

RAPPORT
SOLEL-MÖJLIGHETER PÅ DERMANORD

Författare: RISE Research Insitiutes of Sweden AB

Utgivare: Alexandersoninstitutet, 2019

EMC
Campus Varberg
432 80 Varberg

SolEI-möjligheter på Dermanord (3 bilagor)

Beteckning: 7P02088



ENERGI- OCH MILJÖCENTRUM

Alexandersoninstitutet



SolReg
HALLAND



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden

SolEI-möjligheter på Dermanord

(3 bilagor)

Beteckning: 7P02088**Beställare**

Rya industriväg 33, 439 62 Frillesås

Kontaktperson RISEAnne Andersson
Mätteknik
010-516 54 03
anne.andersson@ri.se**RISE Research Institutes of Sweden AB**Postadress
Box 857
501 15 BORÅSBesöksadress
Brinellgatan 4
504 62 BORÅSTfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.seDetta dokument får endast återges i sin helhet, om inte RISE
i förväg skriftligen godkänt annat.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Uppdrag	3
Bakgrund	3
Objekt och underlag	4
Undersökningar	5

Sammanfattning

Dermanords anläggning togs fram som ett av möjliga affärs-alternativ för RolReg Halland.

Kontakt hösten 2017 och fortsatta diskussioner och besök på plats 5 mars 2018 sammanfattas i denna rapport.

Ett första förslag togs fram hösten 2017. Bilaga 1. Vid besök och samtal i mars 2018 stod klart att det skulle ta lång tid att få byggnadstillstånd för det högre hus som först var planerat. Kommunen kan inte ge besked så nu byggs det 8 m högt och eventuellt om behov kvarstår 16 m efter 5-10 år.

Frågan om det rekommenderas att sätta upp solcellssystem som behöver flyttas skickades vidare till solcellskonsult ParadisenergiAB. Bilaga 2.

Från start såg förutsättningarna helt annorlunda ut med låga byggnader.

19 kWp byggnadsintegrerade solceller i fasade monterade vertikalt solcellsmoduler installerades våren 2018 på nuvarande huvudbyggnad. Installationen har en hög kostnad men det för att lära känna tekniken, säger VD.

Dermanords ledning eftersträvar miljösmapta och innovativa, byggkonstruktioner och överväger alternativa energilösningar.

Uppdrag

Ta fram möjliga solelinstallationer i samråd med Dermanord
Mycket har förenklats för att underlätta installation av solceller.

Bakgrund

Fram till 2000 talet var solceller nästan uteslutande installerat off-grid på sommarställen, båtar, husvagnar och liknande. Denna marknaden är stabil och växer något. Sedan 2007 började installation av nätkopplade system ta fart. 2017 var ca 20 gånger mer kapacitet nätkopplat än off-grid. Och det mesta av den marknaden sitter på tak. Installeringen ökar med 50% per år. Installatörer är antingen privata 34% eller företag eller lantbruk 62% medan 4% var solcellsparker 2017 där Sveriges största 2.7MWp installerades sista juni 2016 i Varberg.

Mitten av december 2018 ska 5.5 MWp installeras på Säve.

Solel finns mest där det bor flest. Linköping har mest i landet men även Uppsala, Göteborg, Varberg har mycket solel installerat.

På Elsäkerhetsverket kan man kontrollera om installatören är godkänd.

250 aktörer är med i branchföreningen Svensk solenergi. Där finns även mycket information om förändringar och mycket policyarbete sker här.

Energimyndighetens solelportal är snart klar och där ska man kunna hitta bra information för att underlätta installation av solel både för företag och privata aktörer.

2015 infördes skattereduktion 60 öre/kWh om säkring högst 100A

Energikommissionen fick gehör för sitt förslag och 1 juli 2016 beslutades att ingen energiskatt om den inte överförs om man håller sig under effektgränser 255kWp. Gäller per juridisk person. 2016 infördes även stöd för lagring. 2017 försvann krav på

Momsregistreringen. 2017 försvann kinatullar dvs modulerna bör gå ned i pris. 2018 höjdes nivån på bidrag till 30%, ansökan sker på länsstyrelsen. 2018 ligger statens totala summa för bidrag på ca 1000 mkr. Förslag på att sänka nivån till 15% men behålla nivån 2019 ligger nu. Bygglov ska ha underlättats eller slopats men i kommunerna kan speciella regler fortfarande stoppa vissa installationer.

Förenklad administration vid ansökan av investeringsstödet och möjligt att ansöka elektroniskt har införts.

Om solcellsinstallatören åtar sig att hjälpa till återstår endast två uppgifter:

1. Välja solcells leverantör
2. Hitta elhandlare som vill köpa överskottselen

Objekt och underlag

Se bilaga 1

Närvärme från pellets från Eksta idag, men funderar på att ersätta närvärmern med en egen värmepumpslösning som ska om möjligt drivas med el från solen.

Använder ca 100 kWh/ dag till att värma 1000 liter vatten till 100 °C från ca 20°C.

Efter en brandriskutredning planeras en sprinklertank på 800 m³. Kan den fungera som värmelager? Skall man bygga en damm, eller går ett sådant vatten att nyttjas på något tilltalande sätt? Nya frågor: Lagring mark/berg? Batterier? Vätgas? Tillverkningen har även behov av kiselalger. Hur gör man kiselalger på industriellt sätt?

Dermanord rekommenderas att göra en analys av hela energisystemet för att hitta den bästa totallösningen.

Nuvarande elbehov ger utrymme för ytterligare cirka 70 kWp solel på fasad med bibehållen hög egenanvändning.

Hur mycket större elbehov ger värmepumpen?

För att värma vatten krävs ca 3,5 kWp en molnfri julidag för att driva värmepumpen att värma 1000liter vatten. För att täcka behovet sämre dagar kan man gardera med 7kWp.

Fasadmontage väljs för att materialkostnader i nivå med konventionella fasadmaterial (Särskilt "lågeffektiv" tunnfilm) och för att det visar företagets miljöprofil på ett tilltalande sätt.

I bilaga 1 finns en skiss på södervägg av det 16 m höga hus som planerats. Ytan på väggen blir då: $H \times B = 15 \times 37,5 = 562,5 \text{ m}^2$. Om ca 7 m² per installerad kWp för tunnfilmssolceller fås ett maximalt montage 80 kWp. kWp är ett sätt att standardisera hur stor effekt som monteras/ges. Det beräknas utifrån vad en systemet ger vid STC standard test condition, som är 1000W/m² och 25 °C

Motsvarar 60-65 kWp i idealt läge och en årsproduktion beräknat till 60 MWh vid 90° montage.

Uppskattad egenanvändning av solelproduktionen uppskattas till 65 % och behovstäckning 25%

Undersökningar

Tunntilm jämfört med kristallint kisel

Det specifika ljusutbytet, tunntilmssolceller kan ge något bättre utbyte vid diffust ljus, än vad kristallina solceller gör.

Tunntilm har mindre känslighet för höga temperaturer.

Vissa undersökningar visar på mindre effektbortfall vid skuggning

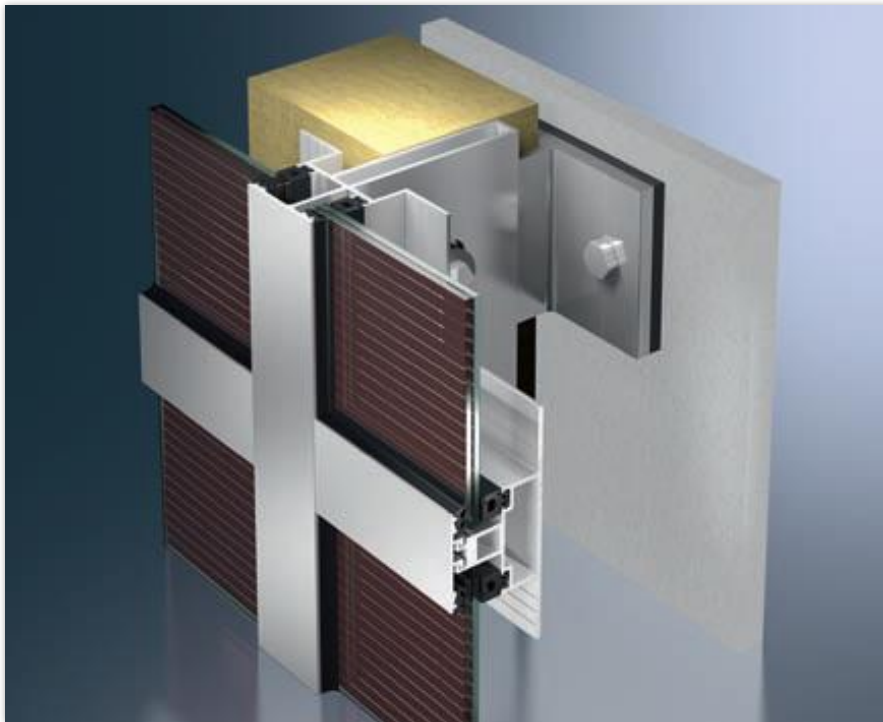
Vissa undersökningar visar på risker för skador på tunntilmmodulerna för vissa typer av skuggningar då modulerna är aktiva. Pennliknande skuggor, stolpar och liknande.

Tunntilmmoduler kan upplevas som mer estetisk tilltalande än klassiska kristallina kisel-moduler.

Tunntilmmoduler kräver oftast större yta per installerad kWp.

Tunntilmmoduler är en etablerad teknik med större delen av marknaden för byggnadsintegrerade solcellsmoduler.

BIPV kallfasad



Ekonomi BIPV

Om man räknar med en kostnad av 400kr/m² för det material som solcellsmodulerna ersätter sjunker återbetalningstiden från 24 till 14 år. Se bilaga2.

RISE Research Institutes of Sweden AB
Mätteknik - Tid och optik

Utfört av

Granskat av

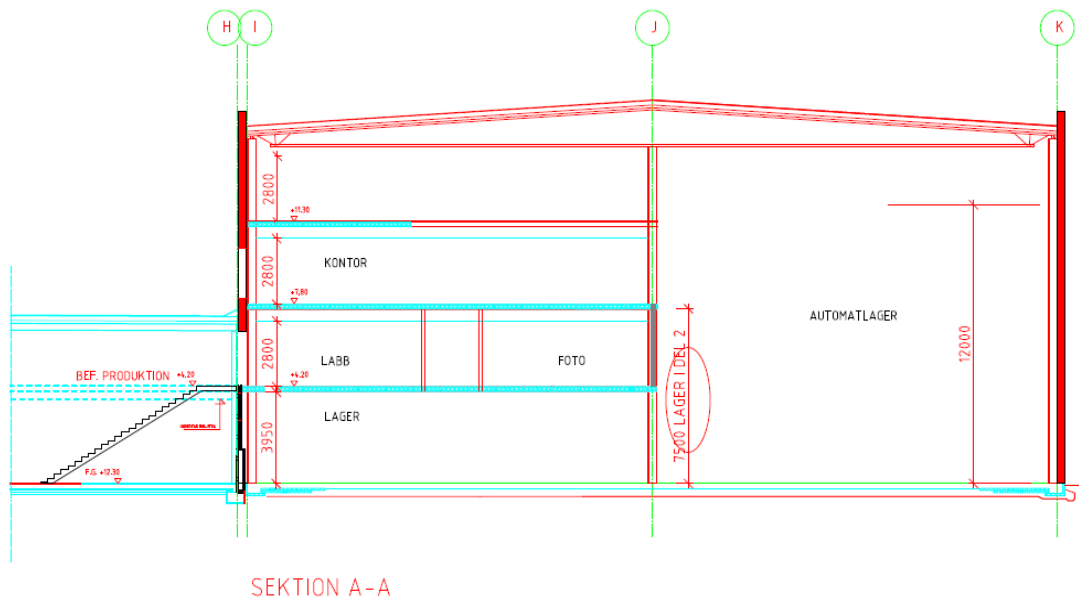
Anne Andersson

Lisa Ossman

Bilagor

Foto Anne Andersson taget vid besök på anläggningen 5 mars 2018.

Bilaga 1



- $H \times B = 15 \times 37,5 = 562,5 \text{ m}^2$
- PV-effekt 90 kWp
- Motsvarar 60-65 kWp i idealt läge och en årsproduktion på 65 MWh vid 90° montage
- Uppskattad egenanvändning av solel= 65 % och behovstäckning= 25%

Varför Fasadmontage?

- Materialkostnader i nivå med konventionella fasadmaterial (Särskilt "lågeffektiv" tunnfilm)
- VISAR företagets miljöprofil på ett tilltalade sätt

Bilaga 2

Kalkyler med/ utan avdragen alternativkostnad

Beräknad produktionskostnad (LCOE)		
	Värde	Enhet
Utan FOT-avdrag eller investeringsstöd	0.732	krkWh
Med FOT-avdrag	0.694	krkWh
Med investeringsstöd	0.579	krkWh
Beräknad lönsamhet		
<i>Endast heltal år beräknas för återbetalningstiden. De faktorer som har störst inverkan på lönsamheten är investeringskostnad, kalkylränta, andel egenanvänd el och värdet av egenanvänd respektive såld el, där speciell skattereduktion har en stor betydelse.</i>		
<i>Utan FOT-avdrag och investeringsstöd, med eventuell skattereduktion</i>		
Nuvärde	64 586	kr
Diskonterad återbetalningstid	26	år
Internränta (IRR)	3.8%	%
<i>Med FOT-avdrag och eventuell skattereduktion</i>		
Nuvärde	114 586	kr
Diskonterad återbetalningstid	24	år
Internränta (IRR)	4.4%	%
<i>Med investeringsstöd och eventuell skattereduktion</i>		
Nuvärde	267 086	kr
Diskonterad återbetalningstid	14	år
Internränta (IRR)	7.2%	%

Bilaga 2

Beräknad produktionskostnad (LCOE)		
	Värde	Enhet
Utan FOT-avdrag eller investeringsstöd	0.902	kr/kWh
Med FOT-avdrag	0.864	kr/kWh
Med investeringsstöd	0.698	kr/kWh
Beräknad lönsamhet		
<i>Endast halftal år beräknas för återbetalningstiden.</i>		
<i>De faktorer som har störst inverkan på lönsamheten är investeringskostnad, kalkylränta, andel egenanvänd el och värdet av egenanvänd respektive såld el, där speciellt skattereduktionen har en stor betydelse.</i>		
<i>Utan FOT-avdrag och investeringsstöd, med eventuell skattereduktion</i>		
Nuvärde	-160 414	kr
Diskonterad återbetalningstid	>Livslängd (30 år)	år
Internränta (IRR)	1.5%	%
<i>Med FOT-avdrag och eventuell skattereduktion</i>		
Nuvärde	-110 414	kr
Diskonterad återbetalningstid	>Livslängd (30 år)	år
Internränta (IRR)	1.9%	%
<i>Med investeringsstöd och eventuell skattereduktion</i>		
Nuvärde	109 586	kr
Diskonterad återbetalningstid	24	år
Internränta (IRR)	4.4%	%

Bilaga 3

Risker vid flytt av solcellssystem

Ökad kostnad med ca 30 procent är nog inte helt fel - solcellskonsult

Modulerna är nog inte mer känsliga pga av ålder men varje hantering är en risk

Risker för skador på moduler vid installation:

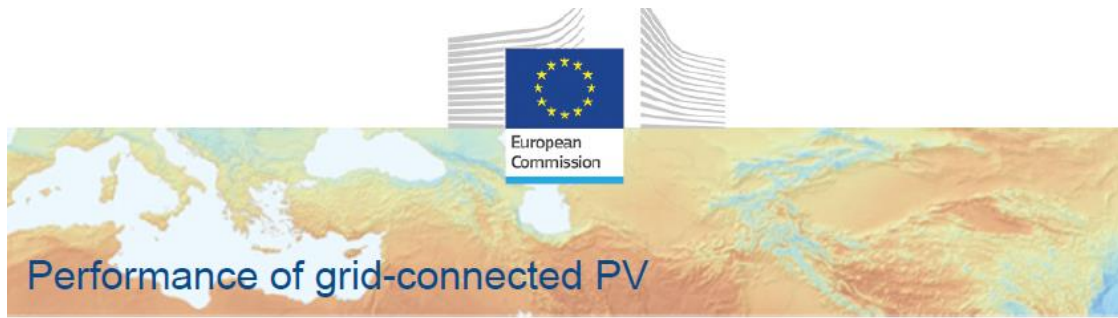
1. frakt
2. uppbackning
3. montering

Vid om-montering:

1. nedmontering
2. nedpackning
3. frakt till lager
4. frakt tillbaka
5. upppackning
6. montering

Så för normal montering är det tre riskfaktorer. Vid en om-montering så blir *ytterligare* sex riskfaktorer

Bilaga 3



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

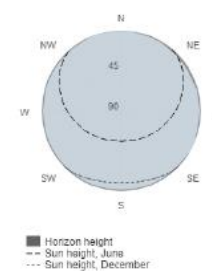
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 57.275, 12.179
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-CMSAF
 PV technology: CdTe
 PV installed: 70 kWp
 System loss: 14 %

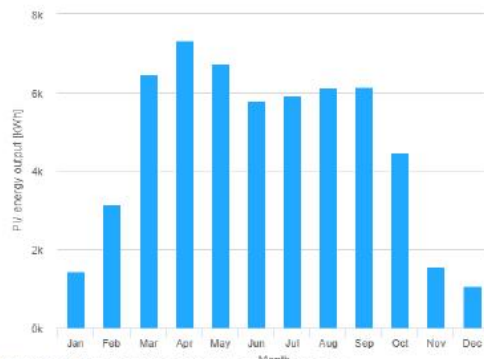
Simulation outputs

Slope angle: 90 °
 Azimuth angle: 0 °
 Yearly PV energy production: 56000 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1010 kWh/m²
 Year to year variability: 3100.00 %
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -4.2 %
 Spectral effects: 2.2 %
 Temperature and low irradiance: -6.2 %
 Total loss: -21 %
 PV electricity cost: 0.254 per kWh

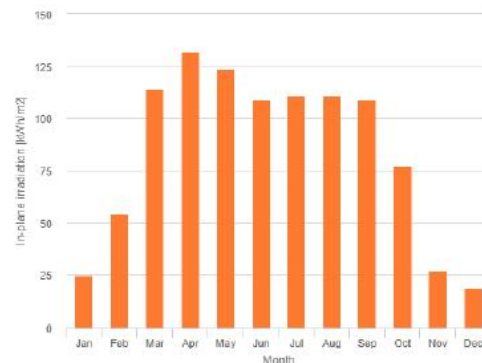
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	Em	Hm	SDm
January	1410	24.6	734
February	3130	54.3	967
March	6450	114	1140
April	7330	132	913
May	6740	124	605
June	5790	109	471
July	5910	111	713
August	6100	111	519
September	6140	109	582
October	4440	77.4	656
November	1530	26.9	799
December	1040	18.7	766

Em: Average monthly electricity production from the given system [kWh].
 Hm: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
 SDm: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them.
 However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site. This information is of a general nature only and is not intended to address the specific circumstances of any particular individual or entity, it is not necessarily comprehensive, complete, accurate or up to date, it is sometimes linked to external sites over which the Commission services have no control and for which the Commission assumes no responsibility, it is not professional or legal advice (if you need specific advice, you should always consult a suitably qualified professional). Some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our services will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

