

SOLENERGISAMARBETET KTH - NICARAGUA 1988 - 89

PROJEKTRAPPORT

Vårt projekt startade som en fortsättning på ett tidigare solenergiprojekt. Detta inleddes ursprungligen 1982 som ett samarbete mellan SAREC och INE under ledning av fader Julio Lopez vid UCA. Som en del av detta projekt kom det så småningom att ingå en forskarutbildning inom området solenergi för en student till Julio Lopez. Det var meningen att denne skulle studera vid KTH ett par månader om året och få forskarhandledning vid institutionen för Uppvärmnings- och ventilationsteknik. Detta arrangemang visade sig emellertid ej fungera tillfredsställande från KTHs sida, och när vi blev inkopplade på projektet (i oktober 1988) var det fråga om att antingen lägga ner det helt eller att hitta ett nytt forskningsfält för studenten att ägna sig åt inom ämnesområdet solenergi.

Vår bakgrund var att vi tidigare hade arbetat med att utveckla en ny fokuseringsprincip för ljus - den dubbelcylindriska punktfokusprincipen (bilaga 1). Denna leder till ett helt fält av nya problemställningar inom "flexibla ytors optik", och vi förklarade oss villiga att handleda studenten inom detta område, under förutsättning att han hade de nödvändiga förkunskaperna för detta. Det betonades särskilt att de vanliga kvalitetskraven på en forskarutbildning vid KTH skulle tillämpas. Hänsyn skulle tas till att de laborativa kunskaperna hos nicaraguanska civilingenjörer av naturliga skäl inte är i nivå med de svenska, medan de teoretiska kunskaperna förutsattes vara i stort sett likvärdiga.

I februari 1989 reste vi ner till Managua och ägnade en vecka åt att förhandla fram en omläggning av studentens forskarutbildning tillsammans med honom och hans handledare Julio Lopez i enlighet med ovanstående riktlinjer. Detta resulterade i en "draft" som finns beskriven i bilaga 2. Det blev bestämt att vi skulle börja med att bygga tre stycken solkoncentratorer av dubbelcylindrisk typ under våren 1989. Dessa skulle byggas i enlighet med en förbättrad design som utvecklats av Tomas Elofsson i Gusum och åtminstone en av dem skulle senare installeras hos Julio Lopez vid UCA i Managua. Under tiden skulle studenten komma till KTH och inleda sina studier i "dubbelcylindrisk soloptik" under en period av 2 månader. Han skulle dels läsa en grundkurs i optik på civilingenjörsnivå, dels börja experimentera med en äldre prototyp av punktfokuskoncentrator som redan fanns tillgänglig på KTH. Studenten skulle beredas arbetsmöjligheter vid belysningslaboratoriet på KTH som är beläget vid institutionen för Konstruktionsteknik för elektriska anläggningar.

Byggandet av de tre solkoncentratorerna startade i mars 89. Arbetet fullföljdes enligt planerna och de färdiga solfångarna levererades till KTH i juli 89. De fungerade utmärkt, vilket framgår av bilderna i bilaga 3 som visar ett experiment där vi smälter koppar i en degel som "för hand" placeras i fokalpunkten.

Studenten anlände till Stockholm i april 89 och startade sitt arbete på belysningslaboratoriet. På grund av ombyggnadsarbeten vid laboratoriet blev den experimentella delen av verksamheten något fördröjd, vilket innebar att han kunde ägna sig på heltid åt sina optikstudier. Vi satte honom på en grundkurs i optik, men efter några veckor blev det emellertid mer och mer uppenbart att han saknade förutsättningar att tillgodogöra sig detta material (som egentligen mera var tänkt som en repetitions- och uppfriskningskurs). I mitten av maj drog studenten själv konsekvenserna av detta faktum och bestämde sig för att hoppa av projektet. Till detta beslut bidrog även det faktum att hans fru väntade barn och att han inte längre ansåg sig kunna fortsätta sin anställning på högskolan i Managua med en lön av 55 dollar per månad – en lön som av formella skäl inte kunde kompletteras med projekt pengar från SAREC.

I detta läge hade vi just börjat förbereda en ansökan till SAREC om en fortsättning av projektet. Studentens avhopp ledde emellertid till att denna ansökan skrinlades eftersom projektet var bundet till hans person. Vi blev då naturligtvis tvungna att tänka igenom projektets framtida inriktning. Vi hade tagit fram tre utmärkta punktfokuskoncentratorer och frågan var nu hur vi skulle gå vidare med dessa. Under vårt besök i Nicaragua fick vi en god kontakt med Leonel Plazahola som är dekanus för sektion E vid UNI i Managua. Han uttryckte intresse för att medverka i någon elektriskt inriktad tillämpning av våra solfokuseringsprinciper. Under hösten har vi därför tagit kontakt med honom och beskrivit den förändrade situationen samt våra tankar om hur vi kan gå vidare med projektet (bilaga 4). Vi har ännu inte fått någon reaktion på detta, men vi bedömer förutsättningarna för att gå vidare med projektet i någon mer tillämpningsinriktad form som mycket goda.

Avslutningsvis kan vi även nämna att det under det senaste året har utförts ett examensarbete vid institutionen för Teoretisk elektroteknik på KTH som behandlar strålningsegenskaper hos den dubbelcylindriska punktfokusreflektorn använd som TV-antenn i frekvensområdet för satellitmottagning (bilaga 5). Resultaten är mycket intressanta och bör kunna lägga ytterligare en elektrisk dimension till ett framtida "punktfokussamarbete" mellan KTH och UNI på solenergiområdet.

KTH 27/3 1990

Ambjörn Naeve

Allan Ottosson