

Fredrik Brändström
Avdelningen för forskning, innovation och
affärsutveckling

Pumped Hydro Storage Sweden AB
Otto Werneskog
INDUSTRIGATAN 44 B
571 38 NÄSSJÖ

Underground Pumped Hydro Storage (UPHS)

Beslut programprojekt

Statens energimyndighet beviljar Pumped Hydro Storage Sweden AB stöd motsvarande 45 procent av stödgrundande kostnader, dock högst 13 395 738 kronor. Stödet lämnas för genomförande av projektet Underground Pumped Hydro Storage (UPHS) under tiden 2020-04-01 – 2023-03-31. Projektet genomförs inom ramen för programmet Pilot och demonstration. Beslutet fattas med stöd av förordning (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet.

Följande villkor gäller för beslutet.

- A Projektet ska genomföras i enlighet med projektbeskrivningen nedan.
- B Villkor som avser genomförande, rapportering, utbetalning, ekonomisk och teknisk redovisning, hävande av beslut, återkrav m.m. återfinns i bilaga B.
- C Medsänd villkorsbilaga B ska undertecknas och återsändas till Energimyndigheten inom fyra veckor efter mottagandet av beslutsbrevet.

Beslutet kan inte överklagas. Detta följer av 28 § förordningen (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet.

Ansökan

Pumped Hydro Storage Sweden AB ansöker om ekonomiskt stöd med 13 395 738 kr för att under 2020-04-01 – 2023-03-31 genomföra projektet Underground Pumped Hydro Storage (UPHS). Ansökan har behandlats inom ramen för en utlysning inom programmet Pilot och Demonstration. Alla ansökningar i utlysningen har granskats av minst tre bedömare varav minst en extern expert. Dessa agerar rådgivande till Energimyndighetens beslut. Energimyndigheten har utvärderat ansökan i konkurrens med övriga inkomna ansökningar i utlysningen.

Datum
2020-04-01

Dnr
2019-023850

Projektnr
50033-1

Skäl för beslutet

Projektet blir det första i sitt slag i världen som demonstrerar konceptet Underground Pumped Hydro Storage (UPHS). Projektet avser att bygga upp en pilotanläggning för pumpkraft i gruvmiljö, för att validera komponenter och system i en industriellt relevant skala och fullständiga driftförhållanden.

Projektet behandlar ett innovativt sätt att bygga pumpkraftverk på ett kostnadseffektivt sätt. Behov av energilagerlösningar förväntas öka framöver, och det kommer behövas olika typer av tekniker för detta för att kunna hantera olika tidsperspektiv avseende lagring. Projektet är välbeskrivet och baseras på tidigare genomförbarhetsstudie. Vidare bedöms aktörerna bakom projektet vara väl lämpade att genomföra det, varför genomförbarheten bedöms som god. Sammantaget bedöms projektet i hög grad bidra till målen med utlysningen och programmet Pilot och Demonstration.

Energimyndighetens stöd till Pumped Hydro Storage Sweden AB beviljas enligt 12 § förordningen (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet. Energimyndigheten bedömer att projektaktiviteterna motsvarar experimentell utveckling i enlighet med artikel [2.84 / 2.85 / 2.86 / 2.87] i kommissionens förordning (EU) nr 651/2014 av den 17 juni 2014. Stöd för projekt som avser experimentell utveckling beviljas i enlighet med artikel 25 i kommissionens förordning (EU) nr 651/2014. Den beviljade stödnivån om 45 % är förenlig med artikel 25 i kommissionens förordning (EU) nr 651/2014. Stödnivån är därmed förenlig med 12 § förordningen (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet. Ett tillägg om 20 procentenheter får beviljas till små företag vilket medger en sammanlagd tillåten stödnivå om 45 % för små företag. Pumped Hydro Storage Sweden AB är med hänsyn till anställda, omsättning, balansomslutning samt ägarbild ett litet företag i den mening som avses i bilaga I till kommissionens förordning (EU) nr 651/2014.

Mot denna bakgrund beslutar Energimyndigheten att bevilja stöd till projektet.

Bakgrund

Utlisningen riktar sig till pilotprojekt och demonstrationer som tar sikte på omställning av energisystemen, inom olika utmaningsområden. Dessa inkluderar utmaningar inom samhället inklusive industrin, transport, bioenergi, el-området och bebyggelsen. Även systemdemonstrationer som inkluderar till exempel ekonomiska, infrastrukturella, regelverksmässiga och politiska förutsättningar kan få stöd.

Många av de lösningar som krävs för att skapa hållbara energisystem finns idag men behöver demonstreras i en relevant miljö, eller skalas upp för att vinna insteg i energisystemet och på marknaden. Programmet Pilot och demonstration verkar för att ta innovationer från forskning till marknad. Syftet med programmet och

Datum
2020-04-01

Dnr
2019-023850

Projektnr
50033-1

utlysningen är att öka förutsättningarna för att innovationer ska göra insteg på marknaden, skalas upp och spridas för att bidra till omställning.

Energiutvecklingsnämnden har i beslut daterat 2020-03-27, med dnr. 2020-7235, delegerat beslutanderätten för denna ansökan till generaldirektören.



Datum
2020-04-01Dnr
2019-023850Projekt nr
50033-1**Projektbeskrivning**

Projekt nr	50033-1	Tidigare stöd	0 kr
Projekt titel	Underground Pumped Hydro Storage (UPHS)	Sökt belopp	13 395 738 kr
Projekthandläggare	Fredrik Brändström	Total etappkostnad	29 768 313 kr
Kostnadsställe	D93	Beviljat belopp	13 395 738 kr
Stödform	Konsumtion	Ackumulerat stöd	13 395 738 kr
		Energimyndighetens andel	45 %
Sökande	Pumped Hydro Storage Sweden AB	Org.nr	559117-2332
		Tel	070-6280193
Projektledare	Otto Werneskog	Fax	
Adress	INDUSTRIGATAN 44 B 571 38 NÄSSJÖ	Plusgironr	
		Bankgironr	162-1713
		Bankkonto	
E-postadress	Otto@pumpedhydro.se		
Ärendesammanfattning	Projektet blir det första i sitt slag i världen som demonstrerar konceptet Underground Pumped Hydro Storage (UPHS). Projektet avser att bygga upp en pilotanläggning för pumpkraft i gruvmiljö, för att validera komponenter och system i en industriellt relevant skala och fullständiga driftsförhållanden. Pilotanläggningen planeras att tillhandahålla maximal frekvensreglering av 2 000 MWh energi/år.		

Mål

Det övergripande målet med pilotprojektet är att demonstrera en ny metod för storskalig underjordisk energilagring som möjliggör lagring med 70-80 % tur- och retureffektivitet.

Pilotprojektet har följande delmål:

- Verifiera konceptet i pilotskala (4%) och fullständiga driftsförhållanden.
- Utveckla och verifiera ett standardkoncept som kan användas för konstruktion av fullskaliga anläggningar.
- Att sprida projektets resultat till potentiella intressenter och målgrupper i Europa.
- Utföra en kommersialisering, baserad på resultaten av demonstrationen.

Pilotprojektet ska leda till följande primära kvantitativa energirelaterade resultat:

- Generering av 1000 MWh i frekvensreglering. Anläggningen förväntas kunna generera 2 000 MWh.
- 500 frekvensregleringar för anläggningen per år. Anläggningen förväntas kunna generera 1000 per år.

Datum
2020-04-01

Dnr
2019-023850

Projektnr
50033-1

- Minskning av koldioxidutsläpp: 410 ton/år jämfört med kolproduktion med samma kapacitet. Anläggningen förväntas kunna minska koldioxid med 820 ton/år.
- Stödja vindstabilisering på 20 000 MWh vindkraft till den befintliga vindkraftsparken. Den totala årsproduktionen är 37 000 MWh. Anläggningen förväntas kunna tillhandahålla frekvensreglering för 550 000 MWh vindkraftproduktion per år.
- Bevisa lönsamhet givet att anläggningen utvidgas till full skala (50 MW).

Genomförande

Pilotprojektet är ett demonstrationsprojekt som är utformat för att täcka alla aktiviteter som krävs för att förbereda en marknads lansering av Underground Pumped Hydro-lagringsteknologin (UPHS). Målet med projektet är att flytta till TRL 8.

Projekttimplimenteringen sträcker sig över tre år och görs genom följande åtta (8) arbetspaket (WP):

WP1. Projektleddning (månad 1 - månad 36)

WP1 kommer att samordna och övervaka projektet i syfte att säkerställa effektiv leverans av de definierade uppgifterna. Åtgärden inkluderar hantering av alla aktiviteter under projektet och möten med styrkommittén.

WP2. Planering och förberedelse (månad 1 - månad 6)

WP2 syftar till att utföra all nödvändig planering och teknisk förberedelse. Åtgärden inkluderar detaljerad design, tillstånd och upphandling.

WP3. Konstruktion (månad 7 - månad 15)

WP3 syftar till att utföra allt nödvändigt byggarbete innan någon utrustning kan installeras i gruvan. Åtgärden inkluderar etablering av platser, förstärkning av schakt och betongarbeten vid intag.

WP4. Installation (månad 10 - månad 18)

WP4 syftar till att utföra alla nödvändiga installationer av utrustning för kommande demonstrationer. Åtgärden inkluderar installation av hiss, pumpar och turbin, styrutrustning och stödsystem.

WP5. Demonstration (månad 19 - månad 30)

WP5 syftar till att genomföra demonstrationen av Pumped Hydro-tekniken i upp till 12 månader. Det kommer att ge realistisk och avgörande information om lagringstekniken och förväntas bekräfta att tekniken är redo för fullskalig implementering.

WP6. Utvärdering (månad 19 - månad 32)



Datum
2020-04-01Dnr
2019-023850Projekt nr
50033-1

WP6 syftar till att utföra övervakning och utvärdering av prestanda och uppföljningsresultat. Aktiviteten inkluderar övervakning av vitala funktioner, ekonomisk utvärdering och socioekonomisk effekt.

WP7. Spridning och kommunikation (månad 7 - månad 36)

WP7 syftar till att genomföra aktiviteter för att säkerställa en bred spridning av resultat och uppmuntra till utnyttjande av resultat till den identifierade målgruppen/slutanvändarna. Aktiviteten inkluderar deltagande i konferenser, tillhandahållande av informationsmaterial och publicera artiklar.

WP8. Exploatering (månad 24 - månad 36)

WP8 syftar till att säkerställa kostnadseffektiv replikerbarhet och överförbarhet av resultaten från testerna. Aktiviteten inkluderar utveckling av en affärsplan och designriktlinjer för framtida kommersialisering av energilagringstekniken.

Tidplan

Projektstart	2020-04-01
Projekt slut	2023-03-31
Ekonomisk redovisning	2021-02-01
Lägesrapport	2021-02-01
Ekonomisk redovisning	2022-02-01
Lägesrapport	2022-02-01
Slutrapport	2023-03-31
Ekonomisk slutredovisning	2023-05-31

Ekonomi

Finansiering

År	Finansieringskod	Beviljat belopp
2020	1631	1 188 123
2021	1631	6 410 200
2022	1631	5 418 416
2023	1631	378 999

Kostnads- och personalplan

År	2020	2021	2022	2023	Summa
Lönekostnader	1 434 619	1 869 239	3 271 168	467 309	7 042 335
Utrustning	0	7 224 847	7 220 933	0	14 445 780
Material	0	3 066 775	180 625	29 375	3 276 775
Resor	65 851	131 703	230 480	32 926	460 960
Övriga kostnader	76 571	153 143	268 800	38 286	536 800
Konsultkostnader	1 063 234	1 799 184	868 920	274 325	4 005 663
Summa	2 640 275	14 244 891	12 040 926	842 221	29 768 313

Datum
2020-04-01Dnr
2019-023850Projektnr
50033-1

Kostnader för utrustning inkluderar alla stödsystem, inklusive utrustning för elproduktion och lyftutrustning. Endast kostnader kopplade till projekttiden ingår. Restvärdesbedömningar är gjorda i enlighet med god redovisningssed samt intygade av revisor.

Kostnader för material inkluderar förberedande arbeten, intag och rör, arbete med att bygga över schakt, informationsmaterial.

Konsultkostnader omfattar planering och upphandling, optimering av kontrollutrustning, support av integration av styrsignalsmodul och detaljerad design av en fullskalig anläggning och design av informationsmaterial.

Övriga kostnader omfattar konferensavgifter och stöd i finansiella frågor.

Projektutförare

Namn	Kalenderår	Kostnad (kr)	Stöd (kr)	Stödandel* (%)
Pumped Hydro Storage Sweden AB	2020	2 640 275	1 188 123	45
Pumped Hydro Storage Sweden AB	2021	14 244 891	6 410 200	45
Pumped Hydro Storage Sweden AB	2022	12 040 926	5 418 416	45
Pumped Hydro Storage Sweden AB	2023	842 221	378 999	45
Summa		29 768 313	13 395 738	

* Varje finansieringsrad avrundas till heltal

Utbetalningsplan

Planerat utbetalningsdatum	Planerat belopp
2020-05-15	1 188 123
2021-05-15	6 410 200
2022-05-15	5 418 416
2023-05-15	378 999
Summa	13 395 738

Första utbetalningen sker enligt utbetalningsplanen förutsatt att villkorsbilagan inkommit och godkänts av Energimyndigheten. Innan första utbetalning ska erforderlig dokumentation av tillgänglig finansiering och dokument som styrker att erforderliga tillstånd erhållits, tillhandahållas av projektet och godkännas av Energimyndigheten.

Samfinansiering

Namn	% av total*	Summa
Energimyndigheten	45,00	13 395 738
Engman High Fidelity AB	33,59	10 000 000
Pumped Hydro Storage Sweden AB	21,41	6 372 575
Summa	100	29 768 313

* Varje finansieringsrad avrundas till heltal

Datum
2020-04-01

Dnr
2019-023850

Projektnr
50033-1

Resultatredovisning

Projektet ska presenteras i de sammanhang där Energimyndigheten så begär. Vid all presentation från projektet ska det framgå att projektet finansieras av Energimyndigheten.

Lägesrapport ska inlämnas, via E-kanalen enligt tidplan, som beskriver hur arbetet fortskrider, eventuella avvikelser från plan och viktigare uppnådda resultat i projektet.

Ekonomisk redovisning ska inlämnas elektroniskt i ett påskrivet inskannat exemplar, via E-kanalen, enligt tidplan.

En slutrapport med en kort sammanfattning på svenska och engelska inlämnas till Energimyndigheten elektroniskt, via E-kanalen. Slutrapporten ska särskilt belysa de frågeställningar som tas upp under beslutsbrevets mål och genomförande. Tillsammans med slutrapporten ska även en administrativ bilaga lämnas in.

En ekonomisk slutredovisning ska inlämnas elektroniskt i ett påskrivet inskannat exemplar, via E-kanalen. Tillsammans med ekonomisk slutredovisning ska även intyg om behörighet att signera redovisningen bifogas.

Mallar för rapportering tillhandahålls på Energimyndighetens hemsida.

Särskilda villkor

Innan varje utbetalning ska erforderlig dokumentation av tillgänglig finansiering tillhandahållas av projektet och godkännas av Energimyndigheten. Innan första utbetalning ska dokument som styrker att erforderliga miljö- och drifttillstånd erhållits tillhandahållas av projektet och godkännas av Energimyndigheten.

Beslut i detta ärende har fattats av generaldirektören Robert André. Därutöver har avdelningschefen Rémy Kolessar, enhetschefen Klara Helstad samt handläggarna Marie Claesson och Fredrik Brändström deltagit i den slutliga handläggningen. Föredragande har varit handläggaren Marie Claesson.

Robert André

Marie Claesson

