pdf

Samtycke

Medger du att information som förekommer i projektet och som inte omfattas av sekretess enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400), får göras tillgängliga för allmänheten

Ja

Samtycker du till att ditt namn visas i projekt databasen och därmed görs tillgängligt för allmänheten

Ja

Datum
2024-03-17Ärendenummer
2024-201947

Ekonomisk översikt

Översikt

Organisation	Kostnad	Annan finansiering	Sökt finansiering	Stödnivå
Lamm Consulting AB	400 000	0	400 000	100,0 %
Summa (SEK)	400 000	0	400 000	

Energimyndighetens andel:	100,0 %
---------------------------	---------

Projektets totala stödberättigade kostnader

	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	Summa (SEK)
Lön (SEK)	300 000							300 000
Köpta tjänster (SEK)	0							0
Utrustning (SEK)	0							0
Material (SEK)	0							0
Laboratorium (SEK)	0							0
Resor (SEK)	100 000							100 000
Övriga (SEK)	0							0
Indirekta (SEK)	0							0
Summa (SEK)	400 000							400 000

Datum
2024-03-17Ärendenummer
2024-201947**Stödberättigade kostnader**

Organisation	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	Summa (SEK)
Lamm Consulting AB	400 000	0	0	0	0	0	0	400 000
Summa (SEK)	400 000							400 000

Finansiering från andra organisationer än Energimyndigheten

Organisation	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	Summa (SEK)
								0
Summa (SEK)	0							0

Sökt finansiering från Energimyndigheten

Organisation	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	Summa (SEK)
Lamm Consulting AB	400 000							400 000
Summa (SEK)	400 000							400 000