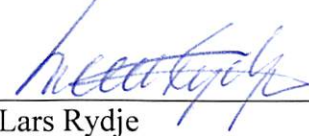
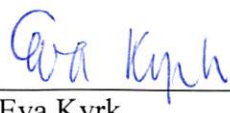


Stiftsstyrelsens
beredningsutskott

2017-12-07

Plats och tid:	Proban/komministerbostaden i Västerås, kl. 10.00 – 11.00	
Beslutande:	Lars Rydje Karin Perers Jörgen Eklund Britt Sandström	Mikael Mogren Eva Kyrk Peter Bernövall
Övriga deltagande:	Peter Åström Johan Strähle §§ 131-132	
Utses att justera:	Eva Kyrk	
Sekreterare:	 Britas Lennart Eriksson	
Ordförande:	 Lars Rydje	
Justerare:	 Eva Kyrk	
Paragrafer:	131-137	

ANSLAG/BEVIS

Protokollet är justerat. Justeringen har tillkännagivits genom anslag

Organ:	Stiftsstyrelsens beredningsutskott
Sammanträdesdatum:	2017-12-07
Datum för anslagets uppsättande:	2017-12-21
Datum för anslagets nedtagande:	2018-01-11
Förvaringsplats för protokollet:	Stiftskansliet
Underskrift:	

Utdragsbestyrkande: _____

Stiftsstyrelsens
beredningsutskott

Paragraf:
122

Sammanträdesdatum:
2017-11-02

Stiftsstyrelsens
beredningsutskott

131

2017-12-07

Remiss från Kyrkokansliet – Solenergi i skyddade kyrkomiljöer

Dnr 2017-112-4

Inbjudan (Ks 2016/0075) från Kyrkokansliet att lämna synpunkter på vägledning rörande solenergi i skyddade kyrkomiljöer senast den 31 december 2017.

BU § 122

Beredningsutskottet beslutar

att återremittera ärendet till kansliet.

BU § 131

Beredningsutskottet föreslår stiftsstyrelsen

att anta remissvar enligt bilaga.

Justeringsmännens signatur:



Ordförande



Justerare

Utdragsbestyrkande:

Expeditioner:
Stiftsstyrelsen

Remissvar, Vägledning Solenergi i skyddade kyrkomiljöer

Innehåll

Sammanfattning:	2
Den antikvariska aspekten:	3
Tidsperspektiv, investering för en solelsinstallation:	4
Fördyrande, ibland onödiga komponenter:	4
Ekonomi, avkastning, investeringsanalys:	4
Kostnad för installation:	4
Skatte och stödsystem:	5
Värdeökning efter installation:	5
Ekonomiska analysverktyg:	5
Viktiga kravställningar i förfrågan och upphandling:	6
Rekommendationer om infästning vid olika takmaterial:	6
Hållbarhet? I alla led, tack.	7
Tillgången på sällsynta nödvändiga mineraler:	7
Kobolt:	7
Litium:	7
Andra mineraler som kan orsaka problem eller vara en flaskhals:	8
Övriga kommentarer:	8
Bilaga, kommentarer i vägledningen:	9

Datum:

2017-11-23

Remissinstans:

Västerås stift

Handläggare:

Johan Stråhle

Arbetsgrupp / Tillfrågade om sakkunskap:

Lisa Fröberg

Anna Gütthlein

Mats Berglund

Externa resurser för teknikfrågor:

JN Solar, Johan Nilsson

Handwritten signature

Sammanfattning:

Granskningen har huvudsakligen skett av själva vägledningen, men kommentarer till denna gäller även för bilagorna. Hantering av exempelvis länsstyrelser och tidiga kontakter är bristfälligt hanterat ur både antikvarisk och projektmässigt syn, i både vägledning och bilagor. Man är beroende av tillståndsgivande myndighet och dialogen med denna, oavsett om de ställer sig positiva eller negativa till en specifik anläggning.

Identitet?

Materialet har problem med sin identitet. Är det en vägledning gällande skyddade miljöer som rubriken antyder, där man huvudsakligen beaktar de skyddade miljöerna eller är det en handbok om soler? I det första fallet kan vägledningen göras mycket kortare och mer fokuserad, i det andra fallet är rubriceringen missledande. Innehållet och omfattningen motsvarar mer en generell vägledning, och där har den också sina värden.

Teologi?

I ett material, framtaget för Svenska kyrkan bör de teologiska resonemangen ges en tydligare plats. Nu återfinns det ta kort i inledningen, men blandas där samman med klimatpolitik och andra länders problem som Sverige som nation ger hjälp med. Mindre sifferexercis och mer värdegrund /ansvar i denna del kan ge en bättre bild om varför vi måste ställa om till ett hållbart samhälle, här och i världen.

Teknik, ekonomi mm?

Vägledningen är ett utmärkt dokument som bra beskriver helheten kring solceller, inkluderande teknik, livslängd, installation, kostnader, bidrag, ersättning, lagstiftning och frågan kring att installera i skyddade kyrkomiljöer. Dokumentet har en väldigt teknisk karaktär, men hållbarhetsaspekten kring tillverkning av solceller och batterier är en fråga där man även kan se andra sidor som detta remissvar kommer att beröra.

Det finns i vägledningen många frågetecknen kring teknik, formuleringar och metoder, vilka kommenteras närmare i bilagan i detta dokument. Ett särskilt frågetecken finns kring varför man redan i titeln begränsar sig till kyrkomiljöer när man är så teknisk i dokumentet. Huvudsakligen är dokumentet giltigt för samtliga sorters installationer, där de skyddade miljöerna är en av flera möjligheter, där man med vårt fastighetsbestånd behöver ha särskild kunskap– för att antingen kunna genomföra en installation eller för att på tidigt stadium avfärda alternativet och använda tid och resurser till andra lokaliseringar. Vägledningen har en sådan bredd och giltighet för de flesta installationer att titeln inte behöver begränsa omfattningen.

För expert eller lekmän?

Detta är kopplat till de identitetsproblem som vägledningen har. För vem är den skriven? Man blandar fackspråk med grundläggande information för lekmän. Det bör finnas ett kapitel om det förfrågningsunderlag man tar fram inför en solesinstallation och de aspekter man som beställare behöver ta ställning till, exempelvis materialpris kontra effektivitet på enskilda solpaneler. En billig panel som resulterar i lägre investering ger sämre utbyte, trots att det inte i övrigt skiljer något på

installationens kvalitet. Om detta och andra frågor behöver man ha kunskap, för att kunna utvärdera totalpris i förhållande till effektivitet och avkastning.

Hållbarhet?

Förutom de tekniska frågetecknen som säkerligen kan rätas ut, finns det en hållbarhetsfråga kring exempelvis mineraler och tillgången/framställningen av dessa som inte behandlas i dokumentet. Dels är det ett bekymmer att de nya tekniker som utvecklas idag är beroende av mineraler med starkt begränsad tillgång, dels är det ett bekymmer att stora delar av jordens kända tillgångar av vissa nödvändiga mineraler som Cobolt och Litium finns i länder där frågor om arbetsmiljö, naturskydd och barnarbete inte står högt på agendan.

Den antikvariska aspekten:

Domen från Regeringsrätten i fallet Fläckebo 2007, gällande den solelsanläggning som församlingen ville installera på Fläckebo Kyrkas tak visade behovet av att ta fram stöd och riktlinjer i hanteringen av solceller i skyddade miljöer. Kyrkomötet beslutade 2008-10-24 att bifalla motion 2008:81, inlämnad från en ledamot i Västerås stift. Man gav då Kyrkostyrelsen i uppdrag att finna former för att främja solenergi i kyrkobyggnader och möjliggöra solceller på kyrktakinlämnad. Det blev inledningen på det arbete som vi nu ser resultatet av.

Sedan domen i fallet Fläckebo föll har det funnits en föreställning om att solpaneler inte är förenliga med kulturskyddade miljöer. Domen från Regeringsrätten har dock enbart motiv som berör Fläckebo kyrka och miljön kring den, och kan inte analogt tillämpas på andra ärenden. Varje kyrka måste betraktas individuellt och den åtgärd man söker tillstånd för skall prövas för den byggnaden. Vägledningen hanterar och beskriver hur man måste gå tillväga om man vill söka tillstånd för en solelsanläggning på en byggnad skyddad av kulturmiljölagen kap 4. Det finns inget generellt förbud mot att göra detta, och det saknas prejudikat som skulle kunna tolkas på det sättet.

Är det en skyddad miljö som man avser använda, behöver man först och gärna i samråd med antikvarier / stiftspersonal bedöma byggnadens och miljöns antikvariska värden och förutsättningarna för att få tillstånd. I vissa fall är det mer troligt att få tillstånd än andra, och den bedömningen måste man försöka göra innan man drar på sig kostnader eller hamnar i utdragna rättsprocesser.

Processbeskrivningen som visar steg för steg hur man genomför ett solelsprojekt har man tagit upp de första kontakterna med länsstyrelsen först efter att förfrågningsunderlag tagits fram. Detsamma framgår i bilaga 2 och 3 som skall beskriva processen. All projektering är redan klar innan man i dessa beskrivningar tar kontakt med tillståndsgivande myndighet. Detta är fullständigt fel, i alla de fall där länsstyrelsens tillstånd är nödvändigt. Så fort man själv kommit fram att man har en sådan byggnad, där man kan och vill lägga en solelsanläggning, skall kontakt tas och de antikvariska aspekterna börja diskuteras. Tidigt samråd och gemensam syn underlättar mycket, och man undviker dyra projekteringskostnader för ett projekt som kanske inte blir av. Även i de fall länsstyrelsen är negativa till projektet kan man fortsätta projekteringen och driva ärendet via prövning i nästa instans.

Lk Guk

Tidsperspektiv, investering för en solelsinstallation:

Ett beslut om solcellsinstallation bör betraktas och beslutas om med den förväntade livslängden som grund. Den är förhållandevis lång, och tekniken bör därför vara robust och i största möjliga grad underhållsfri. I delar av handboken bekräftas detta, medan man i andra delar för in onödig och dyra komponenter eller utföranden. Effektgarantier på solcellspaneler från tillverkarna ligger på 80-90% efter 25 år, vilket kan jämföras med installationer gjorda för 25 år sedan där man endast tappat några procent. Detsamma kan förväntas vid nyinstallation idag, och en enkel robust installation kan alltså förväntas ha en mycket lång livslängd. Det behöver man också beakta när man exempelvis väljer var anläggningen placeras och hur den byggs. I det perspektivet kan 25 år vara för kort.

Fördyrande, ibland onödiga komponenter:

Det är roligt med ny spännande teknik, som tex på sid 19 och den "solcellsblomma" som visas. Den är inspirerande, men den innehåller rörliga delar vilket alltid medför underhåll och reparationer sett över den tid man har en solcellsanläggning. Roligt och kanske bra för att visa att man gör något, men knappast det mest optimala resursutnyttjandet.

Så kallade "optimerare" är ytterligare en komponent som kan gå sönder och fördyrar installationen utan att alltid tillföra särskilt mycket. De tre Bypass-dioder som sitter standardmonterade på solcellspaneler idag gör detta jobb på nästan samma nivå som en optimerare men utan de komponenter som tillkommer. Långa garantier på optimerare kan visserligen ge en känsla av trygghet de första åren, men det som ingår i åtagandet efter entreprenadgarantidens utgång är oftast bara leverans av en ny optimerare. Ofta kan arbetskostnaden att byta denna överstiga materialkostnaden och det får beställaren själv bekosta. Ett flertal utslagna optimerare, kanske pga tex överspänning efter åsknedslag torde inte täckas av normala garantier. En kommentar som en installatör framfört var att det verkade som om installationer med optimerare producerar något mindre el än andra, särskilt vid lägre solinstrålning morgon och kväll. Detta har inte belagts men verkar rimligt då varje elektrisk komponent har ett visst motstånd som blir mer tydligt vid låg elproduktion. Att lägga den kostnad som optimerare vid varje panel kostar på att istället köpa fler paneler med större total yta ger en enklare installation som kan ge högre effekt. Man kan också använda ursprunglig tänkt yta och få en lägre investeringskostnad utan dessa optimerare, vilket i sin tur gör avkastningskalkylen bättre. Ett tredje alternativ är att köpa mer högeffektiva paneler för optimerarens kostnad.

Ekonomi, avkastning, investeringsanalys:

Kostnad för installation:

På sid 24 finns ett uttalande som tyder på att det skulle vara billigare att installera en solelsanläggning än att använda sedvanliga takmaterial.

"På så sätt kan den ekonomiska kalkylen vara i hamn redan innan elproduktionen från anläggningen tas i beaktning."

Beaktar man värdet på den kommande elproduktionen kan det mycket väl stämma, men det är inte det man påstår utan motsatsen, "...kan den ekonomiska kalkylen vara i hamn redan innan elproduktionen..." . Detta är så pass revolutionerande och viktigt för hela vägledningens trovärdighet att det behöver verifieras eller, om det inte stämmer, tas bort.

Exempelkostnad:

I texten försöker man förklara med facktermer ungefär hur mycket en installation kan kosta, exempelvis "För kyrkor bör man räkna med en kostnad motsvarande nyckelfärdig anläggning på mellan 12-15 SEK/W_t exklusive moms beroende på storlek, lokalisering, utformning med mera". Det är bra med sådana jämförelser, men inte helt lätt att förstå för den som inte jobbar med frågan frekvent.

Texten bör kompletteras med något som liknar "Detta motsvarar att en anläggning på 200 m², med en högsta effekt på 20 kW och en årlig elproduktion på 20-25.000 kWh kostar uppskattningsvis mellan 240 och 300.000 kr, exklusive moms"

Skatte och stödssystem:

Kapitel 3.2 och 3.3 tar upp skatte- och stödfrågor på ett utmärkt sätt. Dessa två områden har de senaste åren haft ett stort inslag av nya regler och möjligheter. Om inte vägledningen skall riskera bli inaktuell på kort tid bör det finnas en ingress som leder en vidare till den "dagsaktuella informationen", samt en tydlig brasklapp för just detta att det snabbt kan vara nya förutsättningar.

Förslag på text

"De senaste åren har markanden sett många förändringar inom statligt stöd och subvention till solceller. Inför ett solelsprojekt rekommenderas därför att sätta sig in i gällande system. Man vänder sig inledningsvis till respektive länsstyrelse boverket eller energimyndigheten för uppdaterad information"

Värdeökning efter installation:

I ett resonemang om värdeökning av byggnader med solceller har man ett tydligt exempel taget från USA. Eftersom sådana ev. värdeökningar är direkt beroende av stöd, skattelättnader och subventioner borde det förenklas. Förutsättningarna är inte lika i Sverige, och det bör räcka med ett enklare konstaterande att värdet ökar, och då ofta mer än kostnaden för installationen.

Ekonomiska analysverktyg:

Det verktyg i excelform "Investeringskalkyl för solceller" som MDH tagit fram är utmärkt, och kan gärna lyftas fram tydligare. Det ger en samlad bild av de olika ekonomiska delar man skall ta hänsyn till. Det är också en checklista där man ser att man tagit hänsyn till "alla" aspekter vid investeringsbedömning. Läser man kommentarerna i filen förstår man att man måste kontrollera dagsaktuella uppgifter inom stöd och subvention.

Kalkylverktyget kan gärna ges en tydligare plats i dokumentet. Om möjligt bör kalkylen finnas tillgänglig i digital form tillsammans med denna vägledning och dess övriga bilagor. Om upphovsmannen kan antas hålla verktyget uppdaterat och tillgängligt på samma plats kan en direktlänk dit vara av en lösning.



Viktiga kravställningar i förfrågan och upphandling.

Det är viktigt att man som beställare av ekonomiska skäl får bästa möjliga installation per krona, och ur miljösynpunkt högsta möjliga elproduktion när anläggningen är klar. Då måste man ha en viss grundläggande kunskap och kännedom om bland annat att det kan skilja ganska mycket i effektivitet mellan solcellspaneler i samma storlek, beroende på kvalitet i de enskilda solcellerna. Detta avspeglar sig i materialkostnaden, men denna är bara en del av hela installationskostnaden och det finns all anledning att ställa olika alternativ mot varandra för att över tid få en ekonomiskt optimerad anläggning, på den yta eller det sätt man tänkt sig. En installation av solceller på främst takytor - men ibland även i andra lägen - kan vara begränsad i möjlig storlek eller så vill man maximalt nyttja hela den tillgängliga ytan. Då är det viktigt att få bästa möjliga effekt på varje solcellspanel man installerar, och dessa kan köpas i varierande kvalité/effektivitet.

Vid en upphandling är det viktigt att beskriva vad man vill ha för lägstanivå så man kan jämföra priser utan att jämföra äpplen och päron. För några år sedan kunde en standardpanel (uppbyggd av 60 solceller) ofta leverera kring 270 W, idag är det vanligt med omkring 320-330W/panel, och de bättre når 360-370W. Att okritiskt föreskriva det allra bästa medför dock en kraftig fördyring då dessa kan vara dubbelt så dyra som en sämre panel. Man får väga den totala effekten man kan få mot den totala installationskostnaden. Själva panelkostnaden motsvara inte halva totalkostnaden vid en installation, och det finns all anledning att ta den extra materialkostnaden för att få bättre, effektivare paneler. Eftersom solceller och paneler ständigt utvecklas och förbättras behöver man vid framtida installationer kontrollera vad som är "standardeffekt idag". Siffrorna angivna ovan kommer att föråldras och det som idag är bäst blir standard i en framtid.

Om det är en budgetfråga kan man även begära alternativa priser / optioner med olika effektiva paneler. För entreprenören är merjobbet att ge några sådana alternativa priser nästan noll, och med de beräkningsprogram de har kan de också visa den beräknade skillnaden i producerad el för de olika alternativen.

Kravställandet och kontrollen av detta är inte svårt. Idag får man normalt med ett testprotokoll med varje enskild panel, och kan själv kontrollera detta.

Rekommendationer om infästning vid olika takmaterial.

Det finns flera olika förslag på infästning i olika yttertakskonstruktioner. 2 av dessa, eternittak och spåntak behöver kommenteras särskilt.

1. Man har en beskrivande text där så kallade "Hanger Bolts" förespråkas till Eternittak och hur dessa då borrar genom eterniten. Just Eternit är ett material som innehåller asbest, vilket arbetsmiljömässigt gör det ytterst tveksamt att bearbeta materialet. Gör man det krävs både tillstånd, kompetens och skyddsutrustning.
2. Installation på spåntak. Spån av trä är ett takmaterial som kräver relativt frekvent underhåll, i perioder om 5-10 års mellanrum. I texten beskrivs åter hur man med "Hanger bolts" skall klara infästningen, men inget nämns om ev. lämplighet att göra det på spåntak. Under solelsinstallationens förmodade livslängd kommer spånen med stor sannolikhet att spricka,



torka ut och skadas. Om man nu ändå väljer att gå vidare med installation på ett takmaterial som man normalt inte kan göra oåtkomligt måste denna aspekt belysas, och förslag på åtgärder exemplifieras. Kanske man kan lägga ytterligare ett ovanliggande skikt av råplan eller plywood som täcks med underlags- och ytskiktspapp samt en tät nockanslutning.

Installationen på spåntak nämner också att risken för galvanisk korrosion minskar när just Hangerbolts används. Kan den kommentaren hamnat fel?

Hållbarhet? I alla led, tack.

Citat "En hållbar utveckling definieras som en utveckling där resursanvändning möter mänskliga behov utan att äventyra hållbarheten i ekosystem och miljön så att även framtida generationer kan få sina behov tillgodosedda. "

Kisel är en av de vanligaste förekommande mineralerna i jordskorpan och tillgången är därmed inte ett problem i ett längre perspektiv. Däremot är utvecklingen av nya typer av tunnfilmsteknik och högeffektiva solceller beroende av mer sällsynta mineraler som har en mycket begränsat tillgång, eller medför stor miljöpåverkan vid brytning. Det är rimligt att anta att endast teknologier med rikligt förekommande material som är säkra för miljön kommer att överleva i framtiden. Alternativet är uppenbarligen inte hållbart i längden, och det måste beaktas vid planering, projektering och användning av solceller samt energilagring

Tillgången på sällsynta nödvändiga mineraler.

I systembeskrivning och i avsnittet om energilagring kommer man in på batterier, vilka ofta är den enkla lösningen att lagra energi vid en installation för den egna förbrukningen. Batterier är idag beroende av sällsynta jordartsmineraler varav exempelvis Kobolt och Litium har mycket stora frågetecken ur ett hållbarhetsperspektiv.

Kobolt:

Hälften av världens årsbrytning av Kobolt kommer från Kongo, och Amnesty rapporterar där om barnarbete under slavliknande förhållanden.

Litium:

Det beräknas att ungefär hälften av världens kända tillgångar på Litium finns i en saltöknen i Bolivia, men det är inte okomplicerat eller fritt från frågetecken. Det är främst två miljöområden som kan medföra stora problem; kemikalieanvändning och vatten. I området är konkurrensen om vattnet redan hård. Gruvnäringen, turismen och ett allt mer intensivt jordbruk tär på resurserna, och det pågår en ökande verksamhet via gruvnäringen. Enbart en gruva, San Cristobal-gruvan en timme från pilotanläggningen, förbrukar mer än dubbelt så mycket vatten som regionens största stad. Ett gruvbolag har köpt en hel sjö - för att släppa ut sina restprodukter.

I dag produceras de största mängderna litium i saltöknarna i Bolivias grannland Chile. Det förekommer uppgifter om hälsoproblem hos dem som bor och arbetar i området, men uppgifterna



är vaga och finns inte dokumenterade i några mer omfattande rapporter. Inför satsningarna i Bolivia hoppade man tidigt över miljökonsekvensbeskrivningar och avfärdat frågan med "det är inga problem" och "vi löser det". Man önskar att man kunde lita till 100% på sådana uttalanden, men historien visar att man inte kan det.

<https://www.naturskyddsforeningen.se/sveriges-natur/2010-5/litium-folket>

Andra mineraler som kan orsaka problem eller vara en flaskhals:

Utvecklingen av nya tunnfilmstekniker möjliggör solcellsapplicering på byggnadsdelar där det tidigare inte varit möjligt. Flera nya tekniker som bygger på tunna skikt av olika metaller utvecklas just nu, och som lovar att bli minst lika effektiva och betydligt billigare än dagens kiselbaserade solceller. När det gäller till exempel indium, gallium och rutenium finns påtagliga problem. Tillgången på selen och germanium sätter också gränser. Man ska komma ihåg att de här ämnena finns i mycket små koncentrationer och de är biprodukter till annan malmbrytning.

Det kan även bli så att solcellerna driver fram en ökad brytning och genererar stora berg av bly och kadmium som vi inte vill ha. Sammanlagt så räcker metallreserverna till att producera några enstaka procent av världens elbehov med solceller om man antar att de här metallerna enbart används till det syftet.

<http://www.alltomvetenskap.se/nyheter/ravarorna-som-kan-ta-slut>

Övriga kommentarer:

Man beskriver på sid 19 så kallad solventilationsteknik. Det är bra information och en enkel lösning som kan komma till nytta i byggnadssammanhang, men det är lite malplacerat mitt i texten. Det finns också andra exempel på hur man nyttjar solenergi direkt utan mellanhantering, där solfångare för varmvatten och värme är det mest uppenbara.

Kan man i slutet av vägledningen ha ett eget kapitel med andra sätt att nyttja solen? Något om denna solventilation, solfångare kopplade till varmvattenberedare och/eller värmesystem etc.

K. G. W.

Bilaga, kommentarer i vägledningen:

Kommentarsdokument med enskilda kommentarer om olika avsnitt i vägledningen.

Sid 1:

"Solenergi i skyddade kyrkomiljöer"

Hela dokumentet handlar till övervägande del om tekniska frågor kring solcellsinstallationer. Varför denna begränsning i rubriken.

Sid 6:

"Inom ramen för detta beslut ligger ett krav om att lokalförsörjningsplaner ska arbetas fram eller uppdateras av församlingarna senast sista december 2022. Detta förväntas leda till ett fastighetsbestånd som på ett kvalitativt sätt uppfyller församlingarnas lokalbehov."

Irrelevant i sammanhanget solenergi. Det finns andra delar av "Gemensamt ansvar" som kan lyftas fram, men det är troligen bättre att hålla dokumentet "rent" från sådan sidoinformation i syfte att förlänga dess aktualitet.

Sid 9:

"Vägledningen fokuserar på kulturskyddade miljöer men är även användbar för församlingar, pastorat och stift som överväger solenergi på andra byggnader"

Denna fokusering är en mindre del av materialet.

Sid 13:

"För att hålla nere kostnaden är det oftast bra att välja en så enkel systemutformning som möjligt och låta solcellerna följa takens lutning."

Bra. Enkla system med låga underhållskostnader är att föredra.

Sid 14:

"Det gör att om man kopplar exempelvis 20 paneler i serie så kan man egentligen se hela installationen som en enda stor solpanel med 1200 solceller på dryga 30 kvadratmeter, med en spänning på 600-700 V. Om vi får skuggning på en liten del av taket så minskar mängden elektroner vilket ger obalans mot resistansen. Då alla elektroner måste gå igenom alla solceller för att transporteras vidare kommer den skuggade delens förhöjda resistans därmed påverka all elproduktion i serien."

AL Am



Detta gäller endast om man betraktar det som en anläggning om 1200 solceller, men det antagandet är rent teoretiskt och saknar anknytning till realiteten. Varje panel man köper är idag uppbyggd med 3 st bypassdioder, som reducerar effekterna av skuggning. Man kan betrakta en installation av 20 st paneler som 60 st enheter, varav enskilda kan vara skuggade utan påverkan på övriga. Just beroende på dessa dioder. Att beskriva dem som 1200 enskilda solceller som alla påverkas av en enda skugga är möjligen teoretiskt korrekt men saknar relevans då paneler inte byggs på det sättet.

"För att förhindra att vissa skuggade solceller ska begränsa strömmen genom modulerna kan man koppla in en diod som leder strömmen förbi den skuggade modulen."

Finns alltid 3 st på paneler idag. Inget tillägg.

Sid 15:

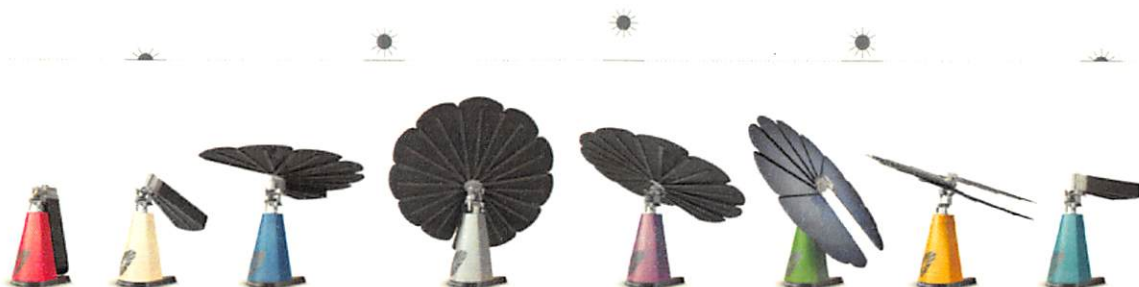
"Skuggoptimering"

Skuggoptimering innebär en till elektrisk modul vid varje panel. Deras funktion motsvaras ofta av bypassdioderna som det sitter tre st av på varje panel vid leverans. Långa garantier med gratis utbytesmodul medför ändå kostnader i form av arbete. Fel orsakade av överspänning, tex åsknedslag som ev. slår ut många optimerare skulle knappast täckas av garanti. Att istället lägga samma pengar på högre effekt på panelen ger ett mer robust system. Man kan idag köpa paneler utifrån effekt. En 60cellsmodul kunde får några år sedan leverera omkring 270 W, idag är det möjligt att köpa upp till 370 W, och 320 är nog ganska normalt.

"Med hjälp av en gateway loggar man in på nätet och följer i realtid – att alla paneler uppför sig som de ska. Det innebär att varje panel hela tiden skickar sin aktuella status med mängden ström som produceras och anläggningsägaren kan enkelt och snabbt få indikation på fel som behöver åtgärdas. Denna kontroll är också bra att ha vid eventuellt behov till ersättning inom garantitiden."

Rolig leksak, men ganska onödig. Enkla solcellsinstallationer utan onödiga komponenter är väldigt driftsäkra, och det är ett undantag att de falerar. Övervakningen på panelnivå kräver optimerare, som i sig är en komponent som kan gå sönder.

Sid 18:



LC An

Bilden är tagen ur dokumentet. På sid 13 talar man om enkla system. Det har också sin fördel i mindre komponenter som skall servas, och som inte går sönder. Här tar man in detta exempel, som torde kräva tillsyn och underhåll. Det kostar i inköp, installation, drift och underhåll.

Sid 19:

"Solventilationspanel är i första hand en ventilationsprodukt där värmen kommer på köpet."

Det här är relevant information om teknik, men bör flyttas till annat kapitel, där man översiktligt samlar annan teknik för att ta tillvara solenergin. Solfångare, varmvattenproduktion etc kan mycket översiktligt beskrivas i samma kapitel.

Sid 21:

"Batterier

Batterier behövs som lösning för att elkraftssystem ska kunna fungera i ett både bredare och längre perspektiv genom att jämna ut och hantera variationer i solinstrålning. Generellt har Sverige ett starkt och flexibelt elkraftnät som kan svälja en stor del så kallad intermittent kraftproduktion (sol och vind); när solen skiner på dagen/sommaren körs vattenkraften sparsamt och vatten sparas i magasinen för att istället användas på kvällar, nätter och under vinter. På så vis kan man se elkraftnätet som ett stort batteri. Priserna på batterier sjunker snabbare än forskare och experter tidigare förutspått och därmed blir det mer och mer intressant att även titta på lagring av energi i samband med planeringen av en solenergianläggning... .."

Detta avsnitt behöver ta upp aspekten med brytning av främst konfliktmineraler för tillverkning av batterier, såsom Kobolt, Nickel och Mangan och Litium. Kobolt- och Litiumbrytningen (Kongo Kinshasa respektive Bolivia) är starkt ifrågasatt på de platser den idag sker, med usla arbetsvillkor, utsläpp, miljöförstöring, barnarbete.

Sid 22:

"På lutande tak av koppar, eternit och spån, är det framför allt så-kallade "hanger bolts" som gäller vid infästning. Kopparplåt är mjukare än vanlig takplåt och kan ibland bedömas vara alltför svag för falsklämmor varför hanger bolts"

Samtliga tak nedan har problem med att självständigt tåla/bära en installation av solceller, och man beskriver därför "Hanger Bolts" som lösning. Eftersom det inte är reversibelt, är det tveksamt i skyddade miljöer, men det finns andra mer praktiska frågor kring detta kapitel, och en allvarlig arbetsmiljöfråga som inte behandlas alls. Asbets och borrarngen som föreskrivs i denna.

Eftersom vi i olika perspektiv här har takmaterial som är olämpliga att bearbeta (**eternit = asbest**) eller olämpliga att täcka/perforera (spåntak) kan en lösning vara att täcka ytan under

LK Guc



solcellsinstallationen med annat material - tex trapetskorrugerad plåt, eller plywood täckt med takpapp med lämplig nockanslutning - och ovanpå denna göra installationen.

Sid 23:

*" För **spåntak** är det viktigt att vidta ytterligare åtgärder för att minimera läckage utöver de packningar som finns på bultarna. Regelbundna kontroller av tätskiktet efter monteringen rekommenderas alltid. Fördelen med hanger bolts är att man undviker risken för galvanisk korrosion som kan uppstå när två olika metaller kommer i kontakt med varandra, vilket blir fallet med falsklämmor."*

Direkt olämpligt att lägga täckande skick av solceller ovan spåntak. Spånen kommer att torka och spricka under den tid som solcellerna kommer att vara monterade. Skall det vara ett exempel med för spåntak, borde riskerna tydliggöras, och kanske även ytterligare lämpliga åtgärder att vidta.

Man kan täcka ytan under solcellerna med plywood, och sedan förse denna med takpapp, och en vettig anslutning uppåt. Placeras installationen nära nock borde det vara genomförbart???

Kommentaren om galvanisk korrosion kan kanske ha hamnat fel. Risken för detta vid en installation på spåntak torde vara liten.

Sid 24:

Byggnadsintegrerade lösningar för tak är fortfarande dyrare än konventionella tak men lönsamheten ökar om arbetet görs i samband med takrenovering eller nybyggnation. På så sätt kan den ekonomiska kalkylen vara i hamn redan innan elproduktionen från anläggningen tas i beaktning."

Enligt denna mening skulle alltså en solcellsinstallation kunna vara billigare att utföra, än en motsvarande täckning av andra takmaterial. Kan det stämma???

Sid 31:

"Stödsystem"

En ingress till detta kapitel är nödvändig, pga frekvent ändrade förutsättningar:

"De senaste åren har uppvisat många förändringar inom statligt stöd och subvention till solceller. Inför ett solelsprojekt rekommenderas därför att sätta sig in i gällande system, som kan ha förändrats. man vänder sig inledningsvis till respektive länsstyrelse samt boverket eller energimyndigheten för uppdaterad information"

Sid 34:

LC Ark

"Kyrkobyggnader, enligt KML är byggnader som före den 1 januari 2000 invigts för Svenska kyrkans gudstjänst och vid samma tidpunkt ägdes eller förvaltades av Svenska kyrkan."

Korrigera med rätt information, " ...som UPPFÖRTS FÖRE 1940 ALTERNATIVT SKYDDATS AV SÄRSKILT BESLUT, OCH som före den 1 januari..."

Sid 37:

"Installationer på platta tak, falsad plåt samt trapetsplåt är billigast medan tegel och branta tak är dyrare. I bilden i styckets inledning presenterar genomsnittliga priser i Sverige för olika typer av system rapporterade in till Energimyndigheten 201528 (IEA, 2016b). För kyrkor bör man räkna med en kostnad motsvarande nyckelfärdig anläggning på mellan 12-15 SEK/Wt exklusive moms beroende på storlek, lokalisering, utformning med mera."

Billiga installationer bör kompletteras med "markförlagda". Om texten skall förstås av lekmän, bör man exemplifiera med något som kan förstås av dessa utan att googla, exempelvis:

"I dagsläget motsvarar det att en takmonterad anläggning på 200 m², med en högsta effekt på 20 kW och en årsproduktion på 20-25.000 kWh kostar uppskattningsvis mellan 240 och 300.000 kr, exklusive moms"

Sid 38-39:"

Solcellsanläggningar. I en av dessa studie tittade man på 22 000 villaförsäljningar, varav 4 000 var försedda med solceller och såg att prispremien för hus med solceller motsvarade \$4 per installerad watt. Det motsvarar drygt 35 000 kronor per kW vilket är långt högre än priset för en anläggning idag"

Bra exempel på ekonomi som man kan ta hänsyn till, men ta bort siffrorna. De påverkas alltför mycket av stödsystem, subventioner, nationell prissättning på el mm för att vara med i en text gällande Sverige.

Sid 40:

"Solenergi räknas som "ren" i bemärkelsen energikälla men utifrån livscykelperspektiv spelar även andra parametrar roll för produktionskedjans miljöbelastning vid framställning av material och komponenter."

Kisel som är förutsättningen för de idag vanligaste solcellerna är en av de vanligaste mineralerna i jordskorpan, och tillgången anses som i det närmaste obegränsad. Utvecklingen av olika tunnfilmsfilmer och batterier skapar dock efterfrågan på sällsynta mineraler där tillgången är mycket begränsad och/eller merför brytning av andra mineraler i

Lok. An

en omfattning som inte motsvarar behoven av dessa. Man måste i detta sammanhang sätta sig in i hela produktionskedjan, från gruvorna i Kongo Kinshasa till de miljöer som hotas i Bolivia. I solesprodukter ingår även batterier för lagring av energi. Vid val att installera batterier för lagring behöver man beakta tillverkningen av dessa, och brytningen av de mineraler som kan vara nödvändiga för detta.

Utvecklingen av nya tunnfilmstekniker möjliggör solcellsapplicering på byggnadsdelar där det tidigare inte varit möjligt.

<http://www.alltomvetenskap.se/nyheter/ravarorna-som-kan-ta-slut>

Flera nya tekniker som bygger på tunna skikt av olika metaller utvecklas just nu, och som lovar att bli minst lika effektiva och betydligt billigare än dagens kiselbaserade solceller. När det gäller till exempel indium, gallium och rutenium ser man påtagliga problem. Tillgången på selen och germanium sätter också gränser. Man ska komma ihåg att de här ämnena finns i mycket små koncentrationer och de är biprodukter till annan malmbrytning.

Det kan bli så att solcellerna driver fram en ökad brytning och genererar stora berg av bly och kadmium som vi inte vill ha..

Sid 48 – 89

"Fallstudier"

Hela detta kapitel - möjligen med undantag av de allra sista sidorna med korta exempel på genomförda installationer - bör läggas som en egen bilaga, för att minska omfattningen på grundmaterialet.

Huvudsakligen är detta inte studier utan beräknade exempel. Det måste tydliggöras att dessa exempel är rent teoretiska och ej genomföra. Rubriceringen leder in på fel tankar och missar eller glömmer man informationen i inledningen är det lätt att tro att dessa fall är genomförda.

Sid 88-89:

"prognostiserad avskrivningstid"

Avser troligen någon form av återbetalningstid baserad på internränta. Avskrivningstider prognostiseras inte.

Texten om Fläckebo är fel. Anläggningen har aldrig varit kopplad till kyrkan, utan försåg en kyrkoherdebostad med el, innan den såldes. Idag säljs merparten av den producerade elen.

Handwritten signature

Riktlinjer och administration av Kyrkounderhållsbidrag, KUB

Dnr 2017-208-00

Föreligger förslag på riktlinjer och administration av
Kyrkounderhållsbidrag, KUB.

BU § 132

Beredningsutskottet föreslår stiftsstyrelsen

att anta riktlinjer och instruktioner enligt bilaga.

Justeringsmännens signatur:



Ordförande



Justerare

Utdragsbestyrkande:

Expeditioner:
Stiftsstyrelsen

Riktlinjer och administration av Kyrkounderhållsbidrag, KUB

1. Riktlinjer för och administration av Kyrkounderhållsbidrag, KUB.

1.1. Ändamål för KUB

- KUB kan beviljas för underhållsåtgärder* vid kyrkobyggnader inom Svenska kyrkan, samt komplementbyggnader till dessas funktion, exempelvis klockstaplar.
- KUB kan beviljas för tillgänglighetåtgärder i samma byggnader, med motivering att kyrkoantikvarisk ersättning kan beviljas till detta ändamål, men då med en snävare grund.
- KUB kan beviljas till egeninsatsen i projekt som beviljats KAE, för att stärka upp församlingar/pastorat med sämre ekonomi.
- Bidragsnivån skall ta hänsyn till församlingens ekonomi, i första hand enligt nyckeltalslista från Kyrkokansliet.
- Åtgärder som beviljas bidrag skall ej vara av expansivt slag eller ombyggnader.
- Inom ramen för hela bidraget ges möjlighet att använda upp till 20% av medlen till åtgärder riktade till flera församlingar / pastorat.

* Vid utbyte eller nya tekniska installationer som en underhållsåtgärd bör åtgärden bidra till att vidmakthålla egenskaper hos byggnaden eller skapa förutsättningar för ett bättre bevarande för t.ex. byggnadens inredning/inventarier.

1.2. Ansökan

Ansökan om KUB lämnas till stiftskansliet på särskild blankett som anger vilka bilagor som erfordras. Ansökan sker samtidigt som övrigt församlingsbidrag, senast den 30 april året före bidragsåret. Till ansökan skall bifogas alltid församlingens beslut om åtgärden, barnkonsekvensanalys anpassad till åtgärdens påverkan och omfattning, samt för tillståndspliktiga åtgärder - tillstånd till åtgärden från länsstyrelsen.

1.3. Bidragsbeslut

Stiftsfullmäktige beslutar om bidrag i samband med beslut om övriga församlingsbidrag, vilket sker genom fastställande av stiftets budget året före första bidragsåret.

KUB beviljas med viss procent av faktisk kostnad, dock högst till visst belopp.

1.4. Dispositionstid

Beviljat bidrag kan rekvireras när arbetet slutförts, dock senast vid utgången av året efter bidragsåret. Det står således till förfogande under två år. En särskild rekvisitionsblankett för kyrkobyggnadsbidrag kan hämtas på internwebben, via samma webbplats som ansökningsblanketten.



Omfördelning av KAE

Dnr 2014-83-03 (PHS 51642)

Orsa församling har beviljats kyrkoantikvarisk ersättning för renovering av tak på Orsa kyrka bidragsåret 2017. I samband med arbetet tjärstrykning och byte av spån renoverades även skador på Skattunge kyrkas tak. Arbetet i Orsa blev billigare än beräknat och församlingen önskar använda medlen till tjärning och byte av spån i Skattunge kyrka istället.

BU § 133

Beredningsutskottet föreslår stiftsstyrelsen

att bevilja Orsa församling kyrkoantikvarisk ersättning ur 2016 års budgetram för tjärning av tak och byte av skadade spån i på Skattunge kyrka med 75% av den totala projektkostnaden dock högst 110 800 kronor.

Justeringsmännens signatur:



Ordförande



Justerare

Utdragsbestyrkande:

Expeditioner:
Stiftsstyrelsen

Begäran om förändrat antal prästtjänster i församling

Dnr 2017-201-14

Vid sammanslagning av Hallstahammar-Bergs och Kolbäck-Säbys församlingar till Hallstahammar-Kolbäcks församling från och med 2014-01-01 beslöt stiftsstyrelsen, enligt Sst § 136/2012, att prästorganisationen i den nybildade församlingen skulle vara minst fem – en kyrkoherde och fyra komministrar.

Hallstahammar-Kolbäcks församling anhåller 2017-11-09 om att antalet prästtjänster bestäms till fyra fr.o.m. 2018-01-01.

BU § 134

Beredningsutskottet föreslår stiftsstyrelsen

att tillstyrka anhållan om fyra prästtjänster i församlingen.

Justeringsmännens signatur:



Ordförande



Justerare

Utdragsbestyrkande:

Expeditioner:
Stiftsstyrelsen

Stiftsstyrelsens
beredningsutskott

Paragraf: Sammanträdesdatum:
135 2017-12-07

Bidragsansökan

Dnr 2017-199-04

Inkommen bidragsansökan från kyrkomusiker i Hedemora församling för en familjemusikal.

BU § 135

Beredningsutskottet föreslår stiftsstyrelsen

att avslå ansökan.

Justeringsmännens signatur:



Ordförande



Justerare

Utdragsbestyrkande:

Expeditioner:
Stiftsstyrelsen

Bidragsansökan

Dnr 2017-205-04

Inkommen bidragsansökan från Västerås stifts kyrkosångsförbund för 2018.

BU § 136

Beredningsutskottet föreslår stiftsstyrelsen

att överlämna ansökan till budgetberedningen 2018.

Justeringsmännens signatur:



Ordförande



Justerare

Utdragsbestyrkande:

Expeditioner:
Stiftsstyrelsen

Inbjudan till introduktionsdagarna den 18-19 januari 2018

Föreligger förslag på att både ledamöter och ersättare i stiftsstyrelsen, domkapitlet och egendomsnämnden inbjuds till introduktionsdagarna den 18-19 januari 2018.

BU § 137

Beredningsutskottet beslutar i enlighet med förslaget.

Justeringsmännens signatur:



Ordförande



Justerare

Utdragsbestyrkande:

Expeditioner: