

Energiforhold i Tanzania

Af

Anders Brandt



Færgen over floden Kilombero ved Ifakara i Tanzania.

Transporten er en relativ stor forbruger af energi i Tanzania. Det er dog meget lidt energi der bruges pr person sammenlignet med Danmark. Den kollektive trafik udgør en meget stor del af transporten i Tanzania. I mange byer er der mange små overfyldte busser, der kører efter faste ruter når der er kunder. Mellem byerne er der større busser, og nogle af dem er gode med nummererede pladser. Togene kører ikke meget mere. Der er mange færger, der sejler ud til øerne i det indiske Ocean eller over søerne, eller som her over floderne.

I dette hæfte er der en kort gennemgang af energiforholdene i Tanzania.

Energiforhold i Tanzania.

Energiforbruget i Tanzania er meget anderledes end i Danmark. Der er dog også lighedspunkter. I fremtiden vil der komme flere lighedspunkter. Der er ikke mange steder, at man opvarmer husene, så hertil bruges ikke meget energi. I bjergene er der ofte bygget pejse i husene, men ofte fryser man når det bliver koldt. Der er et stigende forbrug af energi til at køle husene af med airconditionanlæg. Hvert aircondition anlæg bruger meget strøm.

Langt den største mængde energi kommer fra biomasse, det vil sige brænde. Den næst største mængde kommer fra importeret olie. Så kommer gas og så kommer først vandkraft. Stenkul har kun en meget lille plads i energiforbruget. I 2005 brugte man næsten 10 gange så meget brænde til energiforsyning, som alle andre energikilder til sammen. Elektriciteten i Tanzania laves af vandkraft, olie og lidt kul. Mere end halvdelen af elektriciteten kommer fra vandkraften.

CO₂ udslippet i Danmark er ca 10 gange større end i Tanzania. og Der bor ca 38 millioner i Tanzania og 5,4 millioner i Danmark. Der bor ca 7 gange så mange mennesker i Tanzania. Omregnet per person så slipper hver dansker ca. 80 gange mere CO₂ ud end en borger i Tanzania. Forbruget af el er over 100 gange større per dansker end hver borger i Tanzania.

Billedtekst: Hver lille landsby har sin majs mølle. Her kommer man med en kurv majs korn og får dem malet og afskallet, så melet kan bruges til at lave stiv majsgrød, som kaldes ugali på swahili. Ugali spiser man lige så ofte, som vi spiser kartofler. Er der elektricitet i byen trækkes den af en elmotor, ellers må en lille diesel eller benzinmotor trække møllen.



Vandkraft

Det meste strøm kommer fra to vandkraft fra to damme ved Mtera og Kidatu på floden Ruaha midt i landet. Forbruget er nu så stort at næsten hvert år lige før regntiden må kraftværkerne stoppe nogle timer hver dag, indtil der er løbet vand nok til kraftværket. I tørkeperioder laves der ikke strøm hver dag.

Nær Moshi ligger Nyumba ya Mungu (oversat: Guds Hus), som er en kunstig sø dæmmed op for at få strøm. Den er 22000 ha og ligger 670 m over havet. Floderne fra bjergene Mt. Meru og Kilimanjaro løber gennem søen og videre i Pangani floden ud i det Indiske Ocean. Dæmningen blev færdig i 1965 og har siden lavet strøm til området. Søen er i dag en vigtig kilde til mad, da mange fiskere rundt om søen dagligt fanger mange fisk, som sælges på markeder i området.

Ved tilløbet til søen er der et sumpet område med et enestående fugleliv, som bør beskyttes. Fiskerne har ikke noget mod fuglenes selskab.

Stenkul

Kullene i den sydlige del af landet brydes i større og større omfang. De er dog endnu ikke en del af den tanzanianske borgers hverdag, selvom der er store mængder kul til rådighed. Tanzania har en energireserve liggende i de store kulforekomster. Nogle enkelte steder bruges stenkul af almindelige familier. Nogle elværker bruger kul, men det er meget lidt. Kul giver mindre end 1 procent af energiforbruget i Tanzania.

Olie og gas

Der tales om, at der er mulighed for at udnytte nogle felter med olie i havet ud for kysten på fastlandet. Det er ikke i produktion. Al olie og benzin til transportsektoren importeres. Selvom der ikke er så mange køretøjer i forhold til indbyggertallet som i Danmark, er antallet af biler stærkt stigende. Det vil sige at CO₂-udledningen herfra er en stigende belastning for atmosfæren. Gasproduktion som vi kender fra Nordsøen er ikke kendt. Der er en del mennesker der bruger gas til komfurer og endog til køleskabe.

Transport

Mange mennesker i de større byer har fået personbil. På landet er det kun de mest velstående, der har en bil. Almindelige mennesker kører med bus.

Der er mange bybusser i de større byer. Det er ofte små 10 personers busser, som kører efter faste ruter. De kører først når bussen er fuld. Der fyldes ofte dobbelt så mange i en af disse små busser. Mellem de store byer kører store busser med plads til mange flere. I de dyreste busser har man pladsbillet. På lange ture stopper man ved en restaurant og spiser inden man kører videre. Det er sjovt at køre med bus, for tanzanianske mennesker er meget venlige og vil gerne vide hvor du kommer fra og hvorfor du kører med bussen.

I de fleste byer er der også mange taxi. Man kan billigt køre rundt med en taxi. Mange af taxierne er ikke stærke nok til at køre uden for byerne.

Da Tyskland havde Tanzania som koloni byggede de jernbaner i landet. De første jernbaner blev bygget samtidig med at de første jernbaner blev bygget i Danmark. Jernbanerne bliver ikke brugt til transport af folk. Kun til godstransport.

Der er mange flyforbindelser i Tanzania. Skal man rejse på tværs af landet er flytransport næsten den eneste mulighed. Der er flere flyselskaber i Tanzania. Et af selskaberne kaldes MAF og ejes af den ene af kirkerne og de flyver mest ambulancefly.

Der er en del skibstrafik. Ud til øerne i det Indiske Ocean går der rutebåde og skibe med gods. Der sejles også med gods op og ned langs kysten.

De meste gods transporteres med lastbiler. Der skal stærke lastbiler til at holde til at køre på de dårlige veje mellem de store byer. I de senere år er mange veje dog asfalteret. En af de vigtigste er betalt med dansk ulandsbistand. Danske firmaer tog til Tanzania og asfalterede vejen. Selv vejskiltene kom fra Danmark. Det betyder meget for Tanzania, at den vej er sikker at køre på. På et kort kan man finde vejen. Chalinzi – Segera ved Korogwe. Det er en del af hovedvejen mellem de to vigtigste dele af landet. Arusha og Dar es Salaam. Der er meget landbrug omkring Arusha og Moshi, og der bor mange mennesker i Dar es Salaam. Det er derfor vigtigt at maden kan køres til hovedstaden.

I dyreparkerne kører man i 4-hjulstrukne biler med hul i taget, så man kan stå på sædet og kikke ud og tage billeder af dyrene.



En lille færge over floden Kilombero. Her er mange transportformer med. Den lille bus forrest står for meget transport i byerne. De kører efter faste ruter, men ikke til faste tider. Det er billig og fornøjelig at tage disse små busser. Her er jævnligt store oversvømmelser langs floderne.

Brænde og trækul

Når der laves mad i Tanzania er det stadig trækul og brænde, der er mest brugt. El og gas er i byerne en vigtig kilde til energi under gryderne, men træ og trækul er stadig mest brugt.

Når der bruges brænde, fyres der under gryderne, som står på tre sten. Det er et åbent ildsted, så meget varme går til spilde. Der er ikke tradition for brændekomfurer som vi kender fra før i tiden. Der gøres forsøg med bedre ildsteder, så energien udnyttes bedre.

Trækulskomfurerne er i dag næsten alle foret med et lag ler for at holde bedre på varmen.

Brænde udgør næsten 90% af energiforsyningen i Tanzania.



Trækulskomfur



Billedtekst: Det mest brugte ildsted ud over tre sten i et bålsted. Her fyres med trækul, som er med til at reducere skovene. I Tanzania har man plantet mange tusinde hektar med skov. På bjerskråninger er mangel på skov et stort problem.

Det mest brugte komfur er et trækulskomfur. Det er lavet af genbrugsmaterialer af unge mænd, der sidder på jorden med deres meget enkle værktøj og skabeloner, så de altid har standart størrelser. Indretningen svarer til en god grill i Danmark. Trækulskomfuret har en del gode egenskaber, som husmødrene sætter pris på.

Det er billig i indkøb.

Der skal kun bruges få reservedele. Bundpladen brænder efterhånden igennem og en ny skal lægges i. (Derfor er standardmål vigtige).

Trækullene vejer ikke ret meget og er derfor lette at transportere hjem til køkkenet.

Komfuret er let at flytte og kan bruges ude, når det er varmt og inde, når det er koldt om aftenen.

Optændingen foregår udendørs, ligesom en grill, - grillstarteren har været kendt meget længere i Tanzania end i Danmark. Dog kun som en stor konserverdåse med hul i begge ender.

Der mulighed for at regulere lufttilførslen, så der kan reguleres op og ned på varmen. Afhængig af vindretningen kan komfuret drejes, således lågen vender op mod vinden, og der kommer mere fart i forbrændingen.

Når kullene gløder, kan trækulskomfuret tages med indenfor, dog skal der være en rimelig udluftning, for der dannes en stor mængde CO₂, eller senere når ilten i rummet er ved at være brugt dannes CO. Der er dødsfald hvert år i de kolde bjergene, når uforsigtige mennesker bruger et trækulskomfur til varmekilde om natten.

Restvarmen fra trækulskomfuret kan nydes, når der om aftenen bliver køligt i de højere beliggende egne.

Tre sten

Det største alternativ til trækulskomfuret er tre sten, som ofte er placeret i et lille køkkenhus på grunden. Her kan være meget røget, og mennesker der arbejder her, er udsat for en masse røg, hvilket er skadeligt for helbredet.

Udnyttelsen af brændet er ikke så høj, fordi meget varme går forbi gryden uden at varme ret meget. De tre sten er gode til større stykker brænde, for mellem to sten stikker man et langt stykke brænde ind og det mødes med to andre stykker og det brænder fint. Temperaturen reguleres ved at trække brændestykkerne ud eller skubbe ind.



Skolemaden

I grundskolen får alle elever et måltid mad hver dag. Det er oftest ugali, som er stiv majsgrød. Rigtigt kogt med meget omrøring, hvorved olien i majsene kommer frem, smager det fint. Tit er ugali kogt sammen med røde bønner. Eller bønnerne serveres som en stuvning til majsgrøden. Serveres der tillige en smule stuvet spinat, af den art der hedder [amaranthus](#), til retten er alle de grundlæggende næringsstoffer i måltidet tilstede, og i en sammensætning så næringsstofferne understøtter hinanden på en meget hensigtsmæssig måde.

De fleste skoler fyrer med brænde under store gryder. Gryderne kan godt være på 50 l. I spisefrikvarteret stiller børnene op i en lang række og kommer med deres tallerkner og får en portion mad. Oftest spiser man ugali med højre hånd og venstre hånd bruger man på toilettet. Husk det drenge. Højre hånd er den rene og det er meget uhøfligt at bruge venstre til at hilse med.

Eleverne sætter sig ofte på jorden under et ræ og spiser deres mad. Bagefter går de hen til en vandhane og skyller tallerknen af.

Mange grundskoler dyrker et stykke jord, så der kan høstes afgrøder til middagsmåltidet eller til at sælge hvis der er overskud. Nogle skoler dyrker direkte salgsafgrøder for at skaffe penge til skolen.

Solenergi

Solenergi er en stigende kilde til at opvarme vand, men traditionerne spiller også her en stor rolle, samt at investeringen er større. Solfangere til at varme vand er i stærk fremgang. Den udvikling har foregået meget langsomt, på trods af den åbenbare fordel.

Der er eksperimenteret med forskellige former for solovne med reflekter til at bruge i madlavningen. Temperaturen kan komme højt op, over 300 grader er målt, men da det meste madlavning foregår sidst på eftermiddagen og om aftenen passer solovne ikke ind i traditionen.

Nu bruges en del solceller til at lave el til forskellige apparater som computere, men også til ensomt beliggende signalanlæg til jernbanerne. Solceller til opladning af batterier er almindelig i handelen. Det er dog oftest til steder, hvor der ikke er adgang til el-nettet. Nogle steder prøver man at sætte solceller op, så man kan have lys, når el-nettet ikke virker. Det sker ofte at der slukkes for strømmen. [Her er et eksempel på brug af solceller.](#)

Solenergi udgør ikke nogen synlig del af energiforsyningen i Tanzania.



Græs bæres hjem til kostalden.

Biogas

Der er blevet brugt mange kræfter på at fremme biogassen. Det er nemmere at lave biogas i Afrika, fordi man ikke behøver at opvarme gæringstanken. Dagtemperaturen er høj nok til at omsætningen går fint. Der er ligeledes mange små landbrug med køer, som egner sig fint til små husstands anlæg. Mange steder holdes køerne på stald hele døgnet for at undgå parasitter fra jorden. Græs bringes ind til dem. Herved kan staldgødningen samles og nemt skubbes ud i biogastanken.

På to af skolerne i Moshi by, har der været biogasanlæg. De er begge stoppet fordi den person, der stod for anlæggene er blevet forflyttet til andre skoler. Den ene skole havde anskaffet sig køer for have mælk til te til elever og lærere og for at sælge mælken med fortjeneste for skolen.

Biogas udgør meget lille del af energiforsyningen i Tanzania.

Ushirika wa Neema



Billedtekst: Tre tanke til opsamling gassen fra biogasanlægget på Ushirika wa Neema. Her er der lagt vægte på for at få tryk på gassen. Lågene flyder i vand for at holde dem tætte.

Den Evangeliske Lutherske Kirke i Tanzania har et center i Moshi. Her sker mange ting bl. a. uddannes børnehaver pædagoger. Der er landbrug på området, og hertil er der et større biogasanlæg, som leverer meget energi til centret. Det meste af energien bruges i køkkenet. Slammen fra biogasanlægget

bruges i haver og marker som gødning for planterne. Slammen har meget stor gødningsværdi, og det er samtidig lugtfri. Det er komøg som bekendt ikke. Da biogasanlægget på centret er et stort anlæg, har man bygget et anlæg med en særskilt gastank. Gastanken virker ved at låget er en omvendt tank, der flyder i vand. Låget løfter sig, når der bliver lukket gas ind under det og låget synker igen, når der bliver brugt af gassen. Gastrykket kan reguleres ved at lægge vægte på taget. Låget er lavet af jern og rustet derved med tiden og skal udskiftes.

Ushirika wa Neema har også solceller som giver strøm til lys i hallen så der kan undervises om aftenen selvom kraftværket ikke leverer strøm. [Se her.](#)

Karatu

Karatu er en større landsby som ligger på vejen ud til de meget store dyreparker i Tanzania. Der er rigtig mange turister der således kører gennem Karatu.

En privat bonde i Karatu, som hedder Daniel, har bygget et andet biogasanlæg



Daniel fortæller gerne om sit biogasanlæg

på sin lille gård. Daniel viser anlægget frem for turister. Daniels anlæg er bygget, så størrelsen passer til antallet af køer. Det er også den mest brugte type til små anlæg Daniel har bygget. Her er ingen dele som slides og skal passes. Det kan køre i mange år. Det er muret op som en lufttæt tank nede i jorden. Der er et tykt rør hen til stalden, så komøg kan skubbes ind i tanken. Der er et andet rør nede fra bunden af tanken, så slam kan presses ud i mindre overløbstank. Herfra kan man tage slam og bruge det som gødning på markerne.

Når bakterierne danner gas, fyldes toppen af tanken med denne gas, og slam presses ud af tanken. Når der så bruges af gassen løber noget af slammen tilbage i tanken. I toppen af tanken, er der et jernrør som leder gassen ind i køkkenet til gaskomfuret og til en gaslygte i loftet.



Daniels gaslys

En forening (KDA) i Karatu og en forening i Danmark (Øko-net) er gået sammen om at bygge to biogasanlæg som Daniels. Det kan man læse en masse om på dansk på [Øko-nets hjemmeside](#).

Klimaforhandlinger

Der er store forskelle mellem Tanzania og Danmark. Når landene i verden skal blive enige om klima og dermed om hvor meget CO₂ man kan få lov til at slippe ud, så er det godt at vide noget om rige og fattige lande i verden. Her er Tanzania et godt eksempel på et fattigt land, som gør meget for at klare sig selv. Nogle af de rige lande vil have at de fattige lande også skal spare på CO₂ udslippet. Prøv selv at vurdere, hvem der har et problem med CO₂-udslip.

Kilder:

Energiforhold: [International Energy Agency \(IEA\)](#)

Landefakta om Tanzania [Udenrigsministeriet hjemmeside](#)

Udviklingstal om Tanzania: [Udenrigsministeriets hjemmeside](#).

Opgaver:

1. Find Tanzania på et godt kort eller brug <http://maps.google.dk/>
2. Find på kortet de steder der er nævnt i teksten.
3. Find Udenrigsministeriets hjemmeside med tal om Tanzania: <http://www.udviklingstal.dk/tanzania.htm>
4. Lav en kort beskrivelse af Tanzania.
5. Beskriv ligheder og forskelle i energikilder og energiforbruget i Danmark og Tanzania
- 6.