Fra: Uv, Arnt Magne <ArntMagne.UV@sweco.no>
Sendt: torsdag 25. februar 2021 14.42
Til: Kjell Kvam <kjell.kvam@elb.no>
Kopi: Bonde, Eivind <Eivind.Bonde@sweco.no>
Emne: OSTERØY SOLCELLER OG VARMEPUMPER

Hei

Som avtalt på telefon har jeg gjort noen generelle betraktninger knyttet til installasjon av solceller og varmepumpesom henter varme fra fjellbrønner kontra luft.

SOLCELLER

Her er det nødvendig å vurdere en rekke faktorer og en overordnet vurdering vil derfor ha stor grad av usikkerhet.
Vi kan nevne noen faktorer som er vesentlige:

- Plassering i forhold til solinnstråling
- Vinkel på panelene
- Skal energien kun betjene bygget eller skal den også kunne selges ut på nett
- Energiprisen på strøm

Vi har derfor antatt noen gjennomsnittsverdier som gir en overordnet oversikt.

- Produksjon : 150-180 kWh/m2 år
- Investering : 2-3.000,- kr/m2 inkl. mva
- Strømpris : 1,0 kr/kWh alt inkludert
- Levetid : 25-30 år

En svært forenklet modell gir da at anlegget har en tilbakebetalingstid på minimum 15 år når man også tar høyde for
vedlikeholdskostnader og eventuelt tilskudd fra Enova. (Det kan være kommunale støtteordninger som gir kortere tid)
Et mer realistisk anslag er nærmere 20 år.
Erfaring viser at anleggene har realistisk levetid på 30 år , men at produksjonen har en mindre reduksjon pr. år

Konklusjonen er at solceller er lønnsomme sett i et relativt langsiktig perspektiv.
For det aktuelle anlegget på Osterøy som vil ha et totalt oppvarmet bruttoareal på ca 2500-2600 m2 vil et typisk anlegg
kunne ha en størrelse på 500-600 m2(for å komme under konsesjonsgrensen) og en investering på mellom 1-1,5 mill eks mva.

VARMEPUMPER

Her har vi gjort en forenklet vurdering mellom det å hente varme fra fjellbrønner kontra luft .
Vi har antatt at totalt effektbehov til bygget for å dekke romoppvarming, oppvarming av varmt tappevann
samt ettervarme av ventilasjonsluft er ca. 150 kW og at varmepumpen skal dekke 50 – 60 % av denne effekten.
(Tilsvarer 85-90 % av energibehovet til oppvarming)

For en fjellbrønnløsning betinger dette 7-9 brønner på ca 200 m ned i fjellet.

En svært forenklet modell vil da si at prisdifferansen mellom løsningene er fjellbrønnene , en noe større varmesentral (5-6 m2)
samt ladesystem for brønnene på sommeren (les ventilasjonskjøling)
er merkostnader på investeringssiden og utgjør for aktuelt anlegg ca kr. 900.000,- til 1,1 mill.
Fordelen ved fjellbrønner er en mer væruavhengig system med større ytelse knyttet til energileveransen, mindre værutsatt
installasjon samt «gratis» kjøling på sommeren. Antatt bedring i energileveransen kan utgjøre så mye som 10-20.000 kWh/år
Dersom luft- vannvarmepumpen også skal brukes til kjøling vil en slik løsning ha et vesentlig høyere energiforbruk for aktuelt bygg
Kan dette utgjøre så mye som 30.000 – 40.000 kWh/m2 år.
Vi ser likevel at løsning med fjellbrønner vil ha en tilbakebetalingstid på ca. 20 år.
Antatt levetid for varmepumpene er 20-25 år.

ENERGIMERKE

Vi har sett at bygg med døgnkontinuerlig drift og store porter kan være svært vanskelig å «regne hjem» dersom kravene til energibruk settes for strengt
F.eks. vil porter som er på markedet i dag vil generelt ikke oppfylle krav til passivhus. Vi vil derfor anbefale at man legger seg på energiklasse B etter TEK 17
dersom man ønsker å holde investeringskostnadene på et nøkternt nivå. Tiltak som nevnt over vil kunne gi bedre energi klasse , men har som man ser en
merinvestering på entreprisenivå på 750 -1000,- kr/m2

Håper dette kan bidra ,men presiserer at dette er grove betraktninger.

Lykke til

Arnt Magne Uv
Markedssjef
Region Trondheim

Mobil +47 93 21 88 36
arntmagne.uv@sweco.no

Sweco Norge AS
Sluppenvegen 19

NO-7037 Trondheim
Telefon +47 73 83 35 00
www.sweco.no