

Integrering af solelektricitet i landsbyer i Mali

Forbedring af sundhed, uddannelse og sociale forhold
via brug af vedvarende energi



Evaluering af Danida-finansieret projekt
gennemført af

Nordvestjysk Folkecenter for Vedvarende Energi
i samarbejde med
Mali-Folkecenter i Bamako, Mali

Karl Vogt-Nielsen, CASA

Juni 2004

Integrering af solelektricitet i landsbyer i Mail

**Forbedring af sundhed, uddannelse og sociale
forhold via brug af vedvarende energi**

**Evaluering af Danida-finansieret projekt
gennemført af Nordvestjysk Folkecenter
for Vedvarende Energi i samarbejde med
Mali-Folkecenter i Bamako, Mali**

Juni 2004

Karl Vogt-Nielsen

Integrering af solelectricitet i landsbyer i Mali
Forbedring af sundhed, uddannelse og sociale forhold
via brug af vedvarende energi

© CASA, juni 2004

ISBN 87-91558-18-2

Elektronisk udgave: ISBN 87-91558-19-0

De anvendte fotos i evalueringsrapporten er optaget i tilknytning til evalueringen – dog er fotos side 11, 35, 41 og 47 øverst venligst stillet til rådighed af Nordvestjysk Folkecenter for Vedvarende Energi (som har optaget disse en måneds tid efter evalueringsbesøget).

Indholdsfortegnelse

1	Projektet i korthed.....	5
1.1	Mali	6
1.2	Demokrati og organisering i landsbyer	7
2	Projektets baggrund	9
2.1	Mange dårligt fungerende solcelleanlæg	9
2.2	Lokal involvering skal sikre driften	10
2.3	Forbedrede levevilkår.....	11
2.4	Lokal jobskabelse.....	12
3	Konklusioner og anbefalinger	15
3.1	Konklusion	15
3.2	Anbefalinger.....	16
4	Conclusions and recommendations.....	19
4.1	Conclusions	19
4.2	Recommendations	20
5	Evaluerings omfang og indhold.....	23
5.1	Evalueringskriterier	23
5.2	Anvendte metoder	24
6	Præstation – de konkret gennemførte tiltag.....	27
6.1	Problemfelter/barrierer i projektet.....	29
6.1.1	Opmærksomheden omkring projektets fordele	29
6.1.2	Betalingen for vandet.....	30
6.1.3	Forkerte informationer om prisen på vandtankene	30
6.1.4	Prøvepumpning afslørede begrænset kapacitet i borehullerne ..	30
7	Effektivitet – projektets formål og deres opfyldelse.....	33
7.1	Nye muligheder og afhjælpning af fattigdom i landsbyerne.....	33
7.1.1	Strøm til vandforsyning	33
7.1.2	Vandpumpe.....	34
7.1.3	Lys i klasseværelser	34
7.1.4	Aftenlys på landsbyens plads.....	34
7.1.5	Uddannelse af voksne i læsning/skrivning/regning	35
7.2	Forbedring af sundhedstilstanden i de 3 landsbyer	36
7.2.1	Køleskab i klinikken	36
7.2.2	Lys i klinikken	37
7.2.3	Vandforsyning	38
7.3	Øget bæredygtighed i landsbyen.....	39
7.3.1	Træning af kvinder i salg af vand	39
7.3.2	Uddannelse af vedligeholdelsesteam.....	40
7.4	Skabelse af en vidensbase for solcelleelektricitet i Mali	41

8	Projektets indvirkning og effekter.....	43
8.1	Brug af vedvarende energi inden for sundhed og uddannelse.....	43
8.2	Involveringen af lokale kræfter i projektet.....	45
8.3	Reduktion i afvandringen fra landsbyerne ind til byerne.....	45
8.4	Forbedringer i sundhedsbehandling og reduktion af sygdomme og dødelighed.....	46
8.5	Øget mulighed for at reducere analfabetisme og øgede muligheder for småvirksomhed (micro-business).....	48
8.6	Forøgelse af vandproduktionen for at sikre vand til mindre gartnerier.....	51
8.7	Lokale job via vedligeholdelse af det installerede udstyr.....	52
8.8	Andre registrerede effekter af projektet.....	54
9	Relevans og nytteværdi for landsbyerne.....	57
10	Nytteværdien på sigt.....	61

Forord

Denne evaluering omfatter et Danida-finansieret projekt igangsat juni 2000, med projekttitlen “Integreret solelektricitet i Maliske landsbyer”.

Via installation af solceller i landsbyer uden strømforsyning, samt etablering af en lokal “solskole” til uddannelse af lokale “landelektrikere” havde projektet 4 hovedformål:

- at reducere fraflytning af unge mennesker fra landsbyerne til større byer ved lokalt at skabe nye muligheder og afhjælpe fattigdom
- at forbedre sundhedsforholdene
- at bidrage til en bæredygtig udvikling
- at skabe en vidensbase for solenergi i Mali.

Evalueringen er baseret på materiale, som er modtaget af Nordvestjysk Folkecenter for vedvarende Energi (FC) og fra Mali-Folkecenter (MFC), der har haft ansvaret for projektets gennemførelse i Mali. Dette materiale udgjorde sammen med projektbeskrivelsen grundlaget for planlægning og gennemførelse af et besøg i Mali (i april 2004), herunder en 5 dages rundtur til en række af de landsbyer, som er involveret i projektet.



Evalueringen er primært kvalitativ, baseret på lokale interview med landsbyens traditionelle og administrative ledelse, sundhedspersonale, skolelærere, kvindegrupper, ungdomsledere, lokale projektledere, medlemmer af vedligeholdelsesgrupperne og den regionale udviklingsgruppe i kommunen samt almindelige indbyggere i landsbyerne.

1 Projektet i korthed

Projektet er koncentreret om 3 landsbyer – Niamala, Tabacoro og Zambala – som ligger i Sikasso-regionen i det sydlige Mali (Vestafrika). Endvidere er 10 andre landsbyer inddraget i projektet.



Projektets nærmere indhold og gennemførelse blev planlagt i tæt samarbejde med landsbyerne. Endvidere er udvælgelsen af landsbyer og gennemførelsen planlagt i samarbejde med en lokal udviklingsorganisation, der er en privat sammenslutning af beboere, som stammer fra landsbyer i kommunen, og som har fået en uddannelse og bor i større byer.

Projektet er støttet af Danida med 2,36 mio. DKK (315.000 €).

Hver af de 3 landsbyer skulle bidrage med 1,5 mio. FCFA (17.000 DKK eller 2.250 €) som medfinansiering – samt med arbejdskraft, lokale materialer etc. – for at dokumentere deres forpligtelse i projektet og for at sikre deres deltagelse i, og i sidste instans, deres medejerskab til projektet.

Samlet er blevet installeret 76 solcellepaneler fordelt på 22 bygninger/ anlæg.

I hver af de tre centrale landsbyer Niamala, Tabacoro og Zambala er følgende installeret:

- 2 stk. 60 watt solcellepaneler, 1 laderegulator, 2 batterier, 6 lysarmaturer og afbrydere i klasseværelserne i den lokale skolebygning. Installationerne blev gennemført i 2001.
- 5 stk. 60 watt solcellepaneler, 2 laderegulatorer, 1 lav-energi køleskab, 6 batterier og lysarmaturer i diverse rum i den lokale klinik og fødestue. Lys blev installeret i 2001 og køleskab i 2002/2003.

- 1 stk. 60 watt solcellepanel, 1 laderegulator, 1 batteri, batterikasse og 2 18 watt lysstofrør på landsbyens centrale plads. Installationen blev gennemført i 2001.
- 16 stk. 60 watt solcellepaneler, Danfoss dykpumpe, inverter, vandtank på 12 kubikmeter og to forskellige tappesteder opmuret i cement og hver med to tappehaner. Vandtanken er forsynet med overløbsrør med henblik på vanding. Installationen blev gennemført i januar/februar 2004.

Herudover har ti andre landsbyer i Sikasso-regionen fået installeret lys i landsbyskolen, inklusiv 1 stk. 60 watt solcellepanel, laderegulator og batteri, i løbet af 2002-2004.

Som et centralt aspekt i projektet er endvidere oprettet en soltræningsskole i den ene af landsbyerne (Tabacoro). Sigtet hermed var via en kombination af teoretisk og praktisk uddannelse at etablere en gruppe af – primært unge – lokale landsbybeboere som lokale landelektrikere, der kan vedligeholde solcelleanlæggene og det tilhørende udstyr.

Installationen af solcelleanlæggene skal ses som redskab til at opnå forbedringer og udviklingspotentiale i landsbyernes samlede livsvilkår. Derfor er der i evalueringen lagt vægt på at evaluere effekten af installationerne.

Det har været hensigten, at installationen af elektricitet via solcellepanelerne og det tilhørende udstyr især skulle medvirke til at reducere fraflytningen af unge mennesker fra landsbyerne ved lokalt at skabe nye (indtægts)muligheder og afhjælpe fattigdom. Endvidere var det målet at forbedre sundhedsforholdene og bidrage til en bæredygtig udvikling. Endelig var det sigtet at skabe en vidensbase for solenergi i Mali.

For at sikre projektets bæredygtighed efter dets afslutning er der i projektet lagt stor vægt på lokal involvering i og medejerskab til såvel projektet i sig selv som til anlæggenes etablering, vedligeholdelse og drift.

1.1 Mali

Mali ligger i Vestafrika. Landet har ikke kystforbindelse. Det støder op til Alger, Niger, Burkina Faso, Elfenbenskysten, Guinea, Senegal og Mauretanien. Hovedstaden er Bamako.

Nedenfor en række nøgletal hentet fra Verdensbankens statistik 2001:

Befolkning	11.1 mio.
Befolkningssandel i byer	32%
Areal	1.24 mio. km ²
Befolkning per km ²	9
Befolkningstvækst	2,4%
Forventet levetid	41 år
Antal børn pr. kvinde	6
BNP pr. indbygger	230 US\$
Andel af befolkning, der lever for under 1 US\$ pr. dag	73%
Analfabetisme (% af befolkning på 15 år og derover)	74%
Adgang til rent vand	65%
Spædbørnsdødelighed (< 1 år)	14%
Børnedødelighed (1-5 år)	23%
Andel kvinder, der dør under fødsler	0,6%
Andel fødsler overvåget af jordmødre	24%
Offentlig udgifter til uddannelse	2,8% of BNP
Offentlig udgifter til sundhedsvæsen	2,2% of BNP
International bistand	13,9% of BNP
International bistand	32 US\$ pr. indbygger

1.2 Demokrati og organisering i landsbyer

Et væsentligt aspekt ved projektet er, at det tager afsæt i det lokale demokrati og sociale organisering i landsbyerne med henblik på at sikre projektet bæredygtighed.

I det sydlige Mali respekteres den traditionelle magtstruktur, som er yderst vigtig i beslutningsprocesser.

En landsby består af en række familiebosteder. Hver landsby har en høvding, som kommer fra den familie, der grundlagde landsbyen, og han har 5-10 rådgivere til sin hjælp.

Med den nuværende udvikling i Mali bliver de lokale myndigheders rolle stadig mere vigtig for det daglige liv i den enkelte landsby, da beslutninger foretaget i den lokale kommune kan have store konsekvenser for landsbyen.

I nogle tilfælde (som i Zambala) varetager høvdingen selv de administrative funktioner knyttet til de lokale myndigheder. Men ofte – som i Tabacoro – delegerer den traditionelle høvding noget af magten og beslutningskompe-

tencen til en anden person – kaldet den administrative chef/høvding – og denne varetager derefter mange af de daglige gøremål og beslutninger.

Normalt bliver større beslutninger truffet ved at byens ældste sammenkaldes til et møde (normalt den ældste mand fra hver familie i landsbyen). Men ofte deltager også de personer, som vil blive påvirket af beslutningen. Det kan f.eks. være skolelæreren, sundhedspersonale, medlemmer fra kvindegruppen, unge etc.

Ved mødet får alle mulighed for at fremføre deres synspunkter, idet ordet gives hele vejen rundt efter alder. På denne måde søges opnået en rimelig konsensus, som kan accepteres af alle.

Som en særlig organisation eksisterer der ofte i tilknytning til kommuner en form for privat udviklingsorganisation, som består af tidligere beboere fra kommunens landsbyer. Det er personer, som har opnået en uddannelse og et job, som giver dem mulighed for at støtte eller medvirke til projekter og tiltag, der fremmer udviklingen i kommunens landsbyer.

Landsbyens økonomi

Skolen og sundhedsklinikken i hver landsby finansieres ved en kombination af landsbystøtte og brugerbetaling. Såvel børn som voksne skal betale for undervisning – og en konsultation hos lægen betales der også for.

Skolelærere, lægen og jordmoderen er ansat af landsbyen.

Landsbyerne har en indtægt fra salg af bomuld, da hver familie betaler en vis del af deres bomuldsindtægt som en form for landsbyskat.

Alle landsbyens organisationer er involveret i prioriteringen af, hvad disse midler skal bruges til.



Solcellerne, der driver vandforsyningen i Zambala

2 Projektets baggrund

Projektet blev ifølge FC etableret som et resultat af, at Ibrahim Togola – maliansk elev (trainee) på FC – foranstaltede, at Mali's præsident, Alpha Konare, officielt inviterede forstander Preben Maegaard og Jane Kruse fra FC til Mali i december 1998 for at drøfte landdistrikters fremtidige energiforsyning i Mali. Præsidenten udtrykte på mødet ønske om, at landbefolkningen blev boende i landdistrikterne for at passe markerne og producere fødevarer og derved undgå indflytning til byerne. Han udtrykte ønske om lys til landsbyers skoler, så de voksne kunne undervises i aftentimerne. Videre ønskede han lys til poliklinikkerne i landsbyer, rent vand samt mulighed for lys på landsbyens samlingssted.

Ved besøg i 3 landsbyer, gav landsbyernes ledere udtryk for præcis de samme behov i deres landsbyer, som præsidenten havde udtrykt.

Da FC's repræsentanter kom til Danmark, blev Mali's energiminister, professor Yoro Diakite, inviteret til Danmark, hvor der blev afholdt en række møder med politikere og med Danida. Det førte til et projektforslag, hvor solelektricitet var midlet til at opnå de ønsker, der var givet udtryk for i Mali. En ansøgning blev indgivet til Danida, som i maj 2000 besluttede at støtte projektet.

2.1 Mange dårligt fungerende solcelleanlæg

En afgørende forudsætning for at opfylde de basale behov i landsbyerne for rent vand, uddannelse og bedre sundhedsforhold er energi, men elektricitetsforsyningen i Mali er yderst sparsom.

Ifølge en statusrapport fra det tyske GTZ¹ har kun små 10% af befolkningen adgang til elektricitet. I landområder er det under 1%. Den samlede installerede effekt i Mali var i 2001 på 140 MW. Den gennemsnitlige produktionspris for strøm angives i 2001 til ca. 115 øre/kWh. Vandkraft koster 8 øre/kWh, vindkraft 61 øre/kWh og dieseldrevne isolerede ledningsnet koster 157 øre/kWh. Der er ikke oplysninger om pris på solcelleelektricitet.

Der er årligt i gennemsnit 2.500 soltimer med en daglig intensitet på 6 kWh/m² i Mali, hvorfor solenergi er oplagt som mulig kilde for el-produktion.

¹ http://www.gtz.de/wind/download/mali_en.pdf. GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) er en international samarbejdsorganisation, som støtter omkring 2.700 udviklingsprojekter i 130 lande under bemyndigelse af den tyske regering.

Ifølge en vejledning, som MFC har udarbejdet til kommuner i marts 2004², blev de første solcelleanlæg installeret i Mali i slutningen af 1970'erne. I dag er installeret over 600 solcelledrevne vandpumper. Hertil kommer et ukendt antal privatejede anlæg, som typisk benyttes til drift af lys og fjernsyn i områder uden el-forsyning.

Anlæggene til vandpumper varierer i effekt fra 0,3 kW til 6 kW – dog med langt hovedparten af anlæggene i området fra 1-2,5 kW.

Imidlertid fungerer 40% af solcelleanlæggene ikke tilfredsstillende til trods for, at de lokale myndigheder og befolkningen anser dem for meget vigtige for den sociale og økonomiske udvikling i landsbyen.

2.2 Lokal involvering skal sikre driften

I nærværende projekt er der derfor lagt stor vægt på en kombination af anlægsetablering og tilhørende lokal involvering og uddannelse af personer, som kan forestå den løbende drift og vedligeholdelse af anlæggene for at sikre projektets bæredygtighed.

Udvælgelsen af landsbyer, som har skullet bidrage med lokal medfinansiering, er således sket via en eksisterende "udviklingsforening", som typisk fungerer i tilknytning til de enkelte kommuner i Mali.

"Udviklingsforeningen" består af personer, som stammer fra kommunen, men som har fået en uddannelse og et vellønnet job i hovedstaden Bamako. Disse foreninger påtager sig et løbende ansvar for, at der foregår en vis udvikling i deres hjemlandsbyer og nyder stor respekt og anerkendelse lokalt. Formålet med at inddrage foreningen har således været at bidrage til at sikre en tilstrækkelig lokal opbakning til og involvering i projektet samt medejerskab til anlæggene i den enkelte landsby.

Projektet omfatter primært 3 landsbyer i den sydlige del af Mali. Som base for den lokale uddannelse af "landelektrikere" er oprettet en soltrænings-skole i den ene af landsbyerne. Sigtet hermed er at uddanne – primært unge – lokale landsbyboere i installation og vedligeholdelse af solcelleanlæggene.

² Guide de participation communautaire pour la mise en Œuvre du project Pedash Volet Pnud – fem dans les regions de Koulikoro, se Segou et Mopti. Mali-Folkecenter, marts 2004.

De involverede landsbyer:

Projektet foregår i kommunen Koumantou i den sydlige del af Mali – i Sikasso-regionen. Kommunen omfatter 36 landsbyer, hvoraf de tre indgår som centrale i projektet og ti andre landsbyer er tilknyttet.

Hver landsby har typisk en til to tusinde indbyggere.

De tre landsbyer er Zambala, Niamala og Tabacoro.

Endelig har de enkelte organisationer og beboerne i de enkelte landsbyer været involveret i de konkrete løsninger. Ikke mindst placering af en lysstander på en af byens samlingspladser samt af tappesteder for vand. Som det er normalt for vandprojekter, indføres der betaling for brug af det rene vand. Organiseringen heraf foregår endvidere efter lokal beslutning.

2.3 Forbedrede levevilkår

Projektets baggrund er en række umiddelbare behov for forbedring af levevilkår.

Urent vand betyder mange sygdomme ikke mindst blandt børn. Indbyggerne har hidtil fået vand fra åbne brønde og fra brønde med hånd- og fodpumper. Ved at erstatte en hånd/fodpumpe med en solcelledrevet elpumpe lukkes brønden for forurening oppefra og oppumpningsdybden sænkes – hermed sikres der rent drikkevand.

Forbedrede forhold på klinikken betyder mere sikker behandling og lyset på pladsen betyder mulighed for større social kontakt på tværs af landsbyens familier og øget sikkerhed for især kvinder efter mørkets frembrud.



Operationsstuen i Tabacoro – lyset på klinikken har forbedret behandlingsforholdene efter mørkets frembrud betragteligt

Aftenlys på skolen giver mulighed for undervisning af voksne, hvor ikke mindst kvinderne har behov for basale kundskaber for at drive deres micro-business mere selvstændigt.

Samlet betyder de 4 delprojekter i hver landsby ikke alene en række væsentlige forbedringer i levevilkårene, men projektet påvirker også hele landsbyens selvværd og anseelse, hvilket kan have en afsmittende effekt på hele regionen for forståelsen af udvikling og forbedringer, herunder sammenhængen mellem rent vand og sundhed.

2.4 Lokal jobskabelse

En væsentlig baggrund for projektet var ved hjælp af vedvarende energi at skabe en række lokale job, der kan medvirke til at fastholde unge i landsbyen frem for fraflytning til de større byer.

Dette skulle opnås ved at uddanne lokale indbyggere, der fremover skal stå for vedligeholdelsen af de installerede anlæg, hvilket endvidere skal sikre anlæggenes drift på længere sigt.

Endvidere var det ønsket, at vandforsyningen kunne blive af et omfang, så der var vand tilovers til drift af mindre gartnerier, som ligeledes indebar lokale indtjeningsmuligheder for unge.

Som i andre ulande fungerer de større byer som magneter på unge, der har vanskeligt ved at klare sig lokalt, og hvor storbyernes liv lokker. Håbet om et rigtig job trækker mange unge til Bamako, hvor det imidlertid er stadig vanskeligere at klare dagen og vejen, hvorfor kriminalitet breder sig.

Der er ligeledes en vis udflytning til nabolandene i jagt på sæsonprægede job her.

Projektet har således som primært formål at skabe en udvikling i landsbyerne, som de unge finder attraktiv, og hvor de kan se en fremtid for sig selv, hvorved de unge i højere grad kan fastholdes i landsbyen.



Storbyens liv lokker de unge fra landsbyerne – men det bliver stadig vanskeligere at klare dagen og vejen her

3 Konklusioner og anbefalinger

3.1 Konklusion

Projektets overordnede mål vil først kunne verificeres om nogle år, men umiddelbart peger alle pile fra evalueringen på, at projektet vil have de tilsigtede effekter.

Det er via projektets planlægning, organisering og gennemførelse lykkedes at kombinere udnyttelsen af lokal vedvarende energi med en række lokale forbedringer på sundheds-, undervisnings- og det sociale område i de involverede landsbyer.

Disse forbedringer betyder et samlet løft, som har haft stor betydning for levevilkårene i landsbyerne og påvirker hermed de unges muligheder og dermed interesse for at forblive i landsbyen frem for at flytte til de større byer.

Projektet er et skoleeksempel på, hvorledes forskellige udviklingsaspekter kan indfries i landsbyområder ved at sammentænke løsninger på energi-, vand-, uddannelses- og sundhedsområdet – og samtidig oprette lokale job.

Et vigtigt aspekt i projektet har været at sikre projektets bæredygtighed på sigt ved at uddanne lokale teknikere som en integreret del af installationen af de pågældende anlæg. Denne kombination af praktisk funderet uddannelse, træning og løbende kontrol og opfølgning, kombineret med selve installationen af projektets anlæg må betegnes som en stor succes og hovedansvarlig for, at projektet kan køre videre på egen hånd.

Projektet er samtidig et skoleeksempel på, hvordan man ved at inddrage lokalbefolkningen i beslutningsprocessen helt fra projektets planlægning kan opnå et vigtigt medejerskab til projektet, hvilket anses for en væsentlig årsag til projektets succes.

Evalueringen peger entydigt på en meget stor tilfredshed med projektet hos alle parter i de enkelte landsbyer.

Den eneste kritik, der er blevet fremført som led i evalueringen er, at indbyggerne forventede, at den solcelledrevne vandforsyning ville være større end den faktisk er blevet. Der var oprindeligt planlagt en større vandproduktion fra de brønde, der fik installeret solcelledrevne elpumper, men målinger i projektets indledning afslørede, at brøndenes kapacitet ikke kunne klare den først planlagte vandproduktion, hvis udtørring skulle undgås. Derfor blev produktionskapaciteten bevidst sat lavere end først planlagt. Dette har haft som effekt, at vandproduktionen fra den landsbybrønd, der nu er forsynet med en solcelledrevet pumpe, ikke er så stor som først antaget. Der

er derfor ikke så meget vand “i overskud” til mindre gartneridrift. Hvis der i forlængelse af projektet kan skaffes midler hertil, vil ombygning af yderligere en vandbrønd dog kunne fordoble produktionen.

Projektet er primært gennemført via lokal arbejdskraft. Alle, der har arbejdet i projektet er malianere og aflønnet efter lokale lønforhold på nær fieldkoordinatoren, der er vesterlænding, men har været aflønnet som de øvrige lokale ledere. De to lokale ledere har været på trainee-ophold i vedvarende energi i et år hos FC i Danmark inden projektets start. En af de lokale teknikere har været på et 3 måneders træningsforløb på FC i Danmark. Den erhvervede erfaring forbliver derved i Mali.

Der er ikke foretaget nogen sammenligning med andre tilsvarende projekter, men det er evaluators opfattelse, at Danida har fået meget udvikling for pengene i dette projekt.

3.2 anbefalinger

Anbefalingerne koncentrerer sig om to aspekter:

- Hvilke tiltag kan/bør gøres i de involverede landsbyer?
- Hvordan kan erfaringerne fra projektet udnyttes i nye projekter?

Tiltag i de involverede landsbyer

Det anbefales at finde en løsning på behovet for vand til mindre gartnerier. Dette kan formentlig ikke løses via den eksisterende vandproduktion fra solenergien, da kapaciteten af vandboringerne, der benyttes hertil er fuldt udnyttet. I stedet kan f.eks. overvejes muligheden af at koble en soldrevet pumpe på åbne brønde i kombination med en mere simpel form for lagring af vandet end de relativt dyre vandtårne. Imidlertid vil sådanne tiltag ikke kunne gennemføres uden yderligere støtte udefra.

Uddannelsen af personerne i vedligeholdelsesgrupperne har gjort disse ivrige for at lære mere, herunder mere basal viden. Det bør undersøges, om et samarbejde med landsbyskolen kan etableres, så der kan oprettes en form for parallel til aftenundervisningen af kvinderne.

Solskolen kan stå for den tekniske viden med løbende opfølgning til landelektrikerne specielt ved hands-on erfaringer. Ligeledes videre- og nyuddannelse af de involverede personer, samt fortsat træning i vedligeholdelse af de etablerede solcelleanlæg.

Projektet har udløst en mulighed for at kvinder kan få aftenundervisning på landsbyens skole. Dette har været en stor succes, men imidlertid eksisterer der en række barrierer, som hindrer kvinder i at følge eller få undervisningen. Det bør overvejes, hvilke tiltag, der kan fremme flere kvinders mulig-

heder for at få undervisning. Problemerne er bl.a., at der mangler lærere, og at mange kvinder ikke må gå gennem landsbyerne i mørke.

Den kompetence, som vedligeholdelsesgruppen – de uddannede landelektrikere – har opnået, kan eventuelt udnyttes til andre formål, end alene at omfatte det udstyr, som indgår i projektet. Det kan f.eks. være i tilknytning til de private anlæg, der er i landsbyerne i kommunen. Det anbefales at undersøge, hvor mange sådanne anlæg der er, og om det er muligt at koble dem på som et forretningsområde for vedligeholdelsesgrupperne.

Nye projekter

Solskolen har via projektet dokumentet sin berettigelse, og MFC har allerede overvejelser om, hvorvidt den kan fortsætte som en regional skole, herunder i et samarbejde på tværs af landegrænserne i Vestafrika til især Burkina Faso, Ghana, Togo og Côte d'Ivoire.

Dette forekommer umiddelbart som en konstruktiv idé, da konceptet med teoretisk uddannelse kombineret med praktisk uddannelse via inddragelse i den konkrete installation af anlæg er meget central for, at tiltag af denne karakter sikres bæredygtighed på sigt. Behovet for udbygninger som i dette projekt er enormt i hele Vestafrika, og solskolen kan være en glimrende base for sådanne tiltag.

Det bør overvejes, om erfaringerne fra projektet kan udnyttes til at løse problemet med de mange dårligt fungerende solenergianlæg til vandproduktion i Mali. Er der f.eks. mulighed for via et nyt Danida-projekt at udnytte vedligeholdelsesgrupperne som afsæt for en "rejsende genopbygningsgruppe", der i kombination med solskolen får opbygget den lokale kompetence, der kan sikre en lokal vedligeholdelse af de mange dårligt fungerende anlæg. Et sådant projekt vil ikke være så tungt på anlægssiden (da anlæggene allerede står der), men have vægten på uddannelse og selvforvaltning.

Selvom projektet har solenergi som indgangsvinkel, har projektet haft store sidegevinster for uddannelse, kapacitetsopbygning, sundhed og fastholdelse af unge i landsbyerne. MFC bør overveje at fortsætte og yderligere forstærke samarbejdet med andre lokale NGO'er, der arbejder på sundheds- og uddannelsesområdet for at udnytte erfaringerne fra projektet optimalt. Solelektricitet vil dermed kunne få en central rolle som et værktøj, der sikrer mulighederne for at gennemføre uddannelse og sundhedsforbedringer.

4 Conclusions and recommendations

4.1 Conclusions

It will not be possible to verify the overall goals of the project until some years, but immediately the evaluation seems to point out, that the project will fulfil all the deliberated goals.

Through the planning, organization and accomplishment of the project, it has been succeeded to combine use of renewable energy with a row of local improvements within health care, education and social development in the involved villages.

These improvements means an entire boost, which have had great importance for the living conditions in the villages, hereby also, effecting the possibilities for the young people in the villages. The young people now have more interest in staying in the village instead of moving to bigger cities.

The project is an object lesson in how different development aspects can be fulfilled in villages by combining solutions within energy, clean water, education and health care – and creating new local jobs at the same time.

An important aspect in the project has been to ensure the long term sustainability of the project by education of local technicians as an integrated part at the installation of the equipment.

This combination of a practically founded education, trainee and running control and follow-up combined with the installation of the equipment, must be considered as a great success, being responsible for, that the project will go on, on its own hands, in the coming years.

At the same time, the project is a school example of, how the involvement of the local population in the decision making from the initial planning process, can obtain an important joint ownership to the project, which is seen as an very important explanation of the success of the project.

The evaluation points out very clearly, that all parts of inhabitants in the villages are very satisfied with the project.

The only negative criticism raised during the evaluation is, that the local people expected, that the sun powered water supply would be bigger than it actually turned out to be. From the start of the project, a bigger water production from the wells with sun powered electric pumps was expected. Due to the initial test pumpings, it was however revealed, that the capacity of the wells was not able to give the planned water production. Otherwise the

wells might dry out in the dry season. Therefore the production capacity was deliberately reduced compared to the original planned production.

The effect is, that the water production from that village well, which is now supplied with a sun powered pump, is lower than presumed initially. The amount of “surplus” water for gardening has therefore minimized. However, if it is possible to raise money in continuation of the project, conversion of an additional water well might double the sun powered water production.

The project has primarily been carried out by use of local labour. All people working in the project, has been Malians paid in accordance to local wages – unless the field coordinator who is westerner, but he has been paid as the other local leaders. The two local leaders have been on a trainee course in renewable energy at the Folkecenter in Denmark for one year before the project was started. One of the local technicians have also been on a 3 months trainee course in Denmark. The gained experience from the project will therefore be kept in Mali.

There has not been performed a comparison study with similar projects, but it is the opinion of the external evaluator, that Danida has got a lot of development for the money in this project.

4.2 Recommendations

The recommendations will concentrate on two aspects:

- What could/should be done in the involved villages?
- How can the experiences from the project be utilised in new projects?

Initiatives in the villages

It is recommended to find a solution on the water needs for gardening. This should probably not be fulfilled via the existing sun power production of water as the capacity is fully used. In stead another sun powered water pump might be used in one of the open wells combined with a simple water tank system (e.g. an open pool). This will probably only be possible by raising another donation for a project.

The education of the maintenance people have made them eager to learn more, including more basic learning. If possible, a co-operation with the village school could be arranged as a parallel to the education of women.

The sun power school might be responsible for the technical knowledge with out-of-school education for the maintenance people especially through hands-on experiences. The school might also be used for further training as

in-service training for the maintenance people as well as education of other people involved in the project.

The project has made it possible for women in the village to get education in the evening in the village school. This has turned out to be a great success. However there are some barriers, which prevent some women in joining the education. Initiatives, which can open for more women to join the education should be considered, e.g. more teachers, and/or a solution of the problem for women who have to walk in darkness through the village.

The competence of the maintenance people might be used for other tasks than only the equipment involved in the project – investigate how many private installations there are in the area and consider if it's possible to include these in a maintenance business giving more work to the maintenance people.

New projects

The establishment of the sun power school has been justified through the project. Mali-Folkecenter has already reflected on the possibilities to continue as a regional school, including a cooperation across countries in West Africa. Especially with Burkina Faso, Ghana, Togo and Côte d'Ivoire.

This seems to be a very constructive idea, as the concept with a theoretical education combined with practical trainee by involvement in concrete installation of equipment is very central in ensuring sustainability in projects like this. The need for equipment, as seen in this project, is enormous throughout West Africa and the sun power school might be a brilliant base for new initiatives.

It should be considered, if it is possible to use experiences from the project to solve the problem with the many sun power plants for water supply that are not functioning optimally in Mali. Would it be possible to set up a new Danida project where the educated maintenance people can be used as a "travelling reconstruction group", which in combination with the sun power school, can build up the necessary local competence to ensure that these plants can be maintained locally in the future? That means to "export" the concept from this project to other regions in Mali?

A project like that will not be so "heavy" on the equipment investment side (as the equipment already is there), but will have its weight on education, trainee and self-management.

Though the project has sun power in focus, there have been great side benefits within education, capacity building, health care and reduction of rural exodus. MFC should consider continuing and strengthening cooperation with other local NGO's working with health care and education to utilize

the experiences from the project optimally. Sun power might hereby get an important role as the tool, which creates the possibilities for education and health improvements.

5 Evalueringens omfang og indhold

Denne evaluering er iværksat af projektindehaveren Nordvestjysk Folkecenter for Vedvarende Energi, idet der inden for projektets samlede budget er afsat 72.000 DKK til en evaluering i løbet af projektperioden.

Inden for denne ramme blev planlagt en evaluering, der bestod i et besøg hos de 3 centrale landsbyer i projektet samt enkelte besøg blandt de landsbyer, som alene har fået installeret solcellepaneler og elektricitet på skolen med henblik på aftenundervisning af især kvinder.

Evalueringens formål er dels at konstatere, at de planlagte installationer er opført, og at beredskabet til en fortsat drift er etableret, dels at fokusere på i hvilken grad projektets afledte effekter (hovedmålsætninger) er eller kan forventes indfriet. Dvs. påvirkning af sundhedsforholdene, undervisning og vandforsyning – samt især om projektets langsigtede mål om at gøre landsbyerne mere attraktiv for unge er opfyldt.

Evalueringen har derfor lagt hovedvægten på kvalitative interview med personer fra de involverede landsbyer samt MFC og repræsentanter fra udviklingsgruppen i kommunen Koumantou, som alle de involverede landsbyer hører under. Sammenlagt er gennemført interview med 26 personer/grupper, og hertil kommer en lang række samtaler med beboere i landsbyerne.

5.1 Evalueringskriterier

Evalueringen har taget afsæt i Danidas generelle vejledning i evalueringer, hvor denne opbygges med fokus på 5 omdrejningspunkter:

- Præstation – er et mål for “produktiviteten” af hjælpeforanstaltningerne, dvs. i hvilken grad de opnåede effekter hidrører fra en effektiv brug af økonomiske, menneskelige og materielle ressourcer.
- Effektivitet – er et mål på, i hvilket omfang de formelt opstillede mål er blevet indfriet – eller som kan forventes indfriet
- Indvirkning og effekt – er de positive og negative ændringer, der er en direkte eller indirekte følge af projektet, uanset om den er tilsigtet eller utilsigtet
- Relevans – er udtryk for i hvilken grad grundlaget og formålet med projektet er relevant, betydningsfuldt og nyttigt i forhold til de identificerede behov og bekymringer
- Bæredygtighed – er projektets evne til at give målgruppen fordele og nytte af projektet på længere sigt efter at projektbistanden er ophørt.

5.2 Anvendte metoder

Evalueringen er baseret på kvalitative interview med lokale aktører og repræsentanter fra landbysamfundene i kombination med observation af og samtaler med beboere.

Der blev lagt vægt på at komme tæt på landsbyens befolkning så “afstanden” mellem evaluators og de interviewede (og beboerne) blev mindsket så meget som muligt.

Derfor har evaluators boet og levet 2 døgn hos en familie i to af landsbyerne, og interviewene er gennemført på de enkelte aktørers “egen” base, f.eks. er interviewet med sundhedspersonalet foregået på klinikken etc.

Det lokale sprog i det sydlige Mali er bambara, hvoraf der findes mange dialekter, men enkelte landsbybeboere kan i et vist omfang tale og forstå fransk, som skolebørn også undervises i.

Interviewene er derfor gennemført med tolk, hvilket naturligvis vanskeliggør interviewsituationen. Interviewene er gennemført på engelsk/fransk.

Det er evaluators opfattelse, at alle interviewede viste en åben interesse for at svare på de stillede spørgsmål om effekterne af de installerede anlæg og organiseringen omkring anlæggenes drift etc.

Endvidere indgår i evalueringen den løbende observation af dagliglivet i landsbyerne omkring installationerne og samtaler med beboere etc., hvilket er anvendt til at sætte interviewene i relief. Der er ikke konstateret nogen nævneværdig diskrepans mellem beboernes ros og ris til projektet i forhold til de mere formelle interview.

Der er heller ikke konstateret nogen nævneværdig diskrepans mellem interviewene i de 3 byer udover, hvad lokale forhold kan forklare. Derfor præsenteres evalueringen samlet for alle landsbyerne og ikke hver for sig.

Normalt afslutter CASA en evaluering ved at lade den projektansvarlige læse evalueringsrapporten igennem for at give lejlighed til at rette eventuelle misforståelser etc. Imidlertid udfærdiges denne rapport på dansk, hvilket udelukker denne normale proces.

I stedet blev aftalt med den projektansvarlige i MFC, at denne kunne udarbejde en kommentar til evalueringsforløbet som oplevet fra dennes side. Denne udtalelse følger på næste side:

Evaluating the effects of a project like this is not a straightforward affair. Generally there are no statistics available, and so it is necessary to get information from individuals who have been directly affected by the project actions. The interview process is also important to the results obtained, and it is of course vital to respect local customs and traditions.

The evaluation as carried out was thorough and detailed, time was spent in all three core villages as well as in some other villages which has their schools electrified. The evaluator chose to interview certain specific people such as project leaders in the villages, Executive Committee members, Maintenance Committee members, healthcare workers (doctors, pharmacists and nurses), teachers, as well as village chiefs (traditional and administrative), Womens' Association leaders, Youth Association leaders, resortissants in Bamako and some ordinary people in the villages. This allowed a wide cross section of opinions across all types of people affected by the project in the villages, and many of these people could give well informed and pertinent answers.

The interviews generally gave interesting answers, some of the results were more or less anticipated, some others were more surprising. The questions really focused to identify impacts of the project rather than the direct outcomes, although the installations were all visited. This allowed for reference to the original project document submitted to Danida, and the expected outcomes defined. MFC project staff feel that the questions were sufficiently detailed or profound to gain real insight into the impacts, and were of sufficient quantity to have a range of coherent views. The interviews touched on all the main aspects of the project.

Tom Burrell, Project leader, MFC



Tom Burrell, fieldkoordinator for Danida-projektet hos Mali-Folkecenter i Bamako ved lade-regulatoren og batterier på skolen i Koualé

6 Præstation – de konkret gennemførte tiltag

Præstation

– er et mål for “produktiviteten” af hjælpeforanstaltningerne, dvs. i hvilken grad de opnåede effekter hidrører fra en effektiv brug af økonomiske, menneskelige og materielle ressourcer.

Projektet er støttet af Danida med 2,36 mio. DKK (315.000 €).

Hver af de 3 landsbyer skulle bidrage med 1,5 mio. FCFA (17.000 DKK eller 2.250 €) som medfinansiering – samt med arbejdskraft, lokale materialer etc. – for at dokumentere deres forpligtelse i projektet og for at sikre deres deltagelse i, og i sidste instans, deres medejerskab til projektet.

I hver af de tre centrale landsbyer er følgende installeret:

- 2 stk. 60 watt solcellepaneler, 1 laderegulator, 2 batterier, 6 lysarmaturer og afbrydere i klasseværelserne i den lokale skolebygning. Installationerne blev gennemført i 2001.
- 5 stk. 60 watt solcellepaneler, 2 laderegulatorer, 1 lav-energi køleskab, 6 batterier og lysarmaturer i diverse rum i den lokale klinik og fødestue. Lys blev installeret i 2001 og køleskab i 2002/2003.
- 1 stk. 60 watt solcellepanel, 1 laderegulator, 1 batteri, batterikasse og 2 stk. 18 watt lysstofrør på landsbyens centrale plads. Installationen blev gennemført i 2001.
- 16 stk. 60 watt solcellepaneler, Danfoss dykpumpe, inverter, vandtank på 12 kubikmeter og to forskellige tappesteder opmuret i cement og hver med to tappehaner. Vandtanken er forsynet med overløbsrør med henblik på vanding. Installationen blev gennemført i januar/februar 2004.

Endvidere har ti andre landsbyer i kommunen fået installeret lys i et eller to klasselokaler, inklusiv 1 solcellepanel, laderegulator og batteri, i løbet af 2002-2004.

Samlet er blevet installeret 76 solcellepaneler fordelt på 22 bygninger/anlæg.

Samlet omfatter projektet 13 landsbyer med ca. 20.000 indbyggere. Omregnes Danidas samlede projektkostninger til forbedringerne, har udgiften været 118 DKK (16 €) pr. indbygger i gennemsnit.



Hvis vi alene ser på de 3 landsbyer med de største forbedringer, har prisen været 470 DKK (63 €) pr. indbygger i gennemsnit (4.500 indbyggere).

Selve investeringen i anlæg udgør ifølge budgettet i disse 3 landsbyer 136 DKK (18 €) pr. indbygger. Det skal bemærkes, at evalueringen er gennemført inden regnskabet for projektet foreligger, men ifølge FC er projektets regnskab i det store og hele i overensstemmelse med budgettet.

Hvad der måske er mere interessant er, hvad en fortsættelse af projektet vil koste, idet der naturligvis er en række initieringsomkostninger, som ikke vil belaste budgettet, hvis der gennemføres tilsvarende tiltag i et nyt område.

Som følge af de erfaringer, der er opnået via projektet, forventer MFC, at udgiften kan reduceres til næsten halvdelen, hvis projektet overføres til andre landsbyer.

En gennemgang af budgettet bekræfter, at en række poster heri formentlig er overflødige ved en gentagelse af projektet andetsteds. En overslagsmæssig beregning viser, at såfremt disse poster tages ud, og den lokale projektledelse og koordinering kan reduceres til det halve, fordi et nyt projekt kan bygge på erfaringerne fra det første, vil et nyt tilsvarende projekt formentlig kunne gennemføres for under 1.5 mio. DKK.

Dermed bliver de samlede omkostninger under 75 DKK (10 €) pr. indbygger i gennemsnit for 13 tilsvarende landsbyer, mens den bliver under 330 DKK (44 €) pr. indbygger i gennemsnit, hvis vi alene ser på de 3 landsbyer med de største forbedringer.

Som et spin-off fra projektet besluttede flere af landsbyerne at bygge nye bygninger til skolen eller klinikken. Landsbyerne dækkede selv diverse udgifter og arbejdskraft til disse sideprojekter.

Evalueringen indbefatter ikke en sammenligning med tilsvarende projekter, men det antages, at det via projektet er lykkedes at installere alt det planlagte udstyr etc. og at gennemføre den tilhørende uddannelse af lokale vedligeholdelsesteam til en yderst effektiv pris i forhold til udbyttet af det samlede projekt.

Dette skyldes, at næsten al arbejde i tilknytning til projektet er udført af det lokale Mali-Folkecenter kombineret med involveringen af landsbybeboere, som har bistået projektet med ulønnet arbejde, idet det lykkedes projektteamet at gøre projektet til "deres" projekt.

Ved den valgte organisering kunne udgifter til udenlandske konsulenter og projektovervågning holdes på et meget lavt niveau, resulterende i "meget udvikling for pengene".

Samspelet mellem FC i Danmark og MFC i Mali har endvidere været forankret i, at lederteamet i Mali tidligere har været på en længerevarende træning på FC i Danmark. Hermed er opbygget en stor tillid parterne imellem, og projektet er gennemført med en veluddannet og trænet lokal ledelse, hvilket har betydet, at projektmidlerne har været stramt styret med en stor viden om, hvorledes bilag skal se ud, og hvor hver en udgift er fulgt. Samtidig har der været tæt opfølgning af projektet ved projektbesøg, hyppige samtaler, udveksling af erfaringer og møder – bl.a. mange steder rundt i Europa ved konferencer, hvor Mali-projektet har været præsenteret for en større forsamling.

6.1 Problemfelter/barrierer i projektet

6.1.1 Opmærksomheden omkring projektets fordele

Bortset fra enkelte mindre problemer i projektet (se nedenfor omkring betalingen for det daglige brug af vandet) har projektets mange fordele været åbenbar for alle og budskaberne "lette" at sælge og forstå for indbyggerne. De fleste indbyggere har ifølge MFC erkendt og forstået fordelene ved lys og køleskab i sundhedscentrene, samt ved lys i skolen og på byens plads.

De personer, der ikke forlods kunne erkende fordelene, blev hurtigt overbevist efter at installationerne blev gennemført. Folk påskønner generelt meget, at forbedret sundhedsbehandling kan tilbydes 24 timer i døgnet hvis nødvendigt, at kvinder og unge kan benytte skolens lys til deres undervisning, og at pladsbelysningen er yderst populær ikke mindst som følge af den sociale funktion.

Derimod var vandforsyningen en mere følsom sag for nogle – især ældre – indbyggere. En mand kunne have det synspunkt, at han og hans forfædre har drukket vand fra åbne brønde i hundredvis af år, og hvorfor skulle der laves om på det?

Imidlertid er projektets forbedringer ikke mere avancerede, end det er tiltag, som kan mødes i de større byer i Mali. Derfor var det ikke svært for MFC at finde personer (blandt indbyggerne i landsbyen eller blandt udviklingsgruppen tilknyttet kommunen), som kunne forklare fordelene for indbyggerne, når der var behov herfor. Dette gjorde hele processen lettere. Manden der syntes, at de åbne brønde var gode nok, blev sat overfor en tidligere landsbyboer, som sagde: Ja, men du har også haft mave- og sundhedsproblemer som følge af netop det vand.

Det er ifølge MFC vigtigt at tage denne slags diskussioner og møde dem med de rette argumenter under respekt for den sociale kontekst.

6.1.2 Betalingen for vandet

Det var en præmis i projektet, at etableringen af en ny vandforsyning med rent vand ville indebære en mindre betaling for forsyningen. Midlerne skulle sikre den løbende vedligeholdelse i årene fremover af såvel vandforsyningen som af de andre anlæg, der blev etableret som led i projektet – og som endvidere havde det formål at medvirke til lokal jobskabelse og dermed fastholdelse af unge i landsbyen.

Skønt dette således var en forudsætning for landsbyens deltagelse i projektet, var der en række personer, som – da det kom til stykket og reglerne skulle udformes – ikke var glade for, at der skulle betales for det nye rene vand. Det blev opfattet som unormalt, og det stred mod traditionen, der sagde, at man som det første altid bød gæster på vand at drikke. Så især for ældre indbyggere forekom det meget underligt at skulle betale for vand.

Det blev fremhævet, at deres fædre havde drukket frit af vandet og det gjaldt også deres fædres fædre. Hertil svarede en række yngre personer i landsbyen, at overalt i Mali, hvor der blev installeret godt og rent drikkevand, var det normalt, at det skulle der betales for. Andre tilføjede, at selv i hovedstaden Bamako havde mange ikke adgang til lige så rent vand, som man nu ville få i landsbyen (hvilket er rigtigt, da mange i Bamako stadig drikker vand fra åbne brønde).

I dag kan de fleste i landsbyerne se, at kvaliteten af vandet er meget bedre (alene ved synet af vandet), og at det smager bedre. Og de foretrækker at drikke det nye rene vand.

6.1.3 Forkerte informationer om prisen på vandtankene

Ifølge MFC har det største problem i projektet været, at den faktiske udgift til bygningen af 3 vandtårne var dyrere end budgetteret. Dette medførte en forsinkelse i projektet samt betød forhandlinger med Danida om problemet. Problemet blev klaret inden for det eksisterende budget.

6.1.4 Prøvepumpning afslørede begrænset kapacitet i borehullerne

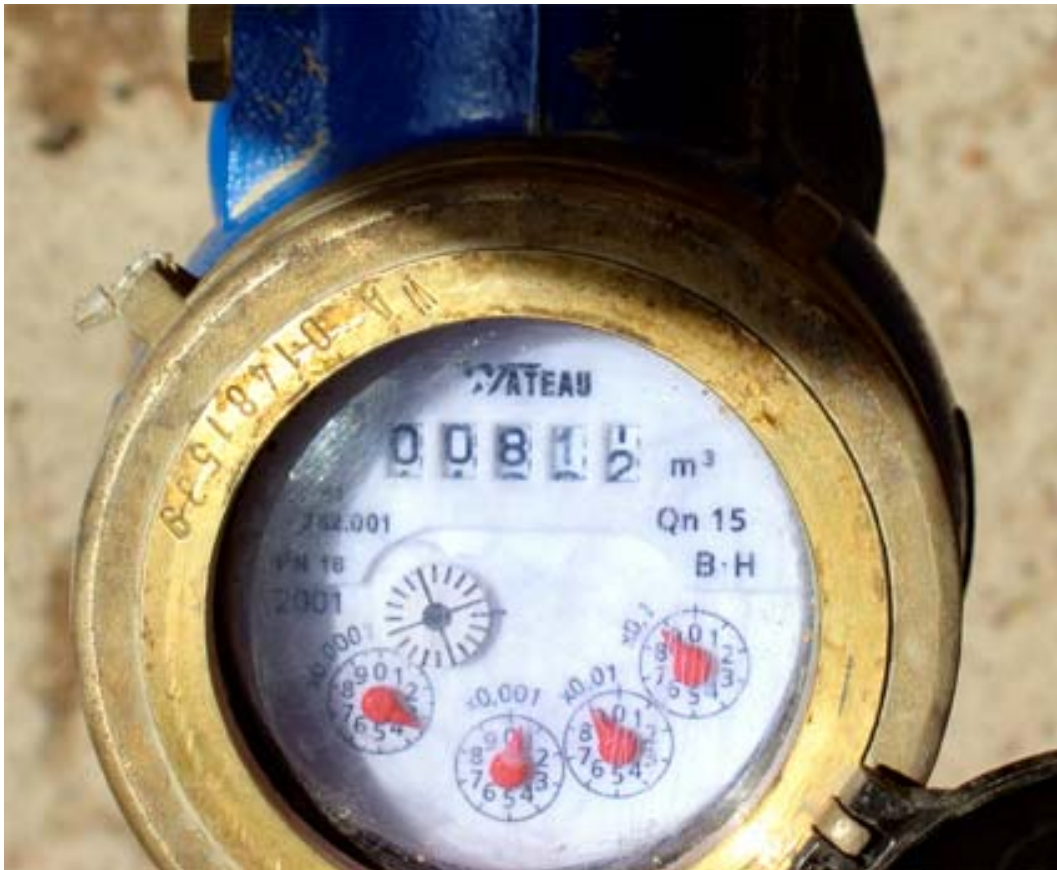
Ifølge projektbeskrivelsen var det oprindelig intentionen, at landsbyerne skulle forsynes med 20 kubikmeter vand dagligt baseret på de tekniske oplysninger, der forelå om de eksisterende borer i landsbyerne. Denne information blev naturligvis givet til landsbyerne i projektets planlægning og startfase.

Imidlertid blev projektet – af det nationale direktorat for hydraulik – rådet til at gennemføre en prøvepumpning, da man her har erfaring for, at borer rundt i landet ikke kan levere de vandmængder, der loves i de tekniske specifikationer for borerne.

Prøvepumpningen afslørede, at det også var tilfældet her, idet kapaciteten kun viste sig at være 12-15 kubikmeter, hvis man skulle undgå, at borerne tørrer ud i den tørre sæson.

Dette var naturligvis skuffende for landsbyerne, at de ikke kunne få så meget oppumpet rent vand som først forventet, men ifølge MFC brugte man megen tid på at forklare dette for landsbyerne. Det skal bemærkes, at konsekvensen ikke er mindre vand som sådan, men at vægtningen mellem den del af vandet, der kunne tappes og den del, der fortsat skulle pumpes op manuelt, blev forrykket mindre end planlagt.

Der vil fra MFC's side i slutfasen af projektet blive fokuseret på at sikre, at landsbyen kan styre brugen af det rene vand fra hannerne, så det sikres, at det bruges til de formål, der primært kræver rent vand og at vand med lavere kvalitet anvendes til de andre formål (f.eks. vask og vand til byggeri).



Alle vandpumperne er forsynet med måler til kontrol af vandproduktionen

7 Effektivitet – projektets formål og deres opfyldelse

Effektivitet

– er et mål på, i hvilket omfang de formelt opstillede mål er blevet indfriet – eller som kan forventes indfriet.

Der er i projektbeskrivelsen opstillet en lang række konkrete mål. Som led i evalueringen er disse mål blevet undersøgt og vurderet med følgende resultater.

7.1 Nye muligheder og afhjælpning af fattigdom i landsbyerne

I henhold til projektbeskrivelsen vil elektriciteten blive anvendt til

- Oppumpning af vand fra landsbybrøndene, hvilket vil give rent drikkevand, vand til husholdningerne og dyrene
- Lys til landsbyskolerne, så de kan bruges til aftenundervisning af voksne i alfabetisering
- Landsbypladsen vil blive indrettet med elektrisk belysning, som kan danne rammen om sociale aftenaktiviteter. Dette vil også danne forum for møder i landsbyfællesskabet, kvindefællesskabet og ungdomsfællesskabet.

Nedenfor er beskrevet og evalueret de specifikke mål.

7.1.1 Strøm til vandforsyning

Mål	Installation af 28 stk. 55 watt eller 38 stk. 40 watt solcellepaneler med en samlet kapacitet på 1,5 kW.
Evaluering	Installation af 16 stk. 60 watt paneler med samlet kapacitet på 960 watt, dvs. en kapacitet der er 36% lavere end planlagt.
Kommentar	MFC har forklaret, at den lavere kapacitet skyldes, at en nærmere undersøgelse af brøndenes kapacitet viste, at den var mindre end først forventet. For megen pumpekraft vil udtørre brøndene, hvorfor det var nødvendigt at installere mindre kraft tilpasset brøndenes vandkapacitet. De overskydende solpaneler blev i stedet anvendt i tilknytning til klinikkerne (se afsnit 8.2.2).

7.1.2 Vandpumpe

Mål	Installation af 1 vandpumpe.
Evaluering	1 Grundfos undervands centrifugalpumpe er installeret og producerer vand.
Kommentar	Ingen.

7.1.3 Lys i klasseværelser

Mål	Hver skole har 2 solcellepaneler til batteriopladning beregnet til aftenundervisning af voksne (kvinder).
Evaluering	Paneler, batteri og lamper er installeret og virker fint.
Kommentar	Aftenundervisning af kvinder samt af unge foregår som planlagt.

7.1.4 Aftenlys på landsbyens plads

Mål	Elektrisk lys på byens centrale plads i mindst 3 timer hver aften.
Evaluering	En central samlingsplads har panel, batteri og 2 stk. 18 watt lamper, der giver lys i 4-6 timer hver aften.
Kommentar	De sociale aktiviteter mellem familierne er øget markant om aftenen.

Lysstander på byens plads i Tabacoro

7.1.5 Uddannelse af voksne i læsning/skrivning/regning

Mål	Via lys på skolen, at skabe rammer for at alfabetisere voksne – f.eks. 200 beboere via lokale lærerkræfter. Selve undervisningen ligger udenfor projektet og skal betales, organiseres og gennemføres af landsbyerne selv.
Evaluering	Selvorganiseret aftenundervisning er blevet etableret i landsbyerne og normalt følger en enkelt kvinde fra hver familie dagligt undervisningen i læsning, skrivning og regning. Herudover er der ligeledes organiseret aftenundervisning af unge i landsbyen. Endelig bruges aftenbelysningen i skolen til ekstra undervisning af elever som forberedelse til eksamener.
Kommentar	Der deltager 10-20 kvinder i hver landsby i aftenundervisning. Med 13 landsbyer giver det ca. 200 kvindelige elever – samt et ukendt antal unge, som ligeledes modtager aftenundervisning. Planlægningen af aftenundervisningen er landsbyens eget ansvar og er ikke en del af projektets aktivitet. Men det var tydeligt, at hvis der ikke var etableret aftenbelysning på skolen, ville denne aktivitet ikke være blevet gennemført.



Der foregår som følge af solcelleanlæggets installering på skolens tag nu daglig aftenundervisning af kvinder i 13 landsbyer

7.2 Forbedring af sundhedstilstanden i de 3 landsbyer

Ifølge projektbeskrivelsen vil klinikkerne i landsbyerne blive forsynet med simpel belysning, hvilket er særlig vigtig, da 2/3 af alle fødsler foregår efter mørkets frembrud.

Endvidere etableres køling af medicin, hvilket vil gøre det muligt at opbevare livsvigtig medicin og vaccine.

Vandbrøndene vil blive forbedret ved at blive lukket til atmosfæren og forsynet med en neddykket el-pumpe. Dette giver renere og sundere drikkevand, hvorved sygdom reduceres og sundhedstilstanden forbedres. Det gælder særligt for børn, der er mere udsatte for diarré.

Nedenfor er beskrevet og evalueret de specifikke mål.

7.2.1 Køleskab i klinikken

Mål	Installation af 1 køleskab I landsbyens klinik.
Evaluering	Solcellepanel, batteri og lavenergikøleskab er blevet installeret.
Kommentar	I alle 3 landsbyer blev temperaturen holdt på de 8-10 grader (kontrolleret – se foto), der er nødvendig for at opbevare de forskellige slags medicin.



7.2.2 Lys i klinikken

Mål	Elektrisk lys i 2 lokaler på klinikken (i operations/behandlingslokalet og i fødestuen)
Evaluering	<p>Solcellepanel og batteri er blevet installeret som planlagt, men flere rum end planlagt har fået monteret lamper.</p> <p>I Zambala er der en fødeklínik og et kombineret apotek/lægekonsultation/operationsrum – alle rum har fungerende lamper.</p> <p>I Niamala er der tilsvarende (lidt større) faciliteter, og også her er der lamper i alle rum.</p> <p>I Tabacoro er der et sundhedscenter som endvidere omfatter en hospitalsafdeling med 3 senge – også her med lys i alle rum.</p>
Kommentar	<p>Projektmålene er blevet markant overopfyldte på dette felt, da befolkningen i samarbejde med den lokale udviklingsorganisation besluttede at bygge nye klinikker og fødestuer som et spin-off af projektet.</p> <p>Alle klinikker har som minimum en uddannet sygeplejer, der arbejder som læge.</p> <p>Forsyningen med lys er meget mere omfattende end planlagt. Men som følge af høj prioritet herfor blandt beboerne samt det faktum, at der var overskydende solcellepaneler fra vandpumpningen, var det muligt for projektet at opfylde dette ønske.</p>



Apoteket i sundhedscentret i Niamala



Lys i fødestuen i Zambala

7.2.3 Vandforsyning

Mål	Forsyning med mindst 20 liter oppumpet vand per indbygger per dag, svarende til hvad International Decade of Drinking Water and Sanitation (det Internationale drikkevands- og sanitets-tiår) definerede som en fast international norm.
Evaluering	Der produceres ca. 10 liter drikkevand pr. person – dvs. 50% af det planlagte.
Kommentar	<p>Den reducerede vandforsyning skyldes den lavere kapacitet end ventet i de (eksisterende) brønde, hvor pumperne blev installeret. Dette blev konstateret ved de målinger, der blev foretaget som indledning til etablering af vandpumperne.</p> <p>Imidlertid anser MFC, at 10 liter dagligt af rent drikkevand generelt er mere end rigeligt i praksis. Landsbyen har nemlig stadig en række andre brønde (både med håndpumper, der forsyner med rent vand og åbne brønde). Hvis dette benyttes til vask og andre formål, anses 10 liter drikkevand for tilstrækkeligt til drikke og madlavning.</p> <p>Skønt beboerne ønsker mere drikkevand fra haner, fremgik det af dagligdagen i landsbyen, at man har lært at administrere de forskellige typer af vandkvaliteter til forskellige formål.</p> <div data-bbox="523 1137 1230 1671" data-label="Image"> </div> <p><i>Håndpumper er stadig i brug - men de er fysisk krævende</i></p>

7.3 Øget bæredygtighed i landsbyen

Ifølge projektbeskrivelsen er det et overordnet mål for projektet at bidrage til at sprede og øge de økonomiske aktiviteter i landsbyen og at sikre projektets bæredygtighed efter støtteperiodens ophør.

Dette opnås gennem uddannelsen i at installere og vedligeholde udstyret og gennem opbygning af strukturer som sikrer, at en del af indkomsten fra vandsalget anvendes til den løbende drift af udstyret.

Energiforsyningen ses som en katalysator for udviklingen, hvor andre faktorer som frugtbar jord, favorable salgspriser (for bomuld), grundvandsressourcer, god infrastruktur for kommunikation og høj alfabetisering er til stede.

El-forsyningen og det tilhørende uddannelsesprogram vil i kombination øge stabiliteten af projektet og sikre den langsigtede bæredygtighed.

Nedenfor er beskrevet og evalueret de specifikke mål.

7.3.1 Træning af kvinder i salg af vand

Mål	Oplæring af 10 kvinder i salg af vand på skift med 2 ad gangen.
Evaluering	Landsbyerne har valgt en anden løsning på betaling af vandet.
Kommentar	Alle landsbyer har besluttet at finansiere betalingen af vandet via indtægterne fra landsbyens salg af bomuld – i stedet for at opkræve løbende betaling ved hanerne som planlagt. Landsbyerne afsætter de nødvendige midler på en mikroopsparingskonto. Dette sker en gang årligt ved at fratække familiernes andel i profitten fra bomuldsproduktionen. Denne udbetales en gang årligt fra det statslige bomuldsselskab, der opkøber landsbyens bomuldsproduktion. Mikroopsparingen bruges til de udgifter, der er forbundet med vedligeholdelse af energi- og vandpumpeanlæggene.

7.3.2 Uddannelse af vedligeholdelsesteam

Mål	Oplæring og beskæftigelse af 6 unge mennesker på skift i vedligehold af det installerede udstyr (i hver landsby).
Evaluering	<p>I hver landsby udgør en gruppe på 6-7 personer den lokale vedligeholdelsesgruppe. Men da arbejdet ved tidspunktet for evalueringen er frivilligt og stadig ulønnet, påtager enkeltpersoner sig et større ansvar end andre. Dog er alle kompetente og kan træde til, såfremt et problem opstår.</p> <p>Personerne i vedligeholdelsesgruppen har omtrent en dags arbejde om ugen med at passe anlæggene. Det består i at tjekke systemerne (især om batterierne fungerer optimalt, herunder mængden af destilleret vand (regnvand) i cellerne), vask af solcellepanelerne for støv osv.</p>
Kommentar	<p>Hver landsby blev bedt om at pege på frivillige (blandt personer som havde demonstreret nogen praktisk sans), som ville lade sig uddanne og dermed indgå i vedligeholdelsesgruppen.</p> <p>Ud af 8-10, der startede på kurset i solskolen, færdiggjorde 6-7 træningsforløbet, der foregik på den etablerede solskole i en kombination af praktik og undervisning forestået af MFC.</p> <p>De rapporterer til den lokale projektleder i landsbyen, idet denne har ansvaret for de samlede aktiviteter og for opfølgning og kontrol af, hvad der gøres.</p> <p>Det planlagte system for aflønning af vedligeholdelsesgruppen er endnu ikke på plads, da vandanlæggene er forholdsvis nye. De eneste der p.t. får en mindre aflønning er vagter, som overvåger anlæggene om natten. MFC forventer, at aflønningssystemet er etableret om kort tid.</p> <div data-bbox="571 1464 1182 1921" data-label="Image"> </div> <p><i>Logbog ført af vedligeholdelsesgruppen</i></p>

7.4 Skabelse af en vidensbase for solcelleelektricitet i Mali

Det var et centralt formål at etablere en soltrænings-skole (Solar Power Training School) i en af landsbyerne til oplæring af en bred kreds af mennesker, fra landsbyboere i alle aldre, specielt kvinder, over service- og vedligeholdelsespersonale til ingeniører. Dette skulle medvirke til at skabe en bevidsthed samt en teknisk viden og erfaring, som vil være til rådighed for fremtiden, dvs. en investering i befolkningen for befolkningen.



Solskolen i Tabacoro består af en række bygninger til såvel undervisning som beboelse. Bygningerne er opført efter gamle principper om brug af lokale materialer (frem for importeret cement) og uden brug af træ. Byggeriet har inspireret flere lokale til at kopiere byggeprincippet pga. bygningens fordele.

Skolen har 3 klasseværelser samt overnatningsmulighed for 18 elever.

Solskolen er designet af en arkitektgruppe fra Mopti-området (der ligger længere nordpå) ud fra byggeprincipper, som man har bygget huse efter i mange hundrede år i Mali. Solskolen er opført med soltørret lersten i en konstruktion, hvor der ikke bruges tømmer – såkaldt Woodlees building. Byggeprocessen er gennemført under vejledning fra en arkitekt med mange års erfaringer med bygning af huse ud fra lokale materialer.

Byggestilen betyder, at der altid vil være en naturlig ventilation og derved også en vis kølighed. Taget er buet med indbyggede rør der leder regnvandet rimeligt langt væk fra ydervæggene. Bygningen har allerede på nuværende tidspunkt givet inspiration til, at flere lokale igen benytter de gamle byggetraditioner i stedet for cementhuse med bliktag (og hvor cementen skal importeres til Mali). Det kostede 35.000 DKK at opføre skolen.

På næste side er beskrevet og evalueret de specifikke mål.

Mål	40 ingeniører og teknikere oplært i installation af små sol-elektricitetsværker.
Evaluering	<p>En soltræningsskole er blevet bygget i Tabacoro. Den indeholder undervisningsrum samt bygninger til beboelse.</p> <p>Ifølge MFC er 45 personer indtil nu blevet undervist/trænet på forskellige niveauer.</p> <p>Det drejer sig om 10 ingeniører fra hovedstaden Bamako og 35 lokale beboere.</p>
Kommentar	<p>Gennem interviewene med forskellige repræsentanter fra landsbyerne fremgår det klart, at træningen af de lokale folk er et meget vigtigt aspekt i projektet.</p> <p>Vedligeholdelsesgruppen spiller i hver landsby en vigtig rolle i driften af anlæggene for at sikre, at de fungerer optimalt fra dag til dag.</p> <p>Projektet har skabt en generel opmærksomhed på mulighederne ved solenergi blandt indbyggerne i landsbyerne.</p> <p>Ifølge den lokale udviklingsgruppe i kommunen følges projektet med stor opmærksomhed af andre kommuner og hos myndighederne. Projektet fungerer derfor som demonstrationsprojekt for andre kommuner.</p> <p>De lokale teknikere (i vedligeholdelsesgruppen) havde ingen uddannelsesmæssig baggrund, inden de kom på solskolen. De udtrykker alle, at kombinationen af uddannelse og praktisk "hands-on" træning via deres involvering i installationen af anlæggene og deres ansvar for vedligeholdelsen har gjort dem meget ivrige efter at modtage yderligere undervisning.</p>

Mål	10 solelektriske belysningsystemer i andre landsbyer udført af dem, der er oplært i soltræningsskolen
Evaluering	<p>På tidspunktet for evalueringsbesøget havde 7 af de 10 skoler fået installeret solcellepaneler og tilhørende belysning. De resterende 3 skoler havde for nylig betalt deres medfinansiering af anlægget, så installationen af disse anlæg var planlagt i nær fremtid.</p> <p>Udstyret var blevet installeret af ingeniørerne og teknikkerne uddannet på solskolen.</p>
Kommentar	Ingen

8 Projektets indvirkning og effekter

Indvirkning og effekt

– er de positive og negative ændringer, der er en direkte eller indirekte følge af projektet uanset om den er tilsigtet eller utilsigtet

De forventede effekter af projektet kan opsummeres som følger:

- Brugen af vedvarende energi inden for sundhed og uddannelse kan forbedre leveforholdene for den fattigste del af befolkningen i Vestafrika
- Involveringen af lokale kræfter i form af ledelse, projektstyring, implementering og uddannelse (capacity building) indebærer store fordele for integreringen af projektet og af udstyret i landsbyens liv
- En reduktion i afvandringen af unge fra land til by som følge af forbedringer af leveforholdene, stemningen og mulighederne i landsbyen for unge mennesker
- Forbedringer i sundhedsbehandling og reduktion af sygdomme og dødsrater, især blandt kvinder, børn og nyfødte
- Skabelse af udvidede muligheder for at reducere analfabetisme og herved bl.a. give kvinder øgede muligheder for småvirksomhed (micro-business)
- Forøgelse af vandproduktionen for at sikre vand til mindre gartnerier
- Skabe en indtægt via salg af rent vand med henblik på at finansiere lokale job i form af vedligeholdelse af det installerede udstyr.

Hver af disse emner gennemgås i de følgende afsnit.

8.1 Brug af vedvarende energi inden for sundhed og uddannelse

Indbyggerne i de 3 landsbyer i projektet har oplevet en kraftig forbedring i deres daglige liv.

Forbedringerne af klinikken har forbedret behandlingsforholdene markant, især da medicin opbevares lokalt, og der er kommet lys i tilknytning til klinikken.

Tidligere måtte syge indbyggere rejse til den nærmeste større by for at få behandling, hvilket kvinder særligt fremhævede som et problem, når de har syge børn.

I fødeklinikken var det tidligere et stort problem, at den fødende selv skulle medbringe eller betale for den petroleum, der skulle bruges i forbindelse med fødsler om natten. Dette medførte flere usikre hjemmefødsler for at spare udgiften – eller jordmoderen måtte betale ud af sin egne lomme.

65% af fødslerne sker om natten, og derfor har det været en forbedring at kunne føde med lys.



Solpaneler til lys og køleskab på klinikken i Niamala

Flere kvinder ønsker at bruge fødeklinikken på grund af den større sikkerhed og adgang til velopbevaret medicin i køleskab i stedet for at føde hjemme.

Aftenundervisningen af kvinder er meget populær, selvom beboerne selv skal betale for undervisningen (aflønning af læreren), og mindst en kvinde fra hver familie følger undervisningen, hvis det er muligt (enkelte lærere ønsker ikke for store klassestørrelser).

Andre kvinder nyder også godt af denne undervisning, idet de kan spørge de underviste kvinder om hjælp, når de har behov herfor.

Aftenbelysningen på landsbyens plads har forøget det sociale samvær væsentligt mellem familierne, hvilket generelt har forbedret det sociale liv på tværs af de familiegårde, landsbyen er opdelt i.

Den nye vandforsyning med rent vand har tilsyneladende haft stor effekt på sygdomme blandt landsbyens børn. Ifølge begge kvindegrupper og landsbyadministratorer er nogle sygdomme helt væk (f.eks. kolera i Tabacoro) efter at de nye vandhaner er etableret – det skal dog bemærkes, at dette alene gælder for en periode på 3 måneder.

Såvel lægeklinikkerne og fødeklinikkerne er blevet meget populære i andre landsbyer i området. F.eks. benytter kvinderne fra 8 landsbyer nu fødeklinikken i Zambala.

8.2 Involveringen af lokale kræfter i projektet

Via interviewene med forskellige organisationer og personer i landsbyerne, fremgår det, at alle niveauer af organiseringer som findes i en landsby (traditionel høvding, administrativ ledelse, kvindegruppe, ungdomsgruppe etc.) har været involveret i beslutningsprocesserne omkring projektet.

Det er f.eks. omkring økonomiske spørgsmål, fysisk planlægning samt vedligeholdelse og brug af udstyret.

Endvidere har etableringen af vedligeholdelsesgruppen i hver landsby gjort det muligt for landsbyen at overtage ansvaret for udstyret.



Interview med landsbyens administrative ledelse, Zambala

Dette har sikret, at projektet er blevet dybt forankret i den eksisterende demokratiske struktur i landsbyerne. Det var således åbenbart under besøget, at indbyggerne i høj grad betragter projektet som “deres” projekt.

Som en sideeffekt af projektet besluttede nogle af landsbyerne at forbedre de bygninger, der benyttes til skole og klinik, hvilket skete for egen penge og arbejdskraft. Dette har naturligvis yderligere forstærket medejerskabet til projektet og udstyret.

8.3 Reduktion i afvandringen fra landsbyerne ind til byerne

Det var et beskrevet mål at reducere afvandringen fra 40% til 30% efter 3 år og yderligere ned til 25% efter en længere periode.

Dette skulle være en effekt af dels de generelle forbedringer i landsbyen, dels – og især – den beskæftigelseseffekt, projektet medfører på sigt via vedligeholdelsesgrupperne og via etablering af mindre gartnerier.

Imidlertid eksisterer der ikke nogen statistik for afvandringen fra landsbyerne. I stedet har evalueringen fokuseret på dette spørgsmål under interviewene med især lærere, kvindegrupper og landsbyens administratorer.

I Tabacoro var der en gensidig bekræftelse blandt de interviewede om, at der i år (efter installation af den nye vandforsyning) har været et markant fald i fraflytningen af unge fra landsbyen. Kvindegruppens repræsentant fortalte, at normalt ville unge i “ti-tal” være fraflyttet i løbet af de forløbne 3 måneder (tørtiden). Men i år var kun 3 flyttet, og det var helt klart som følge af projektet.

I de andre to landsbyer var budskabet ikke så entydigt. Svaret var, at man havde observeret en effekt, men såfremt vandproduktionen gav øget mulighed for mindre gartnerier, ville dette reducere afvandringen radikalt.

I Zambala understregede flere af de interviewede, at projektet havde haft stor effekt på byens status i området, og at unge kvinder fra andre landsbyer var ivrige efter at gifte sig ind i landsbyen som følge af de bedre forhold.

På spørgsmålet om, hvorvidt det ikke kunne være et problem, at landsbyen dermed ville vokse sig for stor var svaret, at dette ikke var noget aktuelt problem, da der var rigeligt med plads både til huse og til nye marker rundt om landsbyen (til bomuldsproduktion).

8.4 Forbedringer i sundhedsbehandling og reduktion af sygdomme og dødelighed

Færre sygdomme

Det er et beskrevet mål i projektet at opnå en “mindskning af forureningen af drikkevand, så heraf resulterende sygdomme såsom diarre, særligt hos børn, nedsættes med 30% efter 2 år.

Heller ikke på dette felt eksisterer der nogen sammenlignelig statistik, der kan bekræfte i hvilket omfang målet er nået. Derfor er også dette spørgsmål blevet prioriteret i interviewene med relevante personer i landsbyerne.



Det sol-oppumpede vand er rent - også for en følsom dansk mave – og bedre end vandet i hovedstaden!

De nye vandinstallationer har – til trods for kun 3 måneders drift – tilsyneladende haft en øjeblikkelig effekt på sygdoms-frekvensen.

I Zambala var det indtil for nylig normalt med 2 månedlige tilfælde af diarre eller bilharziose, der begge er vandbårne infektioner.

Ingen af disse er set siden det rene vand via vandhanerne blev etableret.

I Tabacoro blev det ligeledes understreget, at der ikke er konstateret kolera siden det rene vand blev installeret.

Det er ikke muligt at drage entydige konklusioner på disse foreløbige observationer. Det var dog meget tydeligt via interviewene, at den skepsis, der tidligere eksisterede blandt indbyggerne om, hvorvidt der er en sammenhæng mellem rent vand og sygdom er fuldstændig væk.

Alle familier er nu opmærksomme på de forskellige vandkvaliteter: drikkevand fra hannerne (solpumpen), traditionel hånd- eller fodpumpe og de åbne brønde.

Derfor må det forventes, at disse foreløbige positive effekter på vandrelaterede sygdomme vil fortsætte.

Mindre dødelighed

Et andet beskrevet mål i projektet er “forbedring af sundheden og nedsættelse af dødeligheden, særligt for kvinder og børn, gennem forbedring af behandlingsforholdene”.

De soldrevne køleskabe i klinikkerne har været i funktion i ca. 1 år, og ifølge de lokale vedligeholdelsesgrupper og lægerne har der ikke været nogen problemer i at holde temperaturen under de 10 grader, som gør det muligt at opbevare medicinen lokalt.

Lægerne (sygeplejeuddannede) i landsbyerne understregede alle vigtigheden af, at det nu er muligt at holde “kuldekæden” i leverancen og opbevaringen af medicinen (f.eks. mod stivkrampe).

Tidligere var indbyggerne nødt til at rejse (på æselryg eller at gå) til kommunens hovedby, Koumantou, for at få selv simpel behandling, der involverer medicin. Dette havde haft som konsekvens, at syge børn døde undervejs.

Klinikkerne er blevet meget populære blandt andre landsbyer i området. Under besøget blev bl.a. observeret, at selv personer fra Koumantou nu foretrak at tage fra byen til landsbyklinikken i Tabacoro.

Det har ikke været muligt at opspore nogen form for statistik, der kan dokumentere en ændring i landsbyernes dødelighed.

I henhold til landsbyernes sundhedspersonale, er børnedødeligheden (herunder ved fødsler) tilsyneladende meget lav i dette område i forhold til den generelle situation i Mali (børnedødelighed på 23%). Og det gjaldt også før

projektet. Det var kun muligt at få vage udsagn om projektets effekt på dødeligheden.

Måske er spørgsmålet om dødsfald et så følsomt emne, at det kræver en undersøgelse, der går dybere ned, end hvad der kan afdækkes via et 2-dags besøg i en landsby.

Derfor har det ikke været muligt via evalueringens interview at afdække andre forbindelser mellem dødelighed og projektet end den ovennævnte beskrivelse af højere dødsrisiko som følge af den længere afstand til medicinsk lægehjælp.

Det eneste konkrete udsagn om emnet var fra kvindegruppens leder i Tabacoro, som på spørgsmålet svarede, at der var færre tilfælde af diarre og færre dødsfald blandt børn efter at projektet blev startet.



Kvindegruppens leder Niani Doumbia og landsbyens projektleder Zoumana Togola i Tabacoro

Omvendt var det tydeligt, at forbedringerne i klinikkerne og fødestuerne med lys og køleskab er meget populære blandt landsbyens indbyggere. Dette ville næppe være tilfældet, hvis indbyggerne ikke havde oplevet en generel forbedring i sundhedssituationen.

Jordemoderen i Tabacoro har efterfølgende oplyst overfor FC, at hvor dødeligheden tidligere var omkring 10% af de nyfødte i landsbyen, er dette nu faldet til 1%.

8.5 Øget mulighed for at reducere analfabetisme og øgede muligheder for småvirksomhed (micro-business)

Som del af projektet er blevet installeret solcellepaneler, batteri og lamper i et eller to klasseværelser i 13 landsbyskoler. (På tidspunktet for besøget manglende 3 af skolerne, men disse havde erlagt deres medfinansiering og selve installeringen var planlagt til kort efter besøget).

Ved evalueringen blev 5 af skolerne besøgt, og her var alle steder blevet oprettet den tilsigtede aftenundervisning af kvinder.

Undervisningen af kvinder er ikke en del af projektet, men det blev indlagt som en del af evalueringen, fordi det var en ønsket afledt effekt af projektet.

Etableringen af undervisningen var klart en direkte følge af solpanelerne på skolerne – uden disse var det ikke muligt at gennemføre aftenundervisning, som er en forudsætning for at kvinderne kan få undervisning.

Oprettelsen af undervisningen er en aktivitet, som blev støttet af alle grupper i landsbyen.



Undervisningen er koncentreret om læsning, skrivning og regning.

Ifølge kvindegrupperne er de vigtigste fordele for dem:

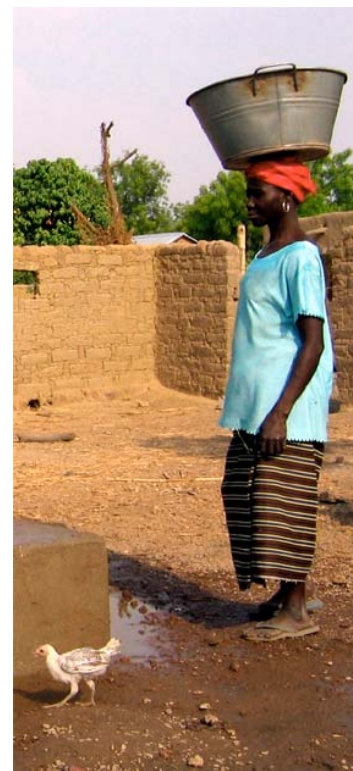
- Være i stand til at lave beregninger og føre regnskab i tilknytning til familiens økonomi og kvindernes småforretninger (micro-business)
- Hjælpe børnene med deres lektier
- Bedre håndtere organisering
- Læse vejledninger på medicin.

Men for at forstå effekten af undervisningen, må dette ses i sammenhæng med de øvrige ændringer, som påvirker kvindernes liv i landsbyen.

Den nye vandforsyning med vandhaner er meget lettere at benytte (vandet kommer automatisk ud som følge af vandtankene), og det går 3 gange hurtigere end ved brug af hånd- eller fodpumper.

Med den mængde vand, der dagligt hentes og transporteres (på hovedet i 30-40 liters beholdere) fra tappstederne til familiens gård, spares der tid og dermed samlet tid i husholdningen.

Også tilstedeværelsen af en lokal klinik med den givne standard betyder sparet tid.



Den sparede tid udnyttes af kvinderne til flere småforretninger:

- Produktion af sæbe (fra frøet af en lokal olieplante) til salg på markedet
- Spinding af bomuldstråde (i hånden) og vævning af tøj
- Jordnøddeproduktion – rensning og pakning i små plastposer til salg.

Endvidere hjælper de kvinder, der modtager undervisning andre kvinder efter behov.

Men den sparede tid i den daglige husholdning er også en af forudsætningerne for at kunne følge aftenundervisningen. Dette betyder, at det ikke er aftenbelysningen i skolen alene, der har gjort dette til en succes. Det må nødvendigvis ses i kombination med den sparede tid opnået via andre dele af projektet.



Men kvinderne i familierne har dog ansvaret for meget af det daglige arbejde, og normalt er det alene en enkelt kvinde fra hver familie, der deltager i undervisningen. Det betyder, at 15-25 kvinder følger undervisningen i hver landsby, men langt flere vil gerne deltage.

Der blev under interviewene fremført det problem, at skolerne ofte er bygget i udkanten af landsbyen. Det medfører, at kvinderne skal gå i mørke gennem landsbyen, hvilket deres mænd ikke synes om. Dette kan reducere antallet af kvinder, som får lov til at deltage i undervisningen.

En anden barriere synes at være at lærerne ikke tillader for store klasser af hensyn til nytten af undervisningen. Derfor kan der være behov for flere lærere, hvis antallet af kvinder i undervisningen skal øges.

Det højeste ønske blandt kvinderne er at få en (soldrevet) elektrisk mølle, som kan overtage det meget hårde og tidskrævende arbejde med ved håndkraft at male hirse og andre afgrøder.

Ifølge kvindegrupperne har projektet generelt forøget deres rolle i landsbyens beslutningsprocesser:

- De har fået (eller taget) ansvaret for den daglige styring af vandforbruget fra det nye anlæg
- De er mere involveret i spørgsmål om sundhedscentret
- De er mere inddraget i landsbyens budgetdiskussioner angående brugen af indtægten fra bomuldssalget.

Den administrative leder i Zambala tilføjede, at undervisningen øger den gensidige forståelse mellem manden og kvinden i familierne, og generelt fungerer som en “øjenåbner” for kvinderne.

Det skal også noteres, at aftenbelysningen i skolen endvidere benyttes til ad-hoc undervisning for ældre elever, der forbereder eksamen.

Endelig skal nævnes, at det elektriske lys på byens plads – udover sit sociale formål – også udnyttes af børnene til at lave lektier ved.

8.6 Forøgelse af vandproduktionen for at sikre vand til mindre gartnerier



Det var hensigten, at den soldrevne vandforsyning skulle producere 20 liter rent vand pr. indbygger dagligt. Som følge af den lavere produktionskapacitet, der blev afdækket ved de indledende målinger, har man i projektet valgt at reducere dette til det halve for ikke at udtørre brøndene.

I Tabacoro er oprettet et lille privat havebrug, der udnytter overløbsvand fra vandtanken, indtil landsbyen gennemfører et større havebrugsprojekt

Det vand, der skulle bruges til havebrug, var tænkt at komme fra det daglige “overløb”, der opstår i tanken, når vandproduktionen overstiger tankens kapacitet og den løbende aftapning af vand. Tankene er forsynet med et overløbsrør, som kan kobles på et vandingssystem.

Imidlertid er vandproduktionen reduceret så meget, at der i praksis kun er vand nok til husholdningsbrug ved, at der er indført en løbende styring, der skal sikre dette – og kun midt på dagen er vandproduktionen så stor, at der er et mindre overløb fra tanken.

I Zambala og Niamala har dette indtil nu været for lille til, at der er opstartet havebrug. I Tabacoro er der lidt mere overløb, der indtil nu er blevet udnyttet til et mindre privat havebrug.

Det var åbenlyst under interviewene, at alle landsbyer ønsker en større vandproduktion – både for at reducere de perioder (morgen/aften) hvor vandhanerne må lukkes, fordi der er for lidt vand i tanken – men især fordi mere vand vil øge mulighederne for havebrug.

MFC diskuterer dette problem med landsbyerne, men det er ikke muligt at øge vandproduktionen i de eksisterende brønde forsynet med soldrevne vandpumper – derfor må andre løsninger findes, men det ligger udover dette projekt.

MFC er opmærksomme på, at de måske har udløst for optimistiske forventninger til størrelsen af vandproduktionen, og at indbyggerne derfor er skuffede over den aktuelle produktion. Dette er det eneste aspekt fundet i denne evaluering, hvor der kan spores nogen muren i krogene. Det anbefales, at der gøres bestræbelser på at finde en løsning, da havebrug tilsyneladende er et meget vigtigt led i at beholde de unge i landsbyen.

Det skal dog understreges, at der som sådan er rigeligt med vand i landsbyerne, idet der er andre brønde, hvor vand til havebrug kan hentes fra. Dette skal dog i givet fald hentes op via hånd- og fodpumper. Ønsket hos indbyggerne er, at vandet til havebrug også leveres via soldrevne pumper.

8.7 Lokale job via vedligeholdelse af det installerede udstyr

Indtægter til driften

Det var oprindeligt planlagt, at udgifterne til at dække vedligeholdelse af udstyret og løn til vedligeholdelsesgruppen skulle komme via direkte salg af det rene vand ved vandhanerne – organiseret af kvindegrupperne.

Imidlertid besluttede landsbyerne (efter råd fra MFC) at droppe det direkte salg af vand og finansiere de udgifter, dette skulle dække via landsbyens indtægter fra bomuldssalget. En af landsbyernes administratorer argumenterede endvidere, at det direkte salg kunne medføre daglige konfliktsituationer ved hanerne omkring betalingen.

Ved tidspunktet for evalueringsbesøget var lønbetalingen til vedligeholdelsesgruppen endnu ikke blevet indført, og de arbejder derfor fortsat på frivillig basis.

Det skal noteres, at udvælgelsen af personerne i vedligeholdelsesgrupperne blev gennemført af landsbyen i samarbejde med MFC, og at de personer som blev udvalgt ikke fik stillet løn i udsigt.

Disse job blev startet op og introduceret som ulønnede, idet motivationen var udfordringen, muligheden for undervisning og udsigten til øget respekt blandt landsbyens beboere.

Imidlertid har det fra starten i projektet været et underliggende og fundamentalt formål med projektet, at skabe lønnede job som et resultat af projektet.



Abdou Kone og Issa Togola – to personer i vedligeholdelsesgruppen i Niamala

Målet var – efter 3 års indkøring – at nå en indtægt på 20.000-24.000 CFA (svarende til 225-270 DKK eller 30-35 €) dagligt i hver landsby til dækning af vedligeholdelse, aflønning af vedligeholdelsesgruppen, forbedringer af eksisterende sociale tiltag og andre aktiviteter.

MFC forventer, at det valgte finansieringssystem vil give en tilsvarende ramme. Pengene vil dog ikke komme dagligt, men blive tilført på en gang årligt.

Økonomien i projektet vil blive fulgt fremover i en følgegruppe bestående af MFC, landsbyens projektgruppe og udviklingsgruppen for kommunen.

I henhold til MFC siger de lokale erfaringer med solenergiforsynede vand-anlæg, at der vil være et årligt behov for mellem 1.000 og 1.500 € (dvs. 3-4 € dagligt) til anlæggene – det svarer til 10% af den planlagte indtægt.

Nye job

Det var endvidere et mål for projektet, at der blev oprettet 16 nye deltidsstillinger i hver landsby knyttet til vedligeholdelsen og salget af vandet.

Da det direkte salg af vand er blevet ændret til et “skattefinansieret” system, blev de 8 stillinger knyttet til salgsfunktionen overflødige.

I hver landsby er der blevet oprettet ca. 9 deltidsstillinger dækkende de forskellige funktioner med installation og vedligeholdelse af solenergisystemerne og vandforsyningen.

De ansatte får endnu ikke løn for arbejdet, der i omfang svarer til en dags arbejde pr. uge og nogle personer mindre. De eneste der p.t. får aflønning er nattevagter som overvåger anlæggene om natten (for at hindre at solcellerne stjæles).

Da vandforsyningen er så ny i projektet, og de tilhørende økonomiske systemer endnu ikke er blevet indført, er det ikke muligt at foretage en egentlig evaluering over effekten på, hvor mange job projektet har medført.



Den lokale projektleder Seydou Mariko (til venstre) i Zambala sammen med tre fra vedligeholdelsesgruppen: Lassina Doumbia, Arouna Doumbia og Bakary Doumbia

Imidlertid fremgik det tydeligt under besøget, at vedligeholdelsesgruppen af alle i landsbyen anses at have en nøglerolle i projektets bæredygtighed.

Det må derfor forventes alene at være et spørgsmål om tid, før et formelt ansættelsesforhold vil blive etableret. Også den omstændighed, at landsbyerne rent faktisk har en indtægt (via salg af bomuld), som kan benyttes til en aflønning, taler for, at der oprettes en aflønning som planlagt.

Det skal dog understreges, at interviewene viste, at der blandt landsbyens organisationer var større forventninger til den jobskabelse der – via projektet – vil kunne opnås ved havebrug. Derfor vil det være en fordel at give dette aspekt mere vægt i kommende projekter.

8.8 Andre registrerede effekter af projektet

Der blev under interviewene fremført enkelte synspunkter, som ikke var en del af spørgsmålene.

I Tabacoro har projektet medført, at man har overvejet en række nye muligheder ved at udvide installationerne. Landsbyens administration har aktuelt

en diskussion om at bruge egne penge til at etablere endnu en tappehane, der skal forbindes med vandtårnet, og der overvejes, hvorledes projektet kan udnyttes til at etablere havebrug, der kan give varige job i landsbyen.

I alle landsbyer er der opmærksomhed på de små private solcelleanlæg, der findes i landsbyerne (omkring 5-10 i hver landsby, og som benyttes til lidt lys på familiens gårdsplads og drift af et fjernsyn). Disse vedligeholdes af de firmaer, der leverer dem, men med sit eget korps af teknikere kunne vedligeholdelsen måske overtages lokalt og dermed øge jobfunktionen.

Imidlertid er der tilsyneladende ingen i landsbyen, som kan eller vil påtage sig at gøre noget herfor. Vedligeholdelsesgrupperne anser det ikke for deres ansvar (hvilket måske kan forklares med, at det er de få relativt "velhavende" i landsbyen, som har sådanne anlæg, og det kræver en anden tilgang). Derfor må det være op til den lokale projektledelse eller landsbyens administrative ledelse at tage et initiativ.

Nogle af vedligeholdelsesfolkene påpegede, at der er kommet en gryende forståelse for de økonomiske besparelser, der kan opnås ved at benytte solenergi (reduceret brug af petroleum). Dette aspekt har ikke været i fokus under projektet, men fremhæves nu i den daglige snak mellem indbyggerne i landsbyen.

På spørgsmålet om, hvorledes vedligeholdelsesgrupperne så solenergien i fremtiden, var der en klar holdning til, at det ville brede sig i landsbyerne i årene fremover. De fleste så meget gerne, at dette ville betyde, at de kunne bruge mere af deres tid på at arbejde med solenergi.

Som led i projektet blev der i Tabacoro bygget en solskole til undervisning af ingeniører og teknikere.

Skolen blev bygget i en "ny" byggestil – en træfri konstruktion med tunge vægge i ler. Denne byggestil er ikke normal i dag, hvor befolkningen har overtaget en mere "moderne" byggestil med mere brug af træ og importeret cement. Det træfrie princip udnytter imidlertid alene lokale materialer og har et væsentligt bedre indeklima (dvs. køligere om dagen og varmere om natten). Valg af byggestil havde til formål at demonstrere, at bedre og billigere byggeformer også kan medvirke til at forbedre levevilkårene.

Skolebygningen har inspireret flere i Tabacoro til selv at bygge nye huse i denne stil, og det forventes, at det spredes til andre landsbyer også.

Et generelt udsagn fra interviewene – især fra dem med landsbyens administration – var, at projektet har en lang række positive effekter for indbyggerne – også effekter som rækker ud over dem, der kan observeres i dag.

Projektet anses af mange for at være en start på en proces, som vil fortsætte i de kommende år med resultater, der endnu ikke kan ses.



Konkurrencen for at overleve i hovedstaden Bamako er hård. 73% af Malis befolkning lever for under 1 US \$ om dagen.

Projektet har som primært formål – via brug af solenergi – at skabe bedre levevilkår og lokale job, der fastholder de unge i landsbyen.

9 Relevans og nytteværdi for landsbyerne

Relevans

– er udtryk for i hvilket grad grundlaget og formålet med projektet er relevant, betydningsfuldt og nyttigt i forhold til de identificerede behov og interesser

Evalueringen må konkludere, at de enkelte elementer i projektet forekommer yderst relevante i forhold til landsbyboernes behov og interesser.

Dette er klart et resultat af planlægningsprocessen og implementeringen af projektet, hvor de lokale indbyggere på alle niveauer synes at have spillet en vigtig rolle i de løbende prioriteringer i projektet: Hvilke installationer skal laves, hvor skal de placeres og hvordan organiseres driften? Den demokratiske struktur i landsbyerne spiller her en vigtig rolle.

Også inddragelsen af udviklingsgruppen (bestående af tidligere beboere fra Koumantou Kommune) i den indledende udvælgelse af, hvilke landsbyer, der skulle udvælges til projektet, var vigtig for at finde de rigtige landsbyer til projektet.

En række forudsætninger skulle nemlig være opfyldt for at gennemføre projektet i landsbyen – f.eks. måtte bygningerne hvorpå solpaneler skulle monteres opfylde nogle krav. Det var også vigtigt, at landsbyen forstod vigtigheden af deres involvering og medansvar for projektet.

De fire indsatsområder for solcellepanelerne rammer en række meget centrale og relevante behov og interesser i landsbyerne.

Forsyning af rent vand fra en vandtank er ikke alene vigtig for sundhedstilstanden i landsbyen, men reducerer også arbejdsbelastningen for kvinder og frigør dermed tid for dem til andre aktiviteter.

- Vandforsyningen er basis for finansiering af lokale job i vedligeholdelse af projektets samlede udstyr
- Behovet for overskydende vand til mindre gartnerier er endnu ikke indfriet
- Aftenbelysningen i skolen har opfyldt et stort behov for uddannelse af kvinder og gør dem mere uafhængige og øger deres muligheder for små-forretninger
- Køleskabet til medicin og lys i klinikken og i fødestuen har forbedret behandlingsmulighederne markant
- Ulempen ved at skulle rejse langt (med syge børn) og udgiften til petroleum ved fødsler er fjernet.

- Lyset på landsbyens plads har gjort det muligt at øge den sociale kontakt mellem familier om aftenen (hvor det er mere køligt), hvilket særligt udnyttes af landsbyens unge
- Behovet for generelle forbedringer i levevilkårene for unge såsom uddannelsesmuligheder, sundhedsforhold, sygdomsbehandling, vandforsyning, socialt liv og lokale job er blevet indfriet
- Landsbyens bekymring for fraflytning af unge til storbyerne er blevet reduceret
- Samlet er indbyggerne i landsbyen optimistiske med hensyn til fremtiden.

Medfinansiering

For at dokumentere projektets relevans for den enkelte landsby, blev der – som i mange andre projekter – krævet en medfinansiering fra de deltagende landsbyer. Præmisserne for projektet med dets krav om engagement, med-deltagelse og afsluttende ejerskab af projektet blev klargjort for landsbyerne inden deres stillingtagen til at gå med i projektet.

Medfinansieringskravet var 1,5 mio. CFA (svarer til 17.000 kroner eller 2.250 €) samt arbejdskraft, lokale materialer etc. under projektførelsen.

Ifølge MFC var landsbyernes villighed til at investere i projektet forankret i Folkecentrets generelle ry og ikke mindst deres gode forbindelse til den selvbestaltede udviklingsorganisation bestående af uddannede personer nu bosat i Bamako, men som kommer fra landsbyer i kommunen Koumantou, hvori de udvalgte landsbyer ligger. Denne kombination betød tillid fra landsbyerne til projektet. Hertil kommer naturligvis projektets store betydning for levevilkårene.

Placering af anlæg

Et andet eksempel på, hvorledes relevansen for landsbyens behov opfyldes, er beslutningsprocessen omkring, hvor hvilke anlæg skulle placeres i landsbyen.

Nogle placeringer gav sig selv, da installationerne var knyttet til konkrete bygninger, som landsbyen tidligere selv har opført. F.eks. landsbyens skole og klinik.

Men hvad angår vandområdet – såvel hvilken brønd, der skulle bruges til soldrevet oppumpning, og hvor de to tilhørende tappeanlæg skulle placeres – samt placeringen af lys på en af landsbyens centrale pladser, var der mange muligheder.

Valgene vedr. vandforsyningen blev truffet på basis af landsbyens formulerede ønsker inden for de rammer, som teknik og økonomi tillod.

Hvad angår lys på pladsen, blev dette helt overladt til landsbyen, dog med den forudsætning, at stedet skulle være fri for skygge året og dagen rundt, da panelet ellers ikke vil få nok solenergi. Landsbyerne måtte i praksis så vælge mellem den plads de unge bruger (til at mødes, afholde fester og til andre funktioner for de unge eller for hele landsbyen) og landsbyens traditionelle centrale plads (der bruges af landsbyens ældre og til f.eks. begravelser). I alle tre landsbyer blev valgt de unges plads. Som en fra ældregruppen i Niamala forklarede: “Vi vidste ikke, hvilket valg vi skulle træffe. Men vi valgte at beslutte som høns frem for som ænder.” Høns følger deres kyllinger rundt, hvorimod ællinger følger andemor. Mandens forklaring betød således, at man overlod til de unge at træffe beslutningen.

Placeringen af vandpumper og tappehaner var mere problematisk, da det begrænsede budget (som i alle projekter) gav færre valgmuligheder, da afstandene mellem vandtank og tappesteder ikke måtte være for stor. Budgettet tillod to aftapningssteder i hver landsby (hver med to haner) og 300 meter samlet rørledning.

Inden for disse rammer måtte hver landsby selv prioritere valget af placeringer i henhold til deres ønsker til vandforsyning og landsbyens opbygning. I praksis tog de her hensyn til den relative befolkningstæthed i landsbyen, til placeringen af andre nøgelfunktioner i infrastrukturen samt til en lang række andre faktorer. Landsbyen besluttede selv, hvor tappestederne skulle være. Dette blev derefter formidlet til projektledelsen og var styrende for etableringen af vandtanken og det tilhørende rørsystem.

Vedligeholdelsesgrupperne

Hver landsby blev bedt om at skaffe frivillige, som kunne trænes op og udgøre den lokale vedligeholdelsesgruppe. Det blev anbefalet, at de havde demonstreret en vis praktisk sans (f.eks. at reparere radioer eller cykler) som følge af uddannelsens og arbejdets praktiske indhold.

I hver vedligeholdelsesgruppe er der uddannet 6-8 personer i vedligeholdelsesopgaver i tilknytning til de forskellige aspekter i projektets anlæg. Gruppen referer til den lokale projektledelse.

I hver landsby blev udpeget en projektleder, som fik ansvaret for diverse projektrelaterede aktiviteter (i samarbejde med landsbyens administrative ledelse og udviklingsgruppen i kommunen). Projektledelsen overvåger alle aktiviteter og er ansvarlig for opfølgning og kontrol af, hvad der sker.

Vedligeholdelsesgruppen organiserer selv de løbende arbejdsfunktioner, og i praksis er der i dag (hvor arbejdet er baseret på frivillighed) en varierende ansvarlighed for, at tingene bliver gjort. Dette synes dog ikke at have indflydelse på driftsstabiliteten i anlæggene, og alle personer i gruppen er

kompetente og kan erfaringsmæssigt tackle de eventuelle problemer, der måtte opstå.



Landsbyskolen i Zambala, hvor et enkelt solpanel, der oplader et batteri, forsyner 2 klasseværelser med lys i 3-4 timer, hvilket muliggør aftenundervisning af kvinder i landsbyen i læsning, skrivning og regning.

10 Nytteværdien på sigt

Bæredygtighed

– er projektets evne til at give målgruppen fordele og nytte af projektet på længere sigt efter at projektbistanden er ophørt

Det har været et centralt element i projektet, at en kombination af

- fælles ejerskab til projektet, og
- uddannelse af et lokalt vedligeholdelsesteam

er garantien for, at de opnåede resultater vil fortsætte efter at støtten til projektet er ophørt.

Den overordnede konklusion af evalueringen er, at disse to betingelser er indfriet som projektets status er nu. Der er ingen tvivl om, vedligeholdelsesgruppen uddannelsesmæssigt er fuldt ud i stand til at vedligeholde anlæggene fremover på egen hånd.

Den eneste forudsætning for dette er, at landsbyen vil bakke op om denne vedligeholdelse med den nødvendige støtte til at dække omkostningerne herved. Dette anses også for opfyldt, da det i projektet er lykkedes at opnå det ønskede medejerskab til anlæggene, og at indbyggerne har en klar interesse i, at det vil fungere som tilsigtet i de kommende år.



Evalueringen tyder på, at anlæggene i projektet fortsat vil fungere, når hun er gammel nok til selv at bære det vand, hun skal bruge til sit bad.