

Created By	Sami Penttilä
Projektnummer	52507-1
Titel	Solstice Development Solstice
1. Är projektet ett pilot- eller demonstrationsprojekt i linje med utlysningens syfte? - Syftar projektet till att demonstrera en lösning? Är aktiviteterna i huvudsak experimentell utveckling?	Ja The project proposal is in-line with the Call "Pilot- och demonstration 2021". In overall, this project initiative is well structured and necessary competences are shown through the application. The ambitious level has been set high enough. At the moment, SMR technology development is booming worldwide and race is ongoing to demonstrate the technology and following commercialisation stage. In order to be successful, it's clear that solid consortium is needed to showcase pilot plant to overcome the bottlenecks in technology development of lead-cooled SMRs, especially regarding material issues. This project is setting up the landscape through pilot plant with capability to answer technical challenges existing, thus emphasising experimental work. as well.
Motivera ditt svar	The climate dependent energy production increases worldwide tremendously. Thus adaptive energy production solutions are needed. However, most of them are producing tons of CO2. SMR is a local solution for this need with minimal CO2 emissions by balancing electricity grid and production. A potential economic benefits from SMRs for countries like Canada has been already outlined (1). -> Ref. (1) https://world-nuclear-news.org/Articles/Canadian-government-invests-in-SMR-project
Omställning av energisystemet - Motivering - Beskriv på vilket sätt resultaten av projektet kan, direkt och på sikt, bidra till omställningen av energisystemet.	Comments considering "Dokument kraftsystemets utveckling": -The main question is related to the flexible power production by SMRs and how it affects on their operation and economy. This was not discussed at all in the document. Is this a design-basis feature of lead-cooled type SMR concept, as it seems based on the document? The gender issue is emphasised in the proposal well, but this is not seen e.g. in the project organization description at all.
Hållbar tillväxt - Motivering - Beskriv på vilket sätt projektet bidrar till hållbar tillväxt.	Nuclear power is a sustainable and safe solution for flexible base power being essential part of future energy mix. Future type of reactors can provide electricity, but also other solutions through high temperature heat, hydrogen production, biofuels etc. It is seen that this application should have a positive impact on the sustainable goals by reduced CO2 emissions. If the initiative is successful, it generates jobs and this consortium might have a new success story in their hands. According to the Canadian study (1), a 300 MWe grid-scale SMR for 60 years operation would create direct and related employment including nearly 700 jobs during project development, over 1600 jobs during manufacturing and construction, over 200 jobs during operations, and about 160 jobs during decommissioning. Ref. (1) https://world-nuclear-news.org/Articles/Canadian-government-invests-in-SMR-project
	Comments considering "Dokument Ansökan" - 3/8 "industrins fortsatta tillgång till kompetens". This is very important, and especially if this will be national competence.

The application is incredibly innovative and responds the current energy challenges if successful. Due to its innovative nature, it involves naturally risks that have not been addressed separately. It is not quite clear, if this was requested to be included in the application (recognised risks). The advantage of the application is the large background around the issues (e.g. KTH's long-term research), as well as the strong industrial partner (Uniper). In this respect, this consortium is built on the solid platform and thus brings credibility for the application and its innovative targets. If this project is successful, the potential of this innovation is quite high, although, perhaps not as big as the application estimates.

Comments considering the "Dokument Affärsplan"

1/14: "De huvudsakliga konkurrensfördelarna med SEALER är".

- Compared to what? This could be specified, i.e. compared to energy production in general, to CO2 free production or what?

4/14: "Blykalla för diskussioner med [REDACTED] om möjligheten att [REDACTED] på detta område.

- This is very interesting statement by the authors. Any evidence could be useful how far are the discussions with [REDACTED] and what is [REDACTED] opinion on this? [REDACTED] is not mentioned in the stakeholder group, why not? Letter of Intent by [REDACTED] is necessary to show their commitment. But Back-up plan is available, which is good.

Comments considering "Dokument teknik och utveckling"

1/17: "Detta stål är inte tillräckligt mekaniskt starkt för att ensamt användas i trycksatta tuber, men kan användas som skyddande yta på material som är godkända för användning i kärnreaktorer".

- Is there available a safety case on coated steel approved by SSM?

- There has put a lot of faith on the ongoing project, where many material issues are expected to solve. However, it is anticipated that some open questions remain, i.e. there is no optimal solution available.

Comments considering "Dokument Affärsplan"

- 9/14: [REDACTED] employees per reactor is a rather high number for a SMR. Or is it? Should it aim at rather decrease the amount of personnel.

- The legislation in Sweden requires that the local authority is involved in the decision making for the establishment of a new plant, which at the same time might hinder new projects. This topic was not discussed in the application at all.

- 11/14: BREST kan därmed bli världens första Generation-IV reaktor..
.Hmmm, I'm not sure if this true.

- 13/14: Med nuvarande marknadssituation i Europa anses det inte vara realistiskt med nyinvesteringar i nybyggnationsprojekt inom konventionell kärnkraft. Again very strong statement, cf. Finland, France...i.e. there are many ongoing projects / under planning worldwide. If this is referring situation in Sweden, then it's OK.

Innovationshöjd - Motivering - Beskriv hur du bedömer innovationshöjden i projektet.

Motivering - Beskriv hur väl lösningen motsvarar kraven i utlysningen gällande mognadsgrad.

Nyttiggörande - motivering - Beskriv hur du bedömer projektets nyttiggörande.

The idea is to build a pilot plant, that is an electrically driven system, to prove the SMR concept viability. I believe, that the jump from TRL 5 to TRL 6 is anticipated based on the available documents.

There are lot of potential, e.g. in terms of patents. The initiative is focusing on developing their patent portfolio and their effective usage. The IP strategy exists including IP protecting measures.

There is a recognised need for the solutions in the market, i.e. this project will provide valuable data considering technical issues. There is a clear plan to take all benefit from the development steps together with the

	<p>stakeholders as well as supporting organisations (referring to support letters).</p> <p>From the academic point of view, many high quality Journal articles are foreseen through the project.</p>
	<p>The consortium has necessary expertise and all chances to be successful. Whether the budget is appropriate is a difficult question. Along the project, there will be unforeseeable challenges that need to be resolved, even though time consuming, as well as risks for budget overrun. In this respect, the relatively small size of the consortium can become a challenge. The set objectives are well defined and easy to measure.</p>
Genomförbarhet - Motivering	<p>Comments considering "Dokument Arbetspaket"</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2/3 nuvarande miljötillstånd. This description is missing and thus difficult to assess the risk potential. <p>"Document process för lisens" gives an impression that the procedure itself is very simple. However, it's well written document and answers many open questions raised during the course of the document reading. The document is lacking of the description how to collaborate with the authorities, e.g. when considering global collaboration -> Canada, UK, etc.</p>
	<p>The proposal is dedicated to the study of lead cooled SMR in order to solve the main issues existing within this concept. Indeed, the nuclear power is the energy supply method with low CO2 emissions during the life time. This topic is of course of prime importance in call of proposal and thus suits very well for the scope. This project proposes to study SMR concept, which has commercial demand worldwide. The objectives of the proposal are clearly exposed as well as their interests for the Nordic community are obvious. Experimental works are planned to solve material issues as well as other open questions by using electrically heated pilot plant. This is essentially to make the next steps towards demo phase. As such, it does seem to be very ambitious application.</p> <p>This is bold and innovative proposal with great potential for international success and an excellent opportunity to make a giant leap in reactor concept development. There are several risks, but it is kind of part of innovative work. The application is occasionally leaning forward heavily and partially written almost confusingly.</p> <p>The public acceptance against nuclear power or more specific, in this case, future type of nuclear power plants is very crucial. The way how it will be improved is lacking in the application.</p> <p>However, the basic idea, to solve issues regarding global warming by using Nuclear power, is clear and this proposal can definitely enhance actions towards zero CO2 production together with renewables and in parallel boost economy in Sweden by creating jobs for the whole value chain.</p>
Sammanfattande bedömning av ansökan - Motivering - Sammanfatta din bedömning.	<p>It is strongly recommended to create an international scientific board to follow/guide/evaluate the development of the project openly with necessary expertise.</p>
8. Sammanfattande bedömning av ansökan_Totalbedömning av ansökan	5
7. Genomförbarhet I vilken grad har projektet möjligheten att nå uppställda mål sett till budget, finansiering, tidsplan, projektgruppens sammansättning inklusive deltagande från avnämare? - Är målen	4

<p>6. Nyttiggörande I vilken mån kan projektet komma till nytta, till exempel genom kunskapsuppbryggnad, publikationer, nya varor, tjänster eller processer eller genom kommersialisering? - Finns en plan f</p>	4
<p>5. Mognadsgrad Hur långt har den teknik/metod som lösningen är baserad på kommit i utvecklingen? Detta ska tydligt vara angivet och motiverad på RL-skalan (se utlysningstexten tabell 1.)</p>	4
<p>4. Innovationshöjd I vilken grad innefattar projektet en ny idé eller innovation?</p>	5
<p>3. Hållbar tillväxt I vilken utsträckning kan lösningen alternativt företagets produkt/tjänst bidra till arbetstillfällen i Sverige och/eller exportintäkter för Sverige?</p>	4
<p>2. Omställning av energisystemet Har innovationen relevans för ökad jämställdhet i samhället?</p>	3
<p>2. Omställning av energisystemet I vilken grad kan projektet bidra till utvecklingen mot ett ekonomiskt och miljömässigt hållbart energisystem med fokus på områden som har förutsättningar för tillväxt</p>	5

Created By	Scott Holcombe
Projektnummer	52507-1
Titel	Solstice Development Solstice
1. Är projektet ett pilot- eller demonstrationsprojekt i linje med utlysningens syfte? - Syftar projektet till att demonstrera en lösning? Är aktiviteterna i huvudsak experimentell utveckling?	Ja
Motivera ditt svar	<p>Huvudsyftet med projektet är att visa att det blykylda SMR-konceptet har de nödvändiga ekonomiska och konceptuella grunderna för framtida kommersialisering. Dessa syften planeras uppnås genom design, konstruktion och drift av en småskalig elektriskt uppvärmd (blykyld SMR) reaktor, inklusive kvalificering och utvärdering av olika principer och processer kring drift av anläggningen och tillhörande system.</p> <p>Kärnkraften anses som en viktig del av framtidens energimix för att klimatmålen ska kunna uppnås. Dagens stora (Generation III) kärnkraftverk har höga kapitalkostnader med avsevärda risker för förseningar och tillhörande kostnadsökningar. Dessutom är dagens kärnkraftverk inte flexibla med tanke på skalbarhet och sättet man använder energin från kärnkraften (t.ex. leverans av el, höggradig värme, osv.).</p> <p>Detta projekt har som mål att demonstrera att blykylda SMR:er inte har samma nackdelar, d.v.s. att småskaliga blykylda SMR:er har relativt låga kapitalkostnader, förutsägbarhet i design, tillverkning, och driftsättning, att de är skalbara, och flexibla i sättet man använder energin. Med dessa egenskaper har SMR:er en lägre tröskel för att bli med som en del av energisystemet jämfört med dagens kärnkraftverk.</p>
Omställning av energisystemet - Motivering - Beskriv på vilket sätt resultaten av projektet kan, direkt och på sikt, bidra till omställningen av energisystemet.	<p>Idag finns det endast teoretiska bevis för dessa fördelar. Detta projekt syftar till att demonstrera dessa fördelar med verkliga resultat som ska ge säkra ekonomiska och tekniska underlag till industriella och statliga aktörer i framtida utvärderingar av SMR:er som en del av energisystemet. Detta är ett nödvändigt steg för att SMR:er ska kunna bli en del av energisystemet.</p> <p>Detta projekt skapar direkta arbetstillfällen i Sverige som en del av projektet i form av t.ex. anställda inom projektet och doktorander. Utöver detta kan projektet på sikt skapa arbetstillfällen i Sverige inom flera områden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Om blykylda SMR:er blir en del av energimixen i Sverige skapas arbetstillfällen relaterade till byggande och drift av anläggningarna. - Tillsynsmyndigheten (SSM) behöver kvalificerad personal för att utöva tillsyn på SMR:er. - Sverige har en etablerad miljö med världsledande kompetens inom kärnteknik. De olika svenska aktörerna är väl positionerade för att kunna bidra med expertis och tjänster (tillverkning och testning av komponenter, bränsle, osv.). - Sveriges redan robusta miljö för forskning inom kärnfysik och kärnkraft skulle ha många möjligheter för t.ex. examensarbeten och doktorsstudier relaterade till SMR:er och, såsom idag, utbildning av anställda inom kärnkraftsindustrin. - Expertis, tjänster, och produkter skulle kunna exporteras av själva projektkonsortiet och andra svenska aktörer som eventuellt ska anlitas i detta arbete.
Hållbar tillväxt - Motivering - Beskriv på vilket sätt projektet bidrar till hållbar tillväxt.	
Innovationshöjd - Motivering - Beskriv hur du bedömer innovationshöjden i projektet.	<p>Innovationshöjden med den blykylda SMR:ens design är bland de högsta gällande SMR:er. Designen skiljer sig från dagens vattenkylda reaktorer och tacklar de ovannämnda nackdelarna med Generation III kärnkraftverk</p>

	<p>samtidigt som designen baseras på passiva säkerhetsprinciper som innehåller en förbättring över dagens kärnkraft.</p>
	<p>Efter min mening är innovationshöjden med denna ansökan också värt att nämna. Jag menar att det är innovativt att föreslå ett projekt som har syftet att demonstrera design, konstruktion, och drift av hela systemet med en elektriskt uppvärmd reaktor istället för en kärnreaktor. Att skilja mellan den kärnfysiska delen och resten av "systemet" bör göra det enklare att utvärdera och demonstrera konceptet eftersom man behöver inte vänta på licensiering av själva kärnreaktorn. Det gör också att resultaten kan betraktas som någorlunda generella och kan användas för ekonomiska och tekniska underlag även för andra typer av SMR:er.</p>
Motivering - Beskriv hur väl lösningen motsvarar kraven i utlysningen gällande mognadsgrad.	<p>I ansökan och i introduktionen till bilagan "Teknik och utveckling" står det att de bedömer att mognadsgraden för denna SMR design är på RL5. Jag håller med denna bedömning baserat också på bakgrunden i denna bilaga.</p> <p>(Jag har rankat mognadsgraden i mitten av skalan ovan (3, "Bra") eftersom RL5 är i mitten av mognadsgrad-skalan.</p> <p>Det finns goda möjligheter för kunskapsuppbryggnad under projektets gång och sökanden har en plan för och stora egna intressen i publicering och spridning av information/resultat från projektet.</p> <p>Sökanden har flera patent och patentansökningar och förväntar att det kan komma fler.</p> <p>Det finns ett behov för projektets resultat eftersom det saknas relevanta experimentella grunder för design, tillverkning, och drift av SMR-anläggningar. Industrin och beslutsfattare kräver sådant underlag för att utvärdera SMR:er som en del av framtidens energisystem.</p> <p>De aktörer som ska kommersialisera och nyttiggöra resultaten bidrar aktivt till projektet med projektledning, expertis, osv.</p> <p>Bifogade LOI:er visar att det finns intresse och stöd för denna sorts projekt bland de typer av industriella intressenter som i framtiden skulle ha nytta av SMR:er för olika tillämpningar.</p> <p>Jag rankar detta som 4 p.g.a. att detta projekt omfattar endast den icke-nukleära delen av just detta koncept. Innovationsgraden i den nukleära designen är hög (UN-bränslet) och måste också verifieras, men denna delen omfattas inte av detta projekt. Resultaten från detta projekt kan inte användas för slutlig verifiering av det totala konceptet för den blykylda SMR:en. Å andra sidan bör resultaten i hög grad gälla också för andra SMR-koncept och därmed bli resultaten fortfarande mycket nyttiggörande.</p> <p>Utifrån informationen i denna ansökan och dess bilagor bedömer jag att projektet har en hög grad av genomförbarhet, särskilt p.g.a. att reaktorn i detta fall är elektriskt uppvärmd och inte innehåller kärnbränsle. Detta reducerar avsevärt risken för förseningar och oförutsägbarhet i tidsplanen.</p> <p>Budgeten och tidsplanen bedöms som rimliga och aktörerna bedöms att ha den kompetens och de resurser som krävs för att genomföra projektet och dra nytta av resultaten på bästa sätt.</p> <p>Kärnkraften har identifierats som en viktig om inte nödvändig del av framtidens energisystem och SMR:er har identifierats som ett bra sätt att fortfarande inkludera kärnkraft i energimixen och samtidigt hantera nackdelarna med dagens reaktorer. Det saknas underlag i form av verkliga projekt och data som bevisar fördelarna med SMR:er gällande låga</p>
Genomförbarhet - Motivering	
Sammanfattande bedömning av ansökan - Motivering - Sammanfatta din bedömning.	

	<p>kapitalkostnader, förutsägbarhet i tidsplanen, och flexibilitet i bruk. Eftersom sådana bevis saknas idag har inte de industriella aktörerna eller andra beslutsfattare tillräckligt med information för att kunna göra en grundlig bedömning av SMR:er generellt och blykylda SMR:er specifikt. Resultaten från detta projekt ska inkludera verkliga data och erfarenheter som kan användas i framtida utvärderingar av blykylda och andra typer av SMR:er.</p> <p>Jag ger en totalbedömning av 4, på denna ansökan eftersom resultaten blir en mycket viktig del av utvärdering av de ekonomiska och konceptuella grunderna bakom användning av SMR:er i framtidens energisystem. Grunden till att jag inte satte en totalbedömning av 5, är att det också krävs en verifiering av den nukleära delen av konceptet innan det verkligen kan kommersialiseras.</p>	
8. Sammanfattande bedömning av ansökan_Totalbedömning av ansökan		4
7. Genomförbarhet I vilken grad har projektet möjligheten att nå uppställda mål sett till budget, finansiering, tidsplan, projektgruppens sammansättning inklusive deltagande från avnämare? - Är målen		5
6. Nyttiggörande I vilken mån kan projektet komma till nytta, till exempel genom kunskapsuppbryggnad, publikationer, nya varor, tjänster eller processer eller genom kommersialisering? - Finns en plan f		4
5. Mognadsgrad_Hur långt har den teknik/metod som lösningen är baserad på kommit i utvecklingen? Detta ska tydligt vara angivet och motiverad på RL-skalan (se utlysningstexten tabell 1.)		3
4. Innovationshöjd_I vilken grad innehåller projektet en ny idé eller innovation?		5
3. Hållbar tillväxt_I vilken utsträckning kan lösningen alternativt företagets produkt/tjänst bidra till arbetstillfällen i Sverige och/eller exportintäkter för Sverige?		5
2. Omställning av energisystemet_Har innovationen relevans för ökad jämställdhet i samhället?		3
2. Omställning av energisystemet_I vilken grad kan projektet bidra till utvecklingen mot ett ekonomiskt och miljömässigt hållbart energisystem		5

**med fokus på områden som har
förutsättningar för tillväxt**

Created By	Cheuk Lau
Projektnummer	52507-1
Titel	Solstice Development Solstice
1. Är projektet ett pilot- eller demonstrationsprojekt i linje med utlysningens syfte? - Syftar projektet till att demonstrera en lösning? Är aktiviteterna i huvudsak experimentell utveckling?	Ja
Motivera ditt svar	<p>Projektet kan lösa en del av energi- och klimatomställningen.</p> <p>På sikt kan projektet bidra till omställning av energisystemet. För att möjligheten att producera högvärdig värme (inte enbart el) för snabbpyrolysområdet kan producera vätgas, biodrivmedel, elektrobränslen. Notera att jag inte har kompetensen att bedöma snabbpyrolysmöjligheten.</p> <p>Vill poängtala att dagens vattenkylda (och modererade) reaktorer har endast 286 °C ånga medan konceptet kan producera 530 °C ånga. Effektiviteten för att generera el går från 30 % till 42 % (enligt ansökan). Konceptet är baserad på blykyld SMR. SMR konceptet ger också större möjlighet till en bredare omställning.</p>
Omställning av energisystemet - Motivering - Beskriv på vilket sätt resultaten av projektet kan, direkt och på sikt, bidra till omställningen av energisystemet.	<p>Vill börja med att jag inte har bra kompetens för att ge en bra bedömning i denna fråga.</p>
Hållbar tillväxt - Motivering - Beskriv på vilket sätt projektet bidrar till hållbar tillväxt.	<p>Det är begränsat med länder som har kapaciteten och kompetensen att tillgodose alla komponenter och tjänster för att bygga reaktorer eller tillverka bränsle. Om kompetensen och infrastrukturen byggs upp i Sverige är det svårt för andra länder att återskapa denna kapacitet.</p>
Innovationshöjd - Motivering - Beskriv hur du bedömer innovationshöjden i projektet.	<p>Blykylda reaktorer och SMR är välkända koncept. Det som är innovativt för konceptet är kombinationen av bly som kylmedel, nitridbränsle, och SMR. Nitridbränslet har en väldigt stor fördel pga. den höga densiteten av uranatomer. Detta kan effektivisera bränsleanvändningen, men nitridbränslets är inte bra lämpad för dagens vattenkylda reaktorer. För att nitridbränslets är mer löslig i vatten än vanlig oxidbränsle. Denna nackdel är inte ett problem för blykylda reaktorer. Denna höga densitet av uranatomer i nitridbränsle möjliggör också möjligheten att använda bränslet under en längre period.</p> <p>Även tillverkningsmetoden av nitridbränsle är innovativt, men behandlas inte i denna ansökan.</p>
Motivering - Beskriv hur väl lösningen motsvarar kraven i utlysningen gällande mognadsgrad.	<p>Från underlaget finns det goda grunder att reaktorkomponenter har en mognadsgrad på minst RL5.</p> <p>Däremot är det tveksamt i min bedömning om nitridbränslets (bränslekutsen) samt kapslingsmaterialet (bränslestav) har uppnått RL5. Bränslekutsen och kapslingsmaterialet är två kritiska komponenter. Dessa utgör två av fyra barriärer i reaktorer. För att uppnå RL5 bör bränslekutsen och kapslingmaterialet testas/bestrålas i forskningsreaktor med bly som kylmedel i en mindre skala. Där materialet bestrålas under en längre period. För att bränslet byts ut under 25 år. Bestråla material och bränsle är väldigt dyrt och tidskrävande. Sedan är det endast en handfull platser i världen som kan utföra denna sorts experiment.</p> <p>Notera att forskningsreaktorn (BR-10) är en natriumkyld snabreaktor och inte en blykyld reaktor.</p> <p>Ytterligare mer information krävs för att kunna bedöma om mognadsgraden har uppnått RL5 för bränslekutsen samt kapslingsmaterialet.</p>
Nyttiggörande - motivering - Beskriv hur du bedömer projektets nyttiggörande.	<p>Projektet har tunga partner med avsiktsförklaring. Blykallar har sökt patent samt fått vissa patent godkända. Positivt att projektet har starkt band till universiteten. Ett av de stora problemen för blykylda reaktorer är material</p>

	frågan. De har gjort stora framsteg som kan säljas eller licensieras till andra aktörer.
Genomförbarhet - Motivering	Svårt att bedöma om budgeten är relevant. Har några frågetecken gällande finansieringen från Blykalla till Enerise AB. Blykalla har tidigare haft problem med finansiär som har dragit ur en finansiering. Oklart hur Blykalla ska finansiera 21 Mkr för ev. ytterligare finansiering till Enerise AB. Däremot har Uniper starka finanser. Projektsammansättning visar stor tyngd på kompetensen. Tidsplanen ser rimlig ut, dock är det oklart om det är möjligt att genomföra konstruktionen under ett år. Hittar inte bland de sökande som har kompetensen att bedöma att färdigställande av konstruktionen på ett år.
Sammanfattande bedömning av ansökan - Motivering - Sammanfatta din bedömning.	Konceptet är bra och innovativt som kan nå stor grupp med stor flexibilitet som löser en del av energi- och klimatomställningen. Projektet är bra utformat med elpatroner istället för kärnbränsle. Däremot framstår inte det från underlaget att mognadsgraden för bränslet och kapslingsmaterialet har uppnått RL5. Dessa komponenter är väldigt dyrt och tidskrävande att testa.
8. Sammanfattande bedömning av ansökan_Totalbedömning av ansökan	4
7. Genomförbarhet I vilken grad har projektet möjligheten att nå uppställda mål sett till budget, finansiering, tidsplan, projektgruppens sammansättning inklusive deltagande från avnämare? - Är målen	4
6. Nyttiggörande I vilken mån kan projektet komma till nytta, till exempel genom kunskapsuppbryggnad, publikationer, nya varor, tjänster eller processer eller genom kommersialisering? - Finns en plan f	5
5. Mognadsgrad_Hur långt har den teknik/metod som lösningen är baserad på kommit i utvecklingen? Detta ska tydligt vara angivet och motiverad på RL-skalan (se utlysningstexten tabell 1.)	3
4. Innovationshöjd _I vilken grad innefattar projektet en ny idé eller innovation?	5
3. Hållbar tillväxt_I vilken utsträckning kan lösningen alternativt företagets produkt/tjänst bidra till arbetstillfällen i Sverige och/eller exportintäkter för Sverige?	3
2. Omställning av energisystemet_Har innovationen relevans för ökad jämställdhet i samhället?	3
2. Omställning av energisystemet_I vilken grad kan projektet bidra till utvecklingen	5

**mot ett ekonomiskt och
miljömässigt hållbart energisystem
med fokus på områden som har
förutsättningar för tillväxt**

Created By	Malin Carlström
Projektnummer	52507-1
Titel	Solstice Development Solstice
1. Är projektet ett pilot- eller demonstrationsprojekt i linje med utlysningens syfte? - Syftar projektet till att demonstrera en lösning? Är aktiviteterna i huvudsak experimentell utveckling?	Ja Baserad på högteknologisk forskning från KTH, vilket i kombination med svensk expertis inom reaktorverksamhet gör projektet unikt i sitt slag. Experimentell utveckling med teknologi som har väldigt stor potential och som ligger rätt i tiden.
Motivera ditt svar	Kärnkraft utgör fortsatt en baskraft världen över med 10% av elproduktionen. Kraftkällan är utsläppsfri och långt mindre skadlig än andra tekniker. Med SMR tar man generationerna kärnkraft vidare och utnyttjar uttjänt kärnbränsle. Med en ökad baskraft i systemet kan man också möjliggöra ökad användning av de fluktuerande förnyelsebara kraftkällorna.
Omställning av energisystemet - Motivering - Beskriv på vilket sätt resultaten av projektet kan, direkt och på sikt, bidra till omställningen av energisystemet.	Rena, pålitliga och decentraliseraade kraftkällor har direkt påverkan på utvecklingstakten i alla länder. Detta utgör också en nyckelkomponent för jämställdhetsfrågan, där kvinnor möjliggörs skolgång, företagande och bättre hälsa.
Hållbar tillväxt - Motivering - Beskriv på vilket sätt projektet bidrar till hållbar tillväxt.	Med en patentskyddad och världsledande teknologi kan man se till att centre of excellence kan stanna i Sverige, med fortsatt forskning och attraktion för utländska kompetenser. Byggnation av SMR kan också med fördel ske och installeras i Sverige. Uran-anrikning är görbart i Sverige, här krävs också utbildnings- och marknadsföringsinsatser på politisk och medial nivå. Betydande exportintäkter står för dörren om man lyckas bevisa och skala upp teknologin. Såväl produkter som licenser kan ge betydande intäkter för Solstice.
Innovationshöjd - Motivering - Beskriv hur du bedömer innovationshöjden i projektet.	Det ligger underliggande patent här som är en nyckelkomponent i lösningen. Därutöver är hela konceptet med småskaliga reaktorer relativt nytt. I andra länder befinner man sig i samma utvecklingsfas med liknande pilotstudier. Det visar också på att såväl teknisk som finansiell bärighet finns i marknaden.
Motivering - Beskriv hur väl lösningen motsvarar kraven i utlysningen gällande mognadsgrad.	Bolaget jobbar parallellt med såväl teknisk som marknadsmässig mognad och man har enligt egen uppfattning nått RL 5-7. Det är ett kvalitetstecken att man jobbar med affärsmässiga bitar minst lika mycket som med det tekniska fortkridandet.
Nyttiggörande - motivering - Beskriv hur du bedömer projektets nyttiggörande.	För att lyckas med genomförandet av såväl studien som kommersiell framgång därefter krävs ett team av rätt erfarenhet och storlek - det har Solstice gjort. Ågarbilden är stark och de partners och intressenter man för dialog med är relevanta för bolagets framgång. Mångfaldaspekten är genomtänkt från både högt perspektiv (Agenda 2030) och rent konkret i bolagets teamuppställning och kultur.
Genomförbarhet - Motivering	Det finns en genomarbetad uppställning och ett konkret finansiellt åtagande kring detta projekt. Budgeten är väl avvägd för piloten; därefter kommer långt mer kapital behövas, men det är nästa steg.
Sammanfattande bedömning av ansökan - Motivering - Sammanfatta din bedömning.	Solstice, Sunrise och KTH jobbar samtliga med jämställdhetsaspekter. Det är den här typen av initiativ som Sverige behöver satsa på, där man från ett logiskt och tekniskt perspektiv säkrar stabiliteten i elproduktionen (och därmed det allt ökande inslaget av förnyelsebara

	<p>kraftkällor) samtidigt som man bygger värde inom landet baserat på världsledande forskning. Teamet man samlat och partnerskap man inlett bådar gott för vidare kommersialisering och storskalig satsning.</p> <p>Rolls-Royce leder ett konsortium som precis tagit in 300 MGBP för att utveckla minikärnkraftverk i UK. Sverige har en chans att kapitalisera på vår teknik inom området och den måste vi ta. Projektet bör stödjas.</p>	
8. Sammanfattande bedömning av ansökan_Totalbedömning av ansökan		5
7. Genomförbarhet I vilken grad har projektet möjligheten att nå uppställda mål sett till budget, finansiering, tidsplan, projektgruppens sammansättning inklusive deltagande från avnämare? - Är målen		4
6. Nyttiggörande I vilken mån kan projektet komma till nytta, till exempel genom kunskapsuppbryggnad, publikationer, nya varor, tjänster eller processer eller genom kommersialisering? - Finns en plan f		4
5. Mognadsgrad _Hur långt har den teknik/metod som lösningen är baserad på kommit i utvecklingen? Detta ska tydligt vara angivet och motiverad på RL-skalan (se utlysningstexten tabell 1.)		4
4. Innovationshöjd _I vilken grad innefattar projektet en ny idé eller innovation?		5
3. Hållbar tillväxt _I vilken utsträckning kan lösningen alternativt företagets produkt/tjänst bidra till arbetstillfällen i Sverige och/eller exportintäkter för Sverige?		5
2. Omställning av energisystemet _Har innovationen relevans för ökad jämställdhet i samhället?		3
2. Omställning av energisystemet _I vilken grad kan projektet bidra till utvecklingen mot ett ekonomiskt och miljömässigt hållbart energisystem med fokus på områden som har förutsättningar för tillväxt		5