



Spørgsmål og svar til solceller og batteri i Ballen (SMILE)

13. april 2019

Jan Jantzen, jj@energiakademiet.dk, Samsø Energiakademi, Strandengen 1, 8305 Samsø

Indhold

| | |
|--|---|
| Om projektet | 3 |
| 1. Hvad handler SMILE om?..... | 3 |
| 2. Hvad er formålet med SMILE? | 3 |
| 3. Hvad får Samsø ud af det? | 3 |
| 4. Ødelægger SMILE projektet miljøet på havnemolen? | 3 |
| 5. Kører projektet i Energiakademiets regi?..... | 3 |
| 6. Hvad er kommunens, og hvad er Energiakademiets?..... | 3 |
| 7. Hvorfor er der ingen private investorer i SMILE projektet? | 3 |
| 8. Var det ikke mere relevant at etablere anlægget på Sælvig havn? | 3 |
| 9. Hvor mange mennesker beskæftiger SMILE? | 4 |
| 10. Hvad laver de mennesker i SMILE? | 4 |
| 11. Er der behov for solceller på en VEØ? | 4 |
| 12. Handler det mere om 6 årsværk end om vedvarende energi?..... | 4 |
| 13. Skal sådan et projekt ikke i udbud?..... | 4 |
| 14. Turen til Madeira belaster klimaet? | 4 |
| 15. Hvor kan man få mere at vide? | 4 |
| Økonomi..... | 4 |
| 16. Hvor stort er overskuddet? | 4 |
| 17. Hvor store er vedligeholdelsesomkostningerne?..... | 4 |
| 18. Er der regnet med et risikotillæg?..... | 5 |
| 19. Hvad koster finansieringen? | 5 |
| 20. Har projektet overhovedet nogen værdi med så lille et anlæg? | 5 |
| 21. Hvad er tilbagebetalingstiden? | 5 |



| | | |
|---------------------------------|--|---|
| 22. | Hvad med udgifter til husleje? | 5 |
| 23. | Der kan være strømsalg til nettet, har I glemt den indtægt? | 5 |
| 24. | Er der andre omkostninger? | 5 |
| 25. | Projektets økonomi hænger vel kun sammen på grund af tilskud fra EU? | 5 |
| 26. | Hvad er prisen? | 5 |
| Teknik..... | | 6 |
| 27. | Hvor stort er solcelleanlægget? | 6 |
| 28. | Hvad yder solcellerne? | 6 |
| 29. | Hvad hvis solcellerne går i stykker?..... | 6 |
| 30. | Er der taget højde for det saltholdige miljø? | 6 |
| 31. | Hvorfor ikke bruge ALLE tagene på havnen? | 6 |
| 32. | Hvor stort er batteriet?..... | 6 |
| 33. | Hvor stort er batterihuset? | 6 |
| 34. | Hvad er batteriets levetid? | 6 |
| 35. | Ødelægger I ikke batteriet ved at lade op og ned dagligt? | 6 |
| 36. | Hvordan vil man styre forbruget på bådene? | 6 |
| 37. | Hvad er solcellernes levetid? | 7 |
| 38. | Skal der ikke være en alternativ, backup forsyning? | 7 |
| 39. | Hvorfor lave energiproduktion i fordelingsnettet? | 7 |
| 40. | Energiakademiet har manipuleret med tallene!..... | 7 |
| 41. | Hvad kan machine learning bruges til her? | 7 |
| 42. | Skal havnen have specielle stik til bådene? | 7 |
| 43. | Er batteriet dansk produceret? | 7 |
| Pressens spørgsmål og svar..... | | 7 |
| 44. | Hvad er perspektivet ved at få sådan nogle kæmpebatterier? | 7 |
| 45. | Har Samsø prøvet andre batterier før? | 7 |
| 46. | Kommer det til at løse Samsøs elproblem under sommer-turismen? | 8 |
| 47. | Kan det kopieres med succes til andre steder? | 8 |
| 48. | Andre perspektiver? | 8 |



Om projektet

1. Hvad handler SMILE om?

SMILE projektet vil installere solceller og et batteri på Ballen havn. Batteriet gemmer strømmen fra solcellerne til senere, når solen ikke skinner. Vi har fået timeafregning, og så kan batteriet levere strøm, når prisen fra nettet er høj. Desuden undersøger SMILE hele Ballens energisystem, inklusive fjernvarmen, og hele Samsø's energisystem (i simulering).

2. Hvad er formålet med SMILE?

Projektet skal demonstrere ni forskellige teknologier til det intelligente elnet (smart grid). Formålet er at fremme indførelsen af disse teknologier. I Ballen skal anlægget levere vedvarende energi til sejlerne. Projektets resultater er offentlige.

3. Hvad får Samsø ud af det?

Ballen havn får et tilskud af vedvarende energi, som er en besparelse — besparelser kommer alle havnene til gode, eftersom det er samme kasse. Bådene bliver afregnet for deres faktiske elforbrug, således at store og små både opkræves retfærdigt. Erfaringerne kan bruges i Samsø's andre havne. Projektet skulle gerne tiltrække flere sejlere, som en fremtidssikring af havnene. Elselskabet har indført timeafregning, og så bliver solceller med batteri relevant for alle husstande, der ønsker at trække på et batteri når elprisen er høj; det kunne være i forbindelse med en elbil. Der kommer en udstilling, så borgere, sejlere, turister og faggrupper kan orientere sig om mulighederne i det intelligente energinet.

4. Ødelægger SMILE projektet miljøet på havnemolen?

Nej, SMILE's minimumsløsning gør kun brug af eksisterende tagflader. Hvis byudviklingen resulterer i mere tagareal, så er SMILE projektet interesseret i at udnytte det, hvis det ellers er acceptabelt.

5. Kører projektet i Energiakademiets regi?

Samsø kommune, Samsø Energiakademi og Samsø Elektro er ligeværdige partnere på Samsø. Desuden deltager Teknologisk Institut og Aalborg Universitet. Alle partnere har hver især bidraget til ansøgningen, og hver partner har sit eget budget og regnskab. Projektet indeholder ti arbejdsplaner, hvor Samsø Energiakademi er projektleder på den ene arbejdsplan, der vedrører Samsø. Der er tilsvarende arbejdsplaner på Orkney og Madeira.

6. Hvad er kommunens, og hvad er Energiakademiets?

Energiakademiet har beregnet økonomien, men investeringen er kommunens. Alle økonomiske tal vedrører kommunens budget, og projektet må ikke koste kommunen noget.

7. Hvorfor er der ingen private investorer i SMILE projektet?

Et netopkoblet batteri er relativt nyt. Hvis det viser sig, at solceller med batterier er et godt investeringsobjekt, så kan det næste projekt måske blive med private investorer.

8. Var det ikke mere relevant at etablere anlægget på Sælvig havn?

Det kan sagtens være relevant i Sælvig også, og i alle havnene. Hvis erfaringerne med SMILE er gode, så er det oplagt at se på de andre havne.



Medfinansieret af Den Europæiske Unions
program "Horisont 2020"



9. Hvor mange mennesker beskæftiger SMILE?

På Samsø svarer budgettet til godt seks årsværk, og projektet varer fire år (altså 1.5 stilling). Partnerne er Samsø Kommune, Samsø Elektro og Samsø Energiakademi. Desuden deltager Teknologisk Institut, to afdelinger på Aalborg Universitet og firmaet Lithium Balance, som leverer batterisystemet. Orkney øerne og Madeira deltager på lige fod med Samsø, og der er i alt 19 partnere i projektet.

10. Hvad laver de mennesker i SMILE?

Analyse, kravspecifikation, installation af solceller og batteri, konstruktion af programmel til forbrugsudjævning, et system til styring og regulering af batteriets ladestand, en betalingsordning for bådene, rejser, projektstyring, rapportskrivning og revision. Der er en særlig aktivitet til samarbejde med borgerne. Desuden leverer Samsø oplysninger til de øvrige projektdeltagere angående teknisk modellering, livscyklus beregninger, juridiske aspekter, modeller af energisystemet på Samsø, og formidling. Projektet varer i fire år (fra 1/5 2017).

11. Er der behov for solceller på en VEØ?

Ja, for det første for at forbedre havnens økonomi. For det andet, fordi vindmøllerne bliver slidt op inden længe, og vi ved ikke om de bliver fornyet. For det tredje, fordi Samsø's CO2 udledning pr indbygger er blevet positiv (2017).

12. Handler det mere om 6 årsværk end om vedvarende energi?

Det handler om begge dele. Vedvarende energi giver arbejdspladser, og Samsø har brug for arbejdspladser til at øge folketallet.

13. Skal sådan et projekt ikke i udbud?

Nej, ikke SMILE projektet. De 19 partnere har formuleret projektet og skrevet en ansøgning til EU's Horizon 2020 program i konkurrence med mange andre ansøgere. Ansøgningen er blevet vurderet af EU's bedømmere, og EU har bevilget det ansøgte beløb til SMILE konsortiet gennem en kontrakt. Men solcelleanlægget og batterihuset har været i udbud.

14. Turen til Madeira belaster klimaet?

Ja, en rejse for tre personer Samsø-Madeira belaster klimaet. Vi ser det som en nødvendig investering, der tjener sig ind i det lange løb. Projektets 19 partnere mødes hver niende måned. På Madeira fremlagde vi projektets status for EU's repræsentant, så hun kan kontrollere, at tidsplanen holder. Eller komme med råd.

15. Hvor kan man få mere at vide?

Skriv til Jan Jantzen (jj@energiakademiet.dk) på Samsø Energiakademi. Projektet har en hjemmeside med oplysninger på <http://www.h2020smile.eu/> og en Facebook side på <https://www.facebook.com/smilesamso/>

Økonomi

16. Hvor stort er overskuddet?

Med et solcelleanlæg på 60 kilowatt giver et overskud på knap 1 million kroner efter 25 år.

17. Hvor store er vedligeholdelsesomkostningerne?

Med udgangspunkt i et 60 kilowatt solcelleanlæg er der afsat 5600 kroner om året til drift og vedligehold af solcellerne (Energistyrelsens teknologikatalog) og 5600 kroner til drift og vedligehold af batteriet (skønnet).



Omkostningerne stiger til det dobbelte, hvis solcelleanlægget bliver dobbelt så stort. Vedligeholdelsen betales af besparelsen ved at bruge vedvarende energi.

18. Er der regnet med et risikotillæg?

Nej. Der er til gengæld tre scenarier: Et bedste fald, et grundscenari, og et værste fald. I grundscenariet er tilbagebetalingstiden ni år (40 kW anlæg). I værste fald er tilbagebetalingstiden tyve år (40 kW).

19. Hvad koster finansieringen?

Et lån på 420 000 kroner, der løber over 25 år, koster 1.61 % i rente (Kommunekredit). Den årlige ydelse er 20 540 kroner. Dette er kun et eksempel.

20. Har projektet overhovedet nogen værdi med så lille et anlæg?

Det er et lille anlæg, men det giver overskud, og hver en krone sparet tæller i vedligeholdelsen af alle havnene. Vi vil gerne have så stort et solcelleanlæg som muligt, for det giver større overskud. I anden række får Samsø erfaringer med en teknologi, som kan bruges i de andre havne på Samsø. I tredje række får EU erfaringer med teknologien og dens forhold til borgere og sejlere. Teknisk får vi erfaringer med at styre forsyning og forbrug, så de passer sammen så vidt det nu er muligt. Projektet giver mulighed for at opkræve betaling for hver båds faktiske elforbrug. Alt i alt skulle projektet gerne trække flere sejlere til Samsø.

21. Hvad er tilbagebetalingstiden?

I grundscenariet er tilbagebetalingstiden 5 år (60 kW solcelleanlæg).

22. Hvad med udgifter til husleje?

Der er ingen udgifter til husleje, da solcellerne kommer til at sidde på kommunens egne bygninger. Bygningerne kan eventuelt lejes ud, så der er ikke tale om mistet huslejeindtægt.

23. Der kan være strømsalg til nettet, har I glemt den indtægt?

Nej. Strømsalget er simuleret af Aalborg Universitet og medtaget i beregningen af økonomien (pengestrømsanalysen).

24. Er der andre omkostninger?

Der er udgifter til et batterihus, og hvad dertil hører af kabler og brandsikring. EU dækker disse.

25. Projektets økonomi hænger vel kun sammen på grund af tilskud fra EU?

Ja. Med tilskud giver solcellerne overskud efter fem år (60 kW solceller). EU dækker omformere, battericeller, overvågning og styring af batteripakken, hus, klima-anlæg, brandsikring og mindre måleudstyr. Uden tilskud ville tilbagebetalingstiden være 20 år, hvilket grænser til det acceptable. Danmark betaler til EU, og dette projekt trækker lidt af beløbet tilbage. Resultaterne er offentlige.

26. Hvad er prisen?

SMILE budgettet indeholder 250 000 EUR til battericeller, omformer, og et specialbygget batterihus. Desuden indeholder budgettet 170 000 EUR til 200 elstik og kommunikationsudstyr. Totalbudgettet er 14 mill EUR for alle 19 partnere, hvor EU bidrager med 12 millioner EUR.



Teknik

27. Hvor stort er solcelleanlægget?

Anlægget er 60 kilowatt. Det er halvt så stort som kommunens anlæg ved fodboldbanerne i Tranebjerg. Økonomien sætter en grænse ved 120 kilowatt med den valgte batteristørrelse.

28. Hvad yder solcellerne?

Ydelsen er beregnet til 935 kilowatt-timer for hver installeret kilowatt (Better Energy), og den årlige produktion er 56 000 kWh. Produktionen aftager med alderen. Havnens elforbrug er 100 000 kilowatt-timer.

29. Hvad hvis solcellerne går i stykker?

Udbuddet foreskriver at leverandøren skal give en produktgaranti på ti år, så moduler, der går i stykker inden garantiperioden erstattes med nye.

30. Er der taget højde for det saltholdige miljø?

Et af kravene i udbuddet er robusthed overfor salt. Batterihuset indrettes med temperaturstyring, luftfilter og tørring. Batterihuset har også været i udbud.

31. Hvorfor ikke bruge ALLE tagene på havnen?

Solceller, batteri og forbrugere skal være inden for samme matrikel. Bygningen med sejlerstuen er derfor udelukket, desværre. Desuden skal tagene helst vende mod syd.

32. Hvor stort er batteriet?

Nominelt er batteriet 240 kilowatt-timer. For at beskytte det, har vi kun adgang til 80% eller 192 kilowatt-timer. Et 60 kW solcelleanlæg kan lade batteriet op på 6-8 timer på en god sommerdag.

33. Hvor stort er batterihuset?

Batterihuset fylder 9 kvadratmeter. Højden er 2,80 meter på det højeste sted. Batterihuset står inde i det forhenværende pakhuis, hvor resten af pakhuset bliver en udstillingspost. Batterihuset har været i udbud, og EU finansierede det. Batterihuset indeholder temperaturstyring og affugtning.

34. Hvad er batteriets levetid?

Leverandøren opgiver 15 år. Der er ikke regnet med udskiftning af batteriet, fordi økonomien kan bære uden udskiftning. Anlægget kan godt køre uden batteri. Det er muligt batteriprisen falder til 1/8 til den tid, og så kan det måske godt betale sig at købe et nyt batteri.

35. Ødelægger I ikke batteriet ved at lade op og ned dagligt?

Et lithium batteri tåler delvis afladning udmærket, ligesom i elbiler. Batteriet tåler hverken fuldstændig afladning eller fuldstændig opladning; derfor har det en styring, der beskytter mod det. Der er en stødpude på 20% af kapaciteten, som vi ikke får lov at bruge.

36. Hvordan vil man styre forbruget på bådene?

Det skal foregå ad frivillig vej ved hjælp af to forskellige abonnementer. Køber bådejeren et "gult" abonnement, så får båden strøm som normalt. Køber bådejeren et "grønt" abonnement, så bliver bådens batteri ladet op inden solopgang, men opladningen starter først om aftenen. Det grønne er billigere end det gule abonnement.



Medfinansieret af Den Europæiske Unions
program "Horisont 2020"



37. Hvad er solcellernes levetid?

Udbuddet specificerer mindst 25 år (80% ydelse).

38. Skal der ikke være en alternativ, backup forsyning?

Det er der. Anlægget er forbundet til nettet. Skulle solcellerne og batteriet falde ud, så er der forsyning fra nettet. Der er ikke behov for en særlig backup forsyning.

39. Hvorfor lave energiproduktion i fordelingsnettet?

Det ville give mere, hvis batteriet sad på mellemspændingsniveau (Vadstrup eller Mårup transformerne). SMILE prøver med en mindre løsning, som er nærmere forbrugerne.

40. Energiakademiet har manipuleret med tallene!

Nej! Beregningerne står i en rapport, som blev udgivet på projektets hjemmeside 30/11 2017; disse tal kan ikke ændres, og manipulation er derfor udelukket. Vi kendte dog ikke den endelige størrelse af anlægget på det tidspunkt, derfor gav et lille og et stort anlæg -- fra 30 kW op til 120 kW -- forskelligt overskud. Desuden er der usikkerheder såsom elprisen for køb og salg til elnettet. Regnearket indeholder et grundscenarie, samt et værste og et bedste fald.

41. Hvad kan machine learning bruges til her?

Vi har tænkt at bruge det til fremskrivninger. På forsyningsiden kan vejrudsigten hjælpe til at forudsige solcellernes produktion. På forbrugssiden er der muligvis et mønster i sejlernes forbrug. Det kan være svært at forudsige bådenes ankomster, men der kan være et mønster hen over dagen og hen over ugen. Det afhænger også af vejrudsigten. Fremskrivningerne skal være 24 timer frem i tiden. Vi afprøver det i 2020.

42. Skal havnen have specielle stik til bådene?

Stikkene er standard, men elstanderne er lavet om, så hvert stik har fået en elmåler og en afbryder. Når båden ankommer betaler den for strøm ved hjælp af en APP på mobiltelefon (eller en automat i havnekontoret). Når betalingen er registreret åbner stikket for strøm. Betalingssystemet er udviklet af CompuSoft, <http://www.compusoft.dk>

43. Er batteriet dansk produceret?

Ikke battericellerne, men batterisystemet. Det danske firma Lithium Balance har indkøbt battericellerne og samlet dem i brandsikre moduler. Firmaet har udviklet et styringssystem, som håndterer strømme og temperaturer. Desuden er der adgang til at styre systemet udefra, fra "skyen". Se også, <http://www.lithiumbalance.com>

Pressens spørgsmål og svar

44. Hvad er perspektivet ved at få sådan nogle kæmpebatterier?

Teknikerens perspektiv er at gemme strømmen til der er brug for den. Sejlerens perspektiv er billigere strøm, som er lidt mere klimavenlig. Borgerens perspektiv er at bo et klimavenligt sted. Kommunens perspektiv er lignende anlæg til de andre havne. Danmarks perspektiv er at se Samsø tumle med opgaven, inden andre kaster sig ud i det. EU's perspektiv er at se ny teknologi, som kan komme mange til gode.

45. Har Samsø prøvet andre batterier før?

Nej, det er første gang. Det er i det hele taget nyt, det med at slutte et batteri til elnettet. Det bliver nok mere almindeligt i fremtiden, især når elbiler kommer til at sende og modtage strøm fra elnettet.



46. Kommer det til at løse Samsøs elproblem under sommer-turismen?

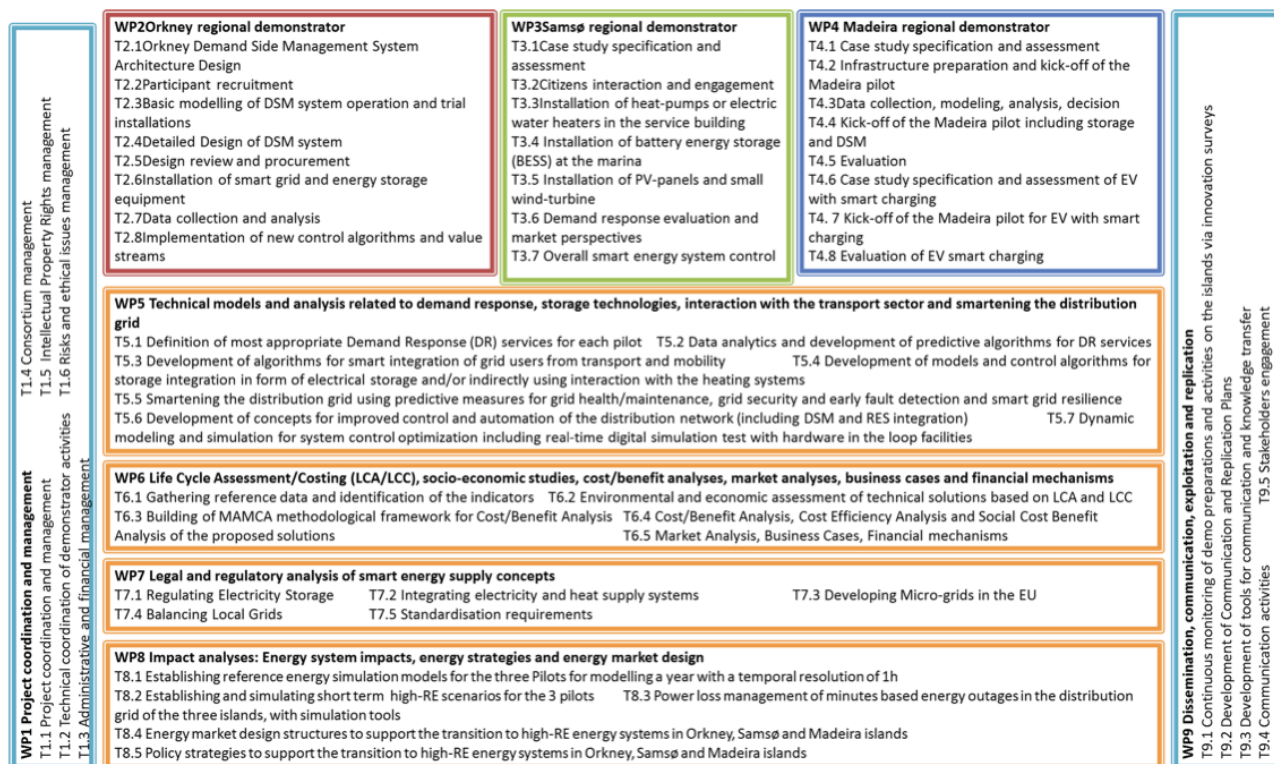
Batteriet forsyner Ballen lystbådehavn, og det er sejlerne, som får glæde af batteriet. De får flere stik og mere strøm i stikkene. Havnen har haft svært ved at forsyne alle bådene i højsæsonen i juli måned. Resten af Samsøs elforsyning har ikke haft problemer i den retning.

47. Kan det kopieres med succes til andre steder?

Hvis det går godt, er det oplagt at prøve i Samsøs andre lystbådehavne i Langør og Mårup. Det er også relevant for trafikhavnene på Samsø. Projektet er offentligt, og alle kan frit bruge vores erfaringer og data; også udenlandske havne.

48. Andre perspektiver?

Når priserne på solceller og batterier falder yderligere, så bliver det relevant for husejere også. Især hvis man indretter sig med lidt automatisk styring, så apparaterne tænder og slukker på tidspunkter, som er gode for batteriet. Samsøs færger kunne også få glæde af store batterier. I det hele taget er det en ny teknologi, som kan skabe jobs til håndværkere og fagfolk på Samsø, samtidig med at den er klimavenlig.



Figur 1. Oversigt over arbejdspakkerne i SMILE.