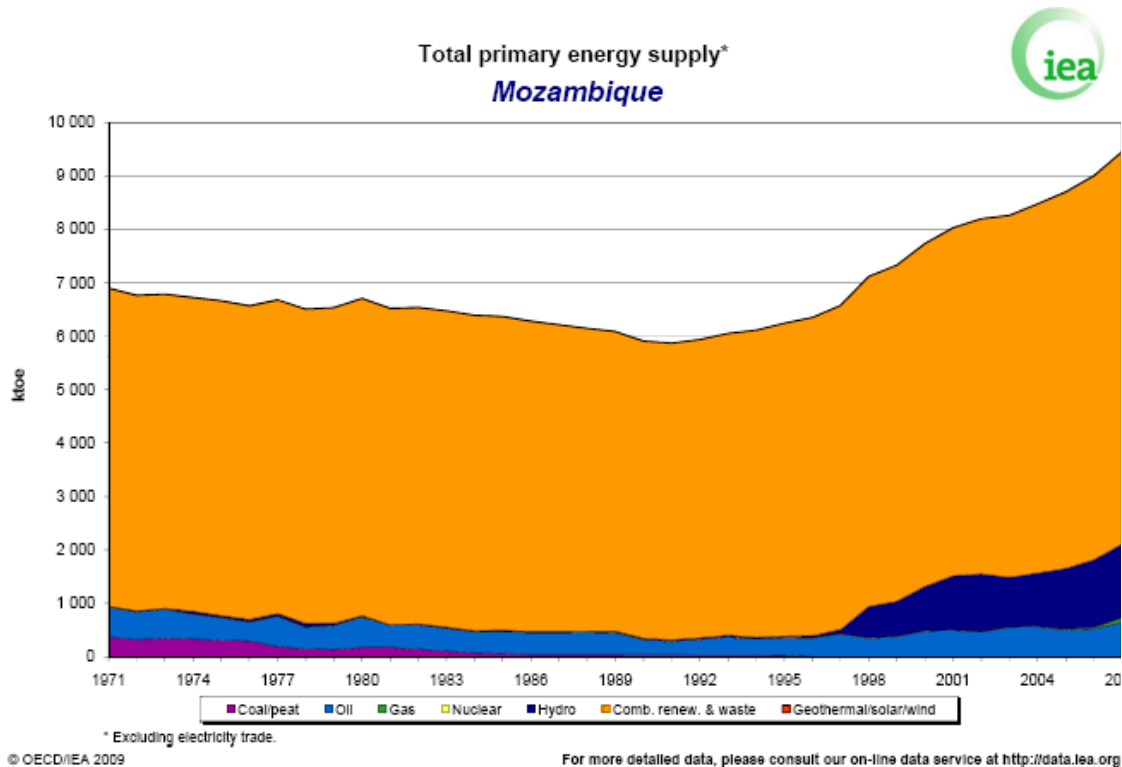


## Bioenergi i Mosambik

### Store ressurser – ekstremt lav energiutnyttelse

19.02.2010 Dag A. Høystad, Norges Naturvernforbund

Over 90 % av befolkningen i Mosambik (som i de fleste land sør for Sahara) bruker daglig bioenergi i form av ved eller trekull til matlaging. Trekull brukes mest i urbane (og elektrifiserte) områder. I Maputo er forbruket anslått til 130.000 t årlig. Forbruket er økende. Når skogen forsvinner i nærområdene, øker transportlengen. Transportavstanden er nå i gjennomsnitt nær 200 km, mens de lengste transportene er på 600 km.



Bioenergi står for nær 80 % tilført primær energi i Mosambik. Av dette går 90 % til å dekke husholdningenes behov for ved og trekull. En normal husholdning bruker årlig fem tonn trevirke (koke på tre steiner) eller 500 kg trekull til å koke i tradisjonell kullovn. Trekull produseres i tradisjonelle jordmiler med svært lav utnyttelsesgrad (8-14 % trekull i forhold til brukt trevirke). Slik vil mengden trevirke brukt i en husholdning per år være omtrent like stor uansett om de brenner ved eller trekull.

Energiinnholdet i 5.000 kg trevirke er 15-20.000 kWh. Dermed har en mosambikisk familie et energiforbruk i samme størrelsesorden som en norsk familie. Energiutbyttet er imidlertid langt lavere.

#### Den ekstremt lave energieffektiviteten fører til:

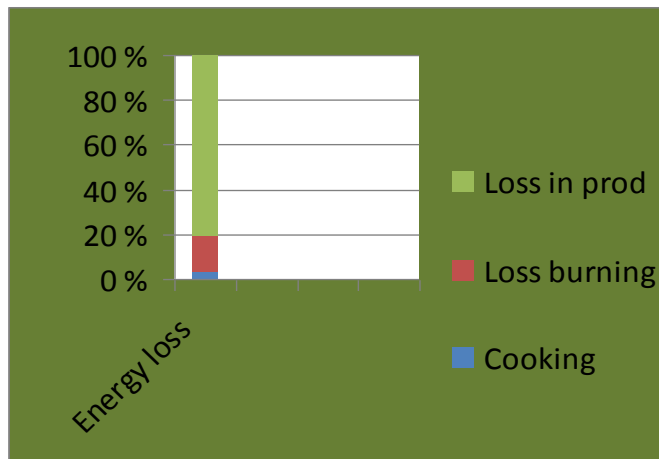
- Høye kostnader
- Overbeskatning av ressursgrunlaget
- Betydelig forurensning

#### **Tradisjonell produksjon og bruk av trekull**

Trekulletterspørselen er økende. Stadig nye skogområder blir utsatt for overbeskatning. Trekullnæringen i Mosambik sysselsetter anslagsvis 40.000 mennesker, samtidig som det er en

betydelig ekstraintekt for mange småbønder. Med typisk energitap på 85-90 i forkullingsprosessen og et nesten like stort tap ved matlagingen sitter man igjen med en energiutnyttelse på 2-3 %.

## Low energy efficiency



[www.naturvernforbundet.no](http://www.naturvernforbundet.no)

Norges  
Naturvernforbund  
Friends of the Earth Norway

Under prosessen frigjøres flyktige gasser fra trevirke. Dette omfatter i hovedsak metan og lystgass. Dette er sterke drivhusgasser. Anslagsvis vil det slippes ut 2 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter for hvert tonn produsert trekull.

I tillegg er produksjonen en trussel mot det biologiske mangfoldet. Avvirkning til trekullproduksjon er i liten grad fulgt av treplanting. Når avvirkningen ikke gjøres bærekraftig må man også regne inn CO<sub>2</sub> effekten av avskogningen.

### Forbedret energiutnyttelse

Med effektive ovner (fra metall til keramikk som holder bedre på varmen) kan forbruket av trekull reduseres med 25-50 %. Optimalisering av selve kullproduksjonen vil ha en enda større effekt. Ved å bygge en murt kullmille som holder på varmen og gir mulighet til å kontrollere lufttilførselen, vil kullutbyttet økes 3-4 ganger. I tillegg er det mulig å utnytte flere biprodukter som tjære og terpentin.

Både effektive ovner og effektive miler har lav investering med tilbakebetalingstid på under ett år. Samtidig gir dette mulighet til å brenne av metangassutslippet og redusere klimapåvirkningen med 75 % eller mer (metanen omdannes til CO<sub>2</sub>). Bedre organisering av produksjonen kan også muliggjøre skogplanting i tilknytning til produksjonen.

Økt effektivisering i hele verdikjeden betyr større verdiskaping, lavere kostnader og betydelig redusert forurensning. Samtidig vil presset på skogen reduseres ved at de 5.000 kg trevirke som tidligere kunne forsyne en husholdning med trekull nå rekker til å dekke behovene til 6-8 husholdninger.

### Utnyttelse av tregass

Halvparten av energien i trevirke er knyttet til flyktige forbindelser. Disse frigis ved oppvarming og forkulling. I en forbedret kullproduksjon brennes denne gassen av for å redusere forurensningen. Ved i stedet å prioritere gassproduksjonen kan man få en nyttbar gassproduksjon. Gassen kan f.eks brukes til å drive motorer i kjøretøy eller flerbruksplattformer (pumping, kvern, generator). Dette er samme teknologi som ble bruk som drivstoff i biler i Norge under krigen (tregass fra "knott"). Ved produksjon av tregass er trekull et "restprodukt".