

Mvuleniprojektet

”Mvuleni Water Project”



Projektavhandling

Danderyds Gymnasium 2002/2003

Handledare
Gunnel Lindgren

Medbedömmare
Bengt Brandell

Innehållsförteckning

FRAMSIDA	1
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
INLEDNING	3
SYFTE	4
DÅ PROJEKTARBETET STARTADE:	4
EFTER MÖTET MED BYN MVULENI:	4
AVGRÄNSNING	4
FRÅGESTÄLLNINGAR	4
AVHANDLING	5
FÖRE TANZANIA-RESAN.....	5
TANZANIA-RESAN	9
MVULENI	10
EFTER TANZANIA-RESAN	13
SUMMERING	13
SLUTSATS	14
KÄLLFÖRTECKNING	15
INTERNET	15
RESA	15
KENNEDY KISANGA	16
JOHAN VON GARRELTS	17
BERIT NORDMARK	17
ELEVER FRÅN TANZANIA	17
HÅKAN SÖDERSTRÖM	17
BIFOGADE DOKUMENT.....	18
EXTRAMATERIAL	20
CD-SKIVA	20
VHS.....	20
ÖVRIGA DOKUMENT	20



Inledning

Det är ingen nyhet att flera miljoner människor lider brist på vatten. Det är något man får höra redan som barn och något man ständigt blir påmind om då man påpekar att maten inte smakar gott. Men vad kan vi göra åt det? Ett svar finns i denna avhandling av Mvuleniprojektet.



Det går inte att föreställa sig ett liv i ett land som Tanzania om man inte varit där själv. Man lever för dagen och har ingen tidspress. Den enda press som förekommer är pressen att hitta mat och vatten för att överleva.

Korruption och fattigdom gör att nästan allt står still. Pumpar slutar fungera och säljs för småslantar eftersom ingen kan reparera dem eller har råd att anlita någon annan för att reparera dem. Istället går man till de diken som grävts för bevattnings av jordbruk med vatten som innehåller bakterier av alla möjliga slag.

Det här är ett av skälen till att medelåldern är nästan hälften så stor i Tanzania i förhållande till Sverige. Det är också en del av orsaken till att endast en liten del av manskraften används. Många lider nämligen av sjukdomar som gör att de inte kan arbeta. Vattenfrågan är utan tvekan ett av de största problemen i Tanzania och även i de flesta andra U-länderna.



Mvuleni Water Project som projektarbetet kom att heta ”internationellt” är slutprodukten av det vi en gång kallade vattenprojektet. Slutprodukten är en handlingsplan för hur byn Mvuleni i norra Tanzania skulle kunna utrustas med vatten och elektricitet. Men projektet började inte i närheten av Mvuleni, idén om ett vattenprojekt kom upp under en intervju på Gripensskolan i nyköping...

Syfte

Då projektarbetet startade:

- Att utifrån litteratur, internet och intervjuer hitta problem i Tanzania
- Att avgränsa oss till ett specifikt område och utifrån det material vi samlat skapa frågeställningar.
- Att studera inom området och skapa ett kontaktnät.
- Att skriva en handlingsplan för hur vi skall lösa problemen.
- Att verkställa handlingsplanen.
- Att följa upp vad som händer efter projektets slut och dra slutsatser ur resultatet.

Under resan till Tanzania så besökte vi den by som kom att bli projektets huvudmål, Mvuleni. Därmed var Punkt 2 ovan genomförd och de resterande punkterna formulerades om.

Efter mötet med byn Mvuleni:

- Att dokumentera förhållandena i och kring Mvuleni.
- Att intervjua invånare i Mvuleni om deras situation och dess orsaker.
- Att formulera frågeställningar utifrån detta material.
- Att utvidga samt utnyttja det befintliga kontaktnätet för att finna en lösning på problemen.
- Att skriva en handlingsplan för hur vi skall lösa problemen.
- Att verkställa handlingsplanen.
- Att följa upp vad som händer efter projektets slut och dra slutsatser ur resultatet.

Avgränsning

Till en början visste vi inte vilka behov som fanns utan hade bara som vision att kunna hjälpa till på något sätt. Men under ett möte med några utbytesstudenter från Tanzania så nämndes vattenfrågan som ett av de största problemen. Vi valde att begränsa oss till området vattenförsörjning eftersom det ligger inom naturprograminriktningens ramar.

När vi senare under resan kom i kontakt med byn Mvuleni som hade de förutsättningar som vi sökte så begränsades projektet ytterligare. Den slutgiltiga avgränsningen på vattenprojektet blev att arbeta med dricksvattenförsörjning i Mvuleni.

Frågeställningar

Följande frågeställningar låg till grund för vattenprojektet:

- Vilka är de största problemen i Tanzania?
- Hur kan vi hjälpa till att lösa dessa problem?

De mer specifika frågeställningarna kunde ställas upp först efter resan till Tanzania:

- Hur ser vatten-situationen i Mvuleni ut idag?
- Vilka historiska händelser ligger till grund för dagens problem/förutsättningar?
- Hur kan vi lösa de problem som återstår?

Avhandling

Före Tanzania-resan

Ifrån första början så var tanken att det skulle starta en U-landskurs på Danderyds Gymnasium. Denna kurs skulle ansvaras av Gunnel Lindgren som då var ansvarig för miljörådet. Men då responsen från skolläring och elever var bristfällig så föll hennes idé. Detta trots en muntlig inbjudan från en afrikansk god vän till Gunnel, Kennedy Kisanga. De som visat sitt intresse för U-landshjälp hade dock redan hunnit med ett studiebesök på MKFC, Mångkulturellt Folkcentrum. Bland dessa intresserade elever fanns Linus. Han fastnade för det arbetsätt som utövades på MKFC:s kurs basteknologi dit Gunnel rest med ett fåtal elever. Linus reste tillbaka på egen hand några veckor senare då han fick lära sig grunden om silikater och om olika sätt att utnyttja solenergi.

Tanzaniaprojektet som det vida projektet hette från början startades i slutet av vårterminen 2002. Då handlade det inte om Mvuleni, inte ens om vattenförsörjning. Då var det solugnar, kopparsulfat och vägasmotorer som det forskades kring. På den tiden var det också bara Linus som arbetade med Tanzaniaprojektet. Intresset för Tanzania väcktes främst av lärare på MKFC, Gunnel Lindgren och hennes Afrikanska vän, Kennedy Kisanga. Kennedy kom att bli en mycket avgörande kontakt under Tanzania-projektet.

Efter sommaren då projektarbetena startade på allvar så anslöt sig även en nära vän till Linus, Johannes, till Tanzaniaprojektet och en grundläggande research påbörjades.

Under det första projektmötet (se M1) berättade Gunnel om Gripenskolan i Nyköping. Denna hade sedan flera år haft projekt nere i Tanzania också med hjälp av Kennedy (läs mer i dokument A4). Dessa hade därför väl etablerade kontakter där nere bland annat genom att de haft egna elever på utbyte där. Vi tog genast kontakt med Jan och Birgitta Wreeby som stod som ansvariga för detta utlandsarbete. Vi hade tur. När vi ringde väntade man precis besök av fyra elever från Tanzania. Vi blev intresserade och frågade om det fanns möjlighet att träffa eleverna. Ett par veckor senare tog vi tåget ner till Nyköping för en avgörande intervju.

Under denna intervju (se mötesprotokoll M3) så väcktes den första tanken på att jobba med vattenförsörjning. Vi fick nämligen intrycket att ett av de stora problemen var avståndet till vattenkällor. En av eleverna berättade att hon var tvungen att gå mer än 3 kilometer för att hämta vatten. Hon uttryckte även att vattenförsörjning var det största problemet i många delar av Tanzania.

Vi använde tiden fram till resan för att studera ämnet vattenförsörjning. Vi kontaktade vatteningenjörer, pumpföretag, grossister och specialister inom diverse områden. Vi skapade därigenom ett brett kontaktnät inom transport och installation i både Tanzania och Sverige. Vi höll under hela projektets gång kontinuerlig kontakt med Kennedy och regelbundna möten med Gunnel. Vi fick lära oss hur man går tillväga för att konstruera ett vattensystem. Hur man mäter behovet av vatten och sedan omvandlar den informationen till vattenhastighet, tryck, effekt och rörens innerdiameter. Beroende på hur många som är i behov av vatten ställs olika krav på systemet. Ju fler invånare desto fler liter vatten per sekund måste flyta genom rören. Avstånd och höjdskillnader ställer tillsammans med förbrukning olika krav på pump. Ett vattentorn blir antagligen aktuellt, volymen av ett sånt måste också anpassas. För drift av pump krävs en generator, solceller, vindkraft eller elektricitet från det lokala nätet. Olika pumpar kräver olika mycket energi och olika mycket energi kräver olika energikällor.

Allt detta sattes ihop till systemmodeller. Men eftersom vi inte visste några specifika data så kunde vi bara göra modeller för alla möjliga tänkbara fall så att arbetet skulle gå snabbt när vi eventuellt hittade en lämplig plats. Nedan följer några kortare utdrag ur de första priskalkylerna och modellerna som vi arbetade fram (se även dokument ur del D samt dokumenten B2 och B8).

Priskalkyl

		Sträcka:		
	specifikation	antal / m	å pris	summa
Långa sträckor 500 < X < 5000	Pump	1	4 000,00 kr	4 000,00 kr
	Tryckkärl	1	2 000,00 kr	2 000,00 kr
	Rör	4	10,00 kr	40,00 kr
	Skarv	1	15,00 kr	15,00 kr
	Backventil	2	30,00 kr	60,00 kr
	Rörkrök	4	15,00 kr	60,00 kr
	Jordkabel	10	5,00 kr	50,00 kr
	Elskåp	1	500,00 kr	500,00 kr
	Totalt			
		Sträcka:		
	specifikation	antal / m	å pris	summa
Korta sträckor 10 < X < 500	Pump	1	2 000,00 kr	2 000,00 kr
	Rör	2	10,00 kr	20,00 kr
	Backventil	2	30,00 kr	60,00 kr
	Rörkrök	4	15,00 kr	60,00 kr
	Solpanel	2	3 000,00 kr	6 000,00 kr
	Elskåp	1	1 000,00 kr	1 000,00 kr
	Totalt			
	specifikation	antal / m	å pris	summa
Renings- anordning	Grovsil	2	50,00 kr	100,00 kr
	Rör	10	10,00 kr	100,00 kr
	Backventil	4	30,00 kr	120,00 kr
	Rörkrök	8	15,00 kr	120,00 kr
	Filter	1	150,00 kr	150,00 kr
	Kloreringsburk	1	200,00 kr	200,00 kr
Totalt				790,00 kr

Friktionsförlust vid flödet 1 liter/sekund

Pumpsträcka:	
Nivåskillnad:	
PEM/PE80 63 mm	PEM/PE80 50 mm
0	0

	Kort avstånd	Långt avstånd
Nerför	Ingen eller möjligen handdriven pump ca 1.000kr + 10kr/m (+1.000kr)	Mindre soldriven pump eller handdriven pump ca 5.000kr + 10kr/m (+1.000kr)
Uppför	Mindre soldriven pump eller handdriven pump ca 10.000kr + 10kr/m (+1.000kr)	Större pump koppad till fast elnät (X kr/år) ca 6.000kr + 20kr/m (+ 2.000kr)

På Tanzanias regerings hemsida och i ett dokument skickat av Kennedy fick vi bekräftelser på att det vi arbetade med verkligen var meningsfullt (se dokument A1 och A2).

Men vid en viss punkt under projektets gång så sa det stopp. Vi kom inte längre. Vi hade skapat ett antal teoretiska vattensystem för olika ändamål beroende på topografi och klimat men vi kunde inte få ut något mer ur en förundersökning.

Det var vid denna tid som vi kom i kontakt med Berit Nordmark. Berit var en nära vän till Gunnel och hon har också känt Kennedy sedan länge. Vi berättade under ett möte med Berit (se protokoll M6) om vårt projekt och om vår kontakt med Kennedy. Berit var imponerad av det arbete och intresse vi visade men förstod samtidigt varför vi fastnat. Berit började berätta om Kennedys tidigare projekt och kom in på ett projekt som han nu var initiativtagare för. Det var Kiboroloni-projektet. Hon berättade att han har börjat bygga en kombinerad skola och IT-café i byn Kiboroloni. Eftersom vi inte kunnat hitta någon specifik by att fullfölja vattenprojektet i så ville vi hjälpa Kennedy på något annat sätt och Kiboroloni-projektet föll oss i smaken. Vi beslöt oss för att försöka förse skolan och IT-caféet med datorer. Detta var vår början på Kiboroloni-projektet (läs mer i dokument A5). Bilderna nedan visar skolan Agape Tech Center i Kiboroloni.



Men vattenprojektet var inte över. Det var vid denna tid som vi för första gången hörde talas om Johan von Garrelts. Han är far till en av Gunnels elever och träffade Gunnel under ett föräldramöte. Av någon anledning så kom vårt projekt på tal och han var intresserad av att träffa oss (se mötesprotokoll M9). Johan visade sig vara en mycket kunnig vattengeolog. Han blåste nytt liv i vattenprojektet men vi hade fortfarande ingen specifik plats eller något specifikt fall som vi kunde arbeta med.

För att samla in pengar till Kiboroloni-projektet så planerade vi två insamlingskonserter. Linus som spelar piano och kände många musikelever på Danderyd tog på sig att samla ihop ett band och spela på dessa konserter. Vi fick kaffebröd sponsrat av Ica Stop och rabatt hos PrynCenter. Vi gick ut med informationen till de lokala tidningarna i Täby och Danderyd, på Danderyds Gymnasiums hemsida och överallt vi kunde komma på. Vi samlade in drygt 6500:-.



Under den första delen av projektet hade vi haft möten med rektorn angående projektet. Han var oroad över det faktum att Gunnel skulle sluta på Danderyds Gymnasium nästkommande år och att projektet därför för skolans del inte hade någon framtid. Han saknade kontinuitet och hävdade därför att han inte kunde stötta projektet finansiellt. Detta gjorde indirekt att Ungdoms- och Kulturnämnden inte kunde stötta projektet finansiellt eftersom de kräver rektorns stöd (läs mer i mötesprotokoll M10). Alla bakslag på ansökningar om pengar kändes betungande. Men räddningen var nära.

Vi bestämde oss för att resa på egen bekostnad. Men det kändes inte rätt att inte skolan var representerad under resan och att rektorn inte såg skolans del i detta projekt. Vi bokade därför in ett möte med rektorn då vi beslutade oss för att starta en förening på skolan. Vi beslutade också att vi skulle försöka hitta en lärare till som kunde föra projektet vidare till kommande årskurser.

En vecka senare startade föreningen Danderyds Gymnasiums U-landshjälp (D.G.U.). I samband med att föreningen startade kom vi i kontakt med David Sauter som är ansvarig för föreningarna på Danderyds Gymnasium (se bifogade stadgar, dokument B7). Han visade ett stort intresse för projektet och blev ansvarig lärare för D.G.U.

Till vår glada förvåning så gick rektorn i och med detta med på att betala resan för David. Vi hade nu ett fastkört vattenprojekt, Kiboroloni-projektet, en nystartad förening och en planerad resa att genomföra.

En ytterligare glad nyhet kom efter en presentation på ett av Lions, Djursholms möten (se bifogade stödord B5). De var villiga att sponsra projektet med 4.000:-. Det kändes bra även om 4.000 inte var en så stor summa pengar i förhållande till vad biljetterna till Tanzania kostade. Vi valde mellan olika flygarrangörer men ett litet företag i Täby, FlyTo Resor, blev slutligen det billigaste alternativet. Vi bokade fyra biljetter den med utresa den 11:e april och hemresa den 20:e. Det visade sig dock att hemresan var inställd och att avresan var fullbokad så datumen blev förskjutna till vår fördel. Slutligen blev avresan den 10:e april och hemkomst den 23:e april. På kvällen den 4:e och 7:e april spelade Linus tillsammans med de 11 övriga bandmedlemmarna samt några inbjudna dansare en och en halv timmes konsert med en halvtimmes fikapaus inkluderad. Det kom nästan 100 besökare på varje konsert och totalt sätt tjänade vi som vi nämnt in drygt 6.500:- till Tanzaniaprojektet.

Bara några dagar efter konserterna så reste vi, Johannes, Linus, David och Gunnel till Tanzania. Vi mellanlandade i Amsterdam och man var ganska trött när man kom fram efter dryga 10 timmar i flygplan.



Tanzania-resan

Vårt första möte med Kennedy skedde lite drastiskt genom att vi fick problem med tullen på grund av en låda vars innehåll var en dator till Kennedy. Tulltjänstemännen krävde papper på innehållet och då både vår swahili och deras engelska var knagglig så bad vi om att få ropa in Kennedy som väntade utanför. Efter en snabb övertalning kunde vi utan varken tullar eller mutor lämna flygplatsen och i en hyrd bil ge oss iväg. Kennedys egna bil var på reparation och började användas först två dagar senare.

Det var sent på kvällen så vi tog oss direkt till våra övernattningsplatser. Gunnel bodde hos sin vän Gunnar Norlén under hela vistelsen. Johannes, David och Linus bodde hos Kennedy och hans familj under en större del av resan men fyra nätter tillbringade även vi hos Gunnar.

Redan under andra dagen på den nya kontinenten hade vi våra första möten angående vattenprojektet. Första anhalten tog plats hos borgmästaren i Moshi. Efter presentation från båda håll fick vi mycket positiva reaktioner på vårt vattenprojekt. Borgmästaren lovade att hjälpa på alla sätt han hade möjlighet till.

Nästa stopp var hos stadsplaneraren. Vi fick lite statistik över antalet invånare och hushåll i Moshi-distriktet samt ännu mer positiv respons på vårt engagemang. På vår önskan om att få titta på lite kartor över olika byar, särskilt den som Kennedy pratat lite om (Mvuleni) fick vi ett underskrivet papper som gav oss tillåtelse att titta i kartarkiven.

Vår sista visit blev just på detta kartarkiv. Vi hittade kartor över det område vi var intresserade av och blev erbjudna att skicka iväg någon till Arusha för att kopiera dem. Detta tyckte vi verkade lite överflödigt just då så vi nöjde oss med att själva fotografera kartorna.



Nästa dag träffade vi tio rektorer som med Kennedy bildat en förening. Både de och vi är intresserade av ett långsiktigt samarbete mellan den föreningen och vår skola, antagligen då via DGU. På eftermiddagen besökte vi två byar som båda hade problem med vattenförsörjningen, Mvuleni och Mtakunja. Mer om mötet med Mvuleni kommer på nästa sida.

För övrigt så bestod resan i safari, mässor, besök till ursprungsreligioner samt rundvandring i Moshi och mycket mer.

Mvuleni

På den sista dagen så besökte vi Mvuleni en gång till för att denna gång filma området. Det som gjorde denna by så väldigt intressant var att det största jobbet redan var genomfört. Kennedy berättade om vad som hade hänt tidigare:

För dryga 15 år sedan sökte invånarna i Mvuleni pengar för att borra brunnar. Efter många bakslag så beslutade den engelska organisationen Oxfam sig för att hjälpa Mvuleni med två borrhål. De skickade en expert som gjorde mätningar och valde två lämpliga platser (bilder th) för borrhning. Dyr utrustning anlände och man grävde två ordentligt konstruerade brunnar, dryga 70 meter djupa. Man testpumpade brunnarna och såg att det hade bra kapacitet som skulle räcka för att förse hela byn med dricksvatten samt för bevattning av omkringliggande land.

Tyvärr så uppstod det komplikationer. Pump och övrig utrustning skulle bidra till en gemensam kostnad för invånarna i Mvuleni. Men åren innan hade många invånare sålt sina landägor i området eftersom de var för torra för att odla. Nu när det helt plötsligt skulle finnas bevattning så ångrade dessa sina dåliga affärer och ville ha tillbaka sin landarea. Detta tillät självklart inte landägarna som köpt marken. På grund av denna tvist angående användandet av bevattningen så stannade Oxfam-projektet av. Och så har det stått i 15 år.

Det som är kvarlämnat av Oxfams projekt är två perfekt konstruerade och fungerande borrhål. Vatten finns året runt i dessa borrhål och eftersom de är så djupa så är de skyddade från det förgiftade ytvattnet. 12 meter ner finns det helt rent vatten redo att tas upp. Eftersom det är borrhåll så finns det ingen möjlighet att hämta upp vatten med hinkar. Det skulle kunna gå att installera en handdriven pump men ingen har gjort det. Byn har tyvärr inte anslutit sig till det lokala elnätet än men Tanesco (den största leverantören av el i Tanzania) har tillsammans med TPC (det närliggande sockerföretaget) skickat ett skriftligt förslag (se bifogat dokument A6) till invånarna i Mvuleni som säger följande:

Tanesco kan dra högspänningsledningar från TPC till Mvuleni och stå för denna kostnad om minst 50 hushåll i Mvuleni är villiga att direkt ansluta sig till strömnätet och därmed betala tillhörande anslutningsavgift.

Byns respons: Man har skriftligen lämnat in en lista med långt över 50 hushåll i Mvuleni som är villiga att ansluta sig till elnätet så fort som möjligt. Men eftersom Tanesco hamstrar på sina pengar så avvaktar de med denna investering. Detta var nämligen bara ett förslag, ett erbjudande från Tanesco och inget bindande avtal.



Idag finns endast en kran i byn (se bild till vänster) som installerats av TPC eftersom många av deras anställda bor just i Mvuleni. Denna kran fungerar dessvärre inte dygnet runt och skulle aldrig kunna försörja alla 6000 invånarna i byn med dricksvatten.



Närmsta rena vattenkälla ligger mellan 3-6 kilometer bort beroende på var i byn du bor. De som inte orkar eller har möjlighet att ta sig dit och hämta vatten tar det istället från bevattningskanalerna i sockerplantagen. Detta vatten innehåller bakterier som tyfus, bilhartzia och amöba. De flesta bybor (närmare 80%) bär på någon av dessa sjukdomar vilket dels kostar pengar för familjen att behandla och dels medför minskade inkomster på grund av minskad arbetskraft.

En sekundär effekt av brist på vatten är brist på mat. Då det inte regnat på länge så ser fälten lika dana ut vecka ut och vecka in men så fort det börjar regna så kan man se skillnad över en natt (jämför bilden nedan med den på framsidan).



På grund av Oxfams problem med just bevattningen tänker vi i ett första skede inte bry oss om det utan endast koncentrera oss på dricksvatten. Men om det projektet lyckas är vi definitivt intresserade av att försöka projektera jordbruksfrågan också.

Vi fick tillåtelse från en politiker i byn (Juma n Issa) att göra en förundersökning och sedan lämna ett skriftligt förslag på hur vi skall gå vidare. Detta förslag kommer att tas upp på ett möte med representanter från alla delar av byn och om det godkänns så har vi stöd från invånarna. Vi hann under resan även tala med de ansvariga på regional nivå. Dessa vill också få en kopia på den kompletta handlingsplanen för projektet och godkänna denna innan själva installationen fortlöper.

Rättigheterna till borrhålen ligger hos byn och vi har mottagit en kopia på det formella beslut som ligger i grund för detta (se bifogat dokument A6). Dessa rättigheter är enligt Kennedy inte alls lätta att få så bara detta ger oss möjligheter som andra skulle ha haft svårt att få.

Under vår tid i Tanzania sprang vi även av ren slump på en vatteningenjör, Mpinda Joas (se bild till höger). Det visade sig att han var med när man testade markförhållanden inför borrhålen av brunnarna i Mvuleni.

Enligt honom brukade det oftast bli bäst med en dränkbar pump, det var den vanligaste typen av pump han använde till sina projekt runt om i Tanzania.

Vi fick även lite tips på företag och rimliga priser på rör. Bland företagen nämndes Benson i Arusha och Besco i Dar-es-Salaam. Priserna på rör verkade ligga betydligt lägre än i Sverige. Dessutom erbjuder sådana leverantörer sig ofta att transportera utrustningen dit man vill. Detta övertygade oss om att i fortsättningen endast intressera oss för att köpa all rör-utrustning i Tanzania snarare än i Sverige.

Om bara Tanesco fortskrider med den installation de utlovat så kan vi ansluta systemet till strömnätet.



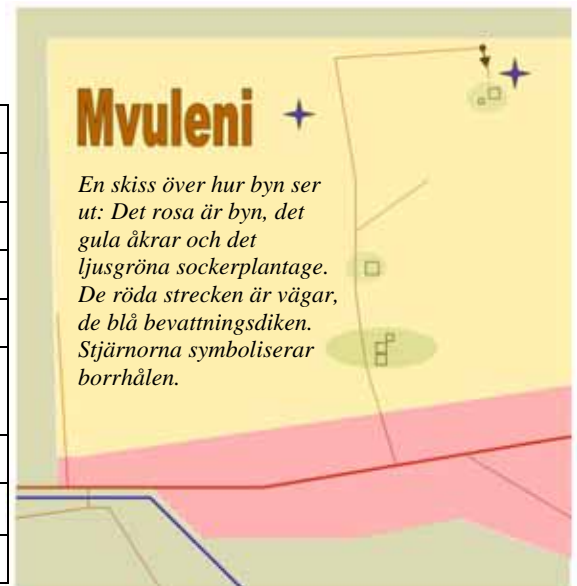


Sista dagen i Tanzania hade vi bestämt träff med representanter från Mvuleni inne i Moshi. När vi dagen innan hade varit i byn hade vi frågat efter dokument på borrhålerna. Byäldsten svarade då att det fanns sådana i Moshi och att han var villig att ordna fram dem åt oss.

Bilden: Johannes håller i dokumenten (se bifogade dokument, A6), Juma n Issa står till höger, tillvänster om honom står en annan man från Mvuleni.

Data från Mvuleni

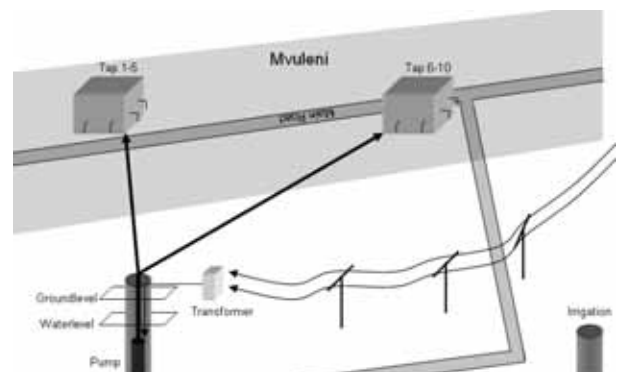
Invånare idag	6.000
Beräknat antal invånare om 10 år	10.000
Hushåll idag	1.000
Beräknat antal hushåll om 10 år	1.500
Dygnsförbrukning per peson idag	5 liter
Beräknad dygnsförbrukning efter installation	50 liter
Total förbrukning idag	30.000 liter
Total förbrukning om 10 år	50.000 liter
Total förbrukning om 10 år per sekund	≈ 5,8 liter



Vi räknar med 10.000 invånare för att systemet skall vara hållbart i längden. Eftersom vi kommer att installera gemensamma tappställen så kommer förbrukningen inte öka avsevärt. Det kommer inte att förekomma privata kranar eller duschar. Vi räknar därför med en förbrukning på 50 liter per dag och person efter installation för att ligga i överkant.

Vi får en konsumtion på 500.000 liter vatten per dag. Om vi bygger vattenreservoar så kan vi hålla ett jämnt flöde dygnet runt och vi kan därför räkna om dygnskonsumtionen till liter per sekund. 500.000 liter vatten på $60 \cdot 60 \cdot 24$ sekunder ger oss ett flöde på ungefär 5,8 liter per sekund.

Vi bygger två identiska reservoarer på vardera 100 m³. Vi drar två identiska rör på 3 tum (ca 75 mm) en till vardera reservoar, en sträcka på ca 2 km var. Reservoarerna skall vara förslutna så att vattnet inte blir nedsmutsat. Vattnet tas istället från tappkranar på reservoarens sidor.



Efter Tanzania-resan

Resan gav enormt mycket mer än vad vi vågat hoppas på. Vad det gäller Mvuleni-projektet så var resan helt ovärderlig. Vi hade hittat den perfekta byn för ett vattenprojekt. Vi samordnade inom de kommande veckorna flera möten. Rektorn, Berit, Johan, pumpföretag, Tanesco och många andra kontaktades och informerades om projektets fortskridande. Linus redigerade filmmaterialet till fyra kortare filmer och foton framkallades och bildade stora album från Tanzaniareisan.

Mitt i allt så var det dags för en sista konsert på Danderyds Gymnasium där publiken informerades kort om Tanzaniaprojektet och välkomnades på informationsmöte.

Ett informationsmöte blev det också. Elevaktiviteten var förvånansvärt stor och likaså intresset för U-landshjälp. Oron över D.G.U:s framtid försvann och föreningens framtid känns tryggad.

Linus fick sin ansökan om framskjuten militärtjänst godkänd och Kennedy har lyckats ordna med ett mindre hus som Linus skulle kunna få bo i under en eventuell volontärtjänst på 6-12 månader. Under ett möte med Berit Nordmark och två övriga representanter från Moshi-gruppen i Danderyds församling så diskuterades möjligheter för ett samarbete mellan D.G.U. och Moshi-gruppen. Även eventuellt finansiellt stöd för Linus kommande vistelse i Tanzania diskuterades.

Med alla fakta på bordet så kan vi nu välja den lämpligaste av de innan resan framtagna modellerna. Med vetskap om vad som behövs och till vilket pris det går att få tag på så underlättas arbetet med att söka om pengar avsevärt. Projektet ger nu ett mycket stabilare och seriösare intryck med exakta koordinater, avstånd och priser.

Tillsist gäller det alltså att nu knyta ihop påsen genom koordinering av leverantörer och bybor. Materiell skall köpas, skickas iväg och installeras. Innan dess måste byborna ha gjort upp om hur elräkningar skall betalas och hur land som måste avsättas för projektet skall kompenseras.

Summering

Nästan ett års arbete har lett fram till att vi nu har ett brett kontaktnät, stor kunskap inom området vattenprojekt samt ett klart mål: **Förse invånarna i Mvuleni med rent dricksvatten**. Men eftersom studenten nu står för dörren och det är hög tid för inlämningen av den här rapporten kan vi tyvärr inte berätta hela sagans slut men arbetet fortsätter givetvis ändå. Just nu färdigställs handlingsplanen för projektet som skall skickas till byäldste samt regionalplaneraren. Om denna godkänns så måste vi söka finansiellt stöd eller samla in pengar på annat sätt. När väl pengarna finns så är det bara att köpa det material som beräknas gå åt och transportera det till Mvuleni. Manskraft finns och därför finns det inga installationskostnader utöver ströminstallation som någon från Tanesco måste se över.

Om allt går vägen så kan vi slutföra det projekt som Oxfam startade för dryga 15 år sedan.

Slutsats

Detta är som känt vårt första riktiga projekt och lärdomarna är därför många. Vi hade behövt en mer välstrukturerad projekt- och tidsplan redan från början som vi sedan skulle ha följt strängt. Detta insåg vi bland annat under den SIDA-kurs vi gick under vårterminen 2003 eftersom vi där bland annat just fick lära oss att planera ett projekt.

Med en bättre projektplan hade arbetet kunnat ske effektivare och allt skulle vara mer överskådligt.

Detta hade även gett möjlighet till ett effektivare handhavande med ansökningar om finansiellt stöd då organisationerna som sitter på dessa resurser har en mycket invecklad byråkrati.

Vi hade också behövt en resa lite tidigare. Inte för tidigt för vi lärde oss och mognade mycket under de första månaderna av teoretisk forskning. Det är bra att ha lite på benen och ha fått tänka igenom allt ett par gånger innan en rekognoseringsresa för intrycken på plats är så stora och många att man måste vara väl förberedd. Men nu reste vi lite väl sent. Vi kommer att se till att slutföra projektet men detta kan inte ske under den 1-åriga projektarbetskursen.

Det hade också varit bra att ha mer tid att inviga de nya medlemmarna i vår förening D.G.U. då det är mycket de skall sättas in i. Hur som helst så var resan utan undantag ett måste. Man måste få se helheten och tala med berörda parter direkt för att undvika missförstånd och för att öka förtroendet för varandra.

Det är dessutom fördelaktigt om två resor skulle kunna göras. Först en rekognoseringsresa där helhetsbilden inhämtas och kontakter sluts samt en resa där man på plats ser till att projektet genomförs.

Men det är inte bara bakläxor bland våra lärdomar.

En stor sak vi insett är vilka möjligheter som finns men som inte tas till vara.

Vi, två knappt myndiga elever i pyttelandet Sverige, har med hjälp av datorer, telefon och en resa till Tanzania förhoppningsvis snart försett en by med 6000 invånare med rent dricksvatten.

Den insikten är enormt fascinerande och har inspirerat oss båda att fortsätta på det här spåret samt att försöka få andra att också engagera sig i sina medmänniskors öden.

Kort sagt så är den viktigaste lärdomen av detta projekt att även små människor kan genomföra stora projekt.

Källförteckning

Internet

Har vi utnyttjat flitigt med endast sökord som utgångspunkt. Eftersom vi har obegränsad tillgång till Internet så har mycket av faktainsamlingen skett via hemsidor. Men framförallt så har vi sökt nya kontakter via Internet som vi sedan haft stor nytta av. De mest betydelsefulla sidorna har varit:

Adress: www.traveldocs.com/tz/
Förklaring: Information om Tanzania

Adress: <http://www.yellowpages.co.tz>
Förklaring: Här hittade vi alla de företag i Tanzania vi kontaktat, motsvarar de svenska gula sidorna

Adress: www.resan.nu
Förklaring: Våra biljett leverantörer

Adress: www.google.com
Förklaring: Vår sökmotor i vått och torrt

Adress: www.globalgrant.com
Förklaring: Bra site för att söka stipendier

Adress: www.ssc.se www.shu.se
www.snsb.se www.smhi.se
Förklaring: Kontakter i jakten på satellitbilder

Resa

En resa är i praktiken nödvändig. Så mycket information och kontakter vi tog där nere på några dagar hade tagit månader från Sverige, och resultatet skulle ändå inte vara detsamma. Vi åkte ut till byn och såg med egna ögon läget. Vår närvaro betydde också mycket för relationen till byn eftersom de givetvis har mycket lättare att samarbeta med personer de har träffat.

I ett land där telefon är sällsynt, för att inte tala om email, blir det väldigt svårt att från Sverige ta kontakt. När man däremot kommer ner dit och blir presenterad går kommunikationen utan problem.

Att vi dessutom fick träffa anställda i kommunledningen i Moshi gör att hela projektet har stöd från alla håll.

Kennedy Kisanga

En god vän till Gunnel Lindgren sedan tidigare. Han kom på besök till Danderyds Gymnasium i mitten av vårterminen 2002 då han berättade om situationen i Tanzania.

Han bor i byn Chekereni några mil söder om Moshi, Kilimanjaro, Tanzania.

Han har bott i Europa i flera år och kan bra engelska.

Kennedy kan sägas ha fyra huvudsysselsättningar: bonde, skolsamordnare, präst och projektledare. Han är även en sann miljöentusiast.

Tack vare sitt inflytande som präst, sina västerländska kontakter, sitt stora hjärta och sitt brinnande engagemang har han lyckats få flera betydelsefulla projekt genomförda och har för närvarande många igång.

I början var kommunikationen otydlig och många missförstånd skedde men vi lyckades ändå få svar på de flesta av våra frågor vi hade under arbetet innan resan.

Störst betydelse hade han i vilket fall som helst under resan. Han har stort inflytande där nere som bland annat märktes genom att han satte oss i möten med flera representanter för Moshi-distriktet, däribland borgmästaren.

Hans erfarenheter i projektplanering märktes redan första dagen för på kvällen hade vi svaret på fler frågor än vi hade hunnit ställa. Han tog oss till Mvuleni, en plats med möjligheter vi inte kunnat drömma om. Han presenterade oss för politiker i byn som i sin tur gav oss mer papper än vi vågat önska.

Utan Kennedy Kisanga hade projektet inte ens påbörjats.



Johan von Garrelts

Johan är pappa till en elev i tvåan på Danderyds Gymnasium och hade under ett föräldramöte hört talas om vårt projekt som han tyckte lät intressant och gärna ville stödja. Johan arbetar som vattengeolog på ”The Water Harvesting Co.”.

Johan har en både bred och djup expertis och har varit till stor hjälp i jakten efter svar på alla praktiska frågor som till och från hopat sig. Genom diskussioner där vi fått bolla våra idéer med honom har vi själva faktiskt blivit ganska insatta i problematiken och möjligheterna med olika former av vattenprojekt.

Efter resan har han även kunnat bidra till att specifikt kunna hjälpa oss att förstå de papper vi fått med oss från Tanzania.

Berit Nordmark

Gammal bekant till Gunnel. Aktiv i Danderyds Församling som bedriver projekt i Tanzania också i samarbete med Kennedy.

Goda råd inför resan utifrån sina egna erfarenheter av hennes resor dit. Hon kunde också tipsa lite angående vårt projekt och inspirera oss till andra projekt som vi nu arbetar parallellt med.

Elever från Tanzania

Gripenskolans i Nyköping har sedan några år tillbaka haft ett projekt nere i Tanzania, också i Kilimanjaro regionen och också tillsammans med Kennedy. Deras projekt har bestått i att de hjälpt till att utrusta flera skolor där med både datorer och laborationsutrustning.

Tack vare detta samarbete har man idag starka kontakter på plats och flera av Gripenskolans elever har varit iväg och hjälpt till med datorutrustningen. Det var Gunnel som först berättade om dessas existens och vi såg till att genast ta kontakt med Jan och Birgitta Wreeby som stod som ansvariga.

Vi hade tur. Precis då vi ringde väntade man besök från några elever från Tanzania som inbjudits på utbyte, man hade själva tidigare som sagt haft egna elever nere i Tanzania. Eleverna vi hade nöjet att träffa var: Doreen, Elihaika samt Elisonguo.

Målsättningen med mötet var att vi ville ta reda på vilka problem som fanns och om vi kunde hjälpa på något sätt. Efter det två timmar långa mötet hade vi klart för oss att vatten var ett problem och att det var något vi ville hjälpa. De var vår första kontakt med Tanzania, bortsett från Linus snabba pratstund med Kennedy ett par månader tidigare.

Håkan Söderström

Under hela projektets gång så har vi försökt hålla Håkan informerad om vad som hänt. Håkan har som egenskap av rektor haft en avgörande roll då vi sökt pengar hos kommunens olika stiftelser. Han har kunnat ge oss råd, positiv- och negativ kritik och kunnat sätta lite press på oss så att saker blir gjorda. Vi hoppas att skolan kommer kunna fortsätta ett samarbete med Tanzania genom D.G.U.-föreningen.



Bifogade Dokument

Under arbetets gång har otaliga dokument insamlats. Här är en förteckning över de viktigaste. Längst ned i högra hörnet på varje bifogat dokument står en kod bestående av en bokstav och en siffra. Bokstaven anger vilken av delarna nedan dokumentet tillhör. Siffran är dokumentets identitetsnummer.

Undantag för mötesprotokollen, dessas kod står högst upp i vänstra hörnet.

Dokument	Beskrivning
Del A	Officiella dokument från myndigheter och privatpersoner
A1	Detta dokument fick vi från Kennedy Kisanga med email I020921 Det mest intressanta är punkt 9.6 Water b)
A2	Dokument från Tanzanias regerings hemsida Motiverar projektet
A3	Dokument från www.traveldocs.com/tz/
A4	Kopia från en folder om Gripenskolans projekt som Gunnel Lindgren hade
A5	Dokument vi fått från Berit Nordmark angående Danderyds Församlings engagemang
A6	Dokument som vi fick från representanter från Mvuleni den 22/4 2003 Allmän information om borrhålen, kopia på rättigheterna till vattentakten, brev från Tanesco till Mvuleni (på Swahili)
A7	Kopior från böcker vi tagit del av vid vårt besök vid Stockholms Universitet
Del B	Egna Dokument
B1	Loggbok som vi försökt hinna med att skriva
B2	Grund för handlingsplan för fortsättningen av vattenprojektet I slutet tabeller för val av pump från företaget Grundfos
B3	Förslag på projektnamn och logotyper, produkten efter flera timmars arbete den 2/10 2002
B4	Försök att strukturera projektet på vita tavlan, gjordes under möte M7
B5	Stödord inför projektpresentationen för Lions, Djursholm
B6	Olika projektbeskrivningar som skrivits vid olika tillfällen under arbetets gång
B7	D.G.U.:s stadgar, versionen som skall presenteras för den nya styrelsen
B8	Priskalkyl samt modeller för olika situationer Kalkyl utifrån de svenska priser vi fått fram till 10/12 2002 och är inaktuell
B9	Projektöversikt gjord precis efter resan
B10	Reseskildring för uttrycksfull presentation av vattendelen av Tanzaniaresan
B11	Olika företagskontakter Företagen från Tanzania hittade vi på http://www.yellowpages.co.tz

Del C	Brev och ansökningar
C1	Ansökan om pengar till Tanzaniaprojektet, skrevs egentligen till Johan Östberg på Danderyds kommun
C2	Ansökan om pengar från Lions, Täby
C3	Annons om datorer
C4	Ansökan om pengar till Kiboroloni-projektet
C5	Brev till Tanesco angående elektricitets frågan

Del D: Fakta om pumpar

All information vi har kunnat hitta via Internet.

Längst fram de länkar vi använt i detta ändamål.

Del M: Mötesprotokoll

Mötesprotokoll finns från varje möte fram till resan.

Koden finns som sagt längst upp i vänstra hörnet.

Del E: Email

Dessa är också benämnda med koder.

U betyder utgående, I betyder ingående. Siffrorna bakom anger vilket datum det skickades eller mottogs. Efter datumet står avsändaren/mottagaren



Gunnel har precis fått en anka som tack för att vi kom på besök och berättade om vattenprojektet.

Extramaterial

CD-skiva

På Cd-skivan finns inspelningen av intervjun med de afrikanska eleverna, denna avhandling, tidigare projektbeskrivningar och fördjupningar inom diverse områden. Där hittar du också alla email samt loggboken och mötesprotokollen. Utöver detta finns bilder från resan och lite annat smått och gott.

VHS

I brist på DVD-brännare så fick det bli VHS-kassetter. Denna kassett innehåller fyra redigerade filmer. En riktar in sig på Agape Tech Center, en har Mvuleni som tema och de övriga två är dokumentationen av de två nationalparker vi besökte, Lake Manyara och Ngorongoro.

Övriga dokument

Om du vill fördjupa dig i projektet så finns mötesprotokoll, loggbok, alla email och alla andra skrivna dokument samlade på Danderyds Gymnasium i D.G.U.:s databank.



Johannes letar kartor på Stockholms Universitet



Kennedy har fått en dator att skriva på