

# Vilka effekter har rent vatten gett i Manga Hill, Kenya?

Afrikalinjen  
My Wentzel  
2011-05-26

Handledare: Sven Gustavsson, Annkristin Holmberg

## Sammanfattning

I Manga Hill har man tidigare inte haft tillgång till rent vatten men i januari 2011 fick familjerna i byn vattenreningsverk som de nu använder. Jag har tittat på vilka effekter rent vatten och informationsarbete har bidragit till i Manga Hill samt hur projektet i sig har påverkat i l

Under min vistelse i Manga Hill har jag haft samtal och intervjuer med människor i byn haft möten med hela byn och besökt de hem som har fått reningsverk.

Tack vare rent vatten är människorna idag friskare. Informationsarbetet har bidragit till människorna i byn nu har börjat samarbeta för att tillsammans förändra deras vardag. Befolkningen har också röstat fram en kommitté och styrelse som ansvarar för projektet på plats.

Projektet har förändrat för befolkningen i Manga Hill men ett problem som kvarstår är torkan. Under torrperioderna torkar vattentäcker ut och människorna får svårt att över huvud taget få tag på vatten. Kvinnorna kan tvingas gå två timmar varje dag för att hämta vatten, dyrbar tid som skulle kunna läggas på andra inkomstgivande sysslor. För att lösa det problemet krävs mer än bara behandling av vattnet. Kanske är lösningen en handgrävd eller en borrarad brunn.

## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b>	
1.1 Syfte	4
1.2 Frågeställning	
1.3 Metod	
<b>2. Lifestraw® Family vattenreningsverk</b>	<b>5</b>
2.1 Användning	
2.2 Tester	
<b>3. Vattenrelaterade sjukdomar</b>	<b>6</b>
3.1 Diarré	
3.2 Kolera	7
3.3 Tyfoid	
<b>4. Manga Hill</b>	
4.1 Säkert dricksvatten	
4.2 Kvinnornas berättelse	8
4.3 Kunskapspåfyllning	9
4.4 Svårigheter	10
<b>5. Behandling av vatten</b>	<b>11</b>
5.1 Kokning	
5.2 Kemikalier	
5.3 Solvatten	
5.4 Filtrering	
<b>6. Tillgång till vatten</b>	<b>12</b>
6.1 Samla regnvatten	
6.2 Handgrävd damm eller brunn	
6.2 Borrhål	13
<b>7. Slutsats</b>	<b>14</b>
<b>8. Källförteckning</b>	<b>16</b>

## 1. Inledning:

2009 besökte jag Manga Hill i västra Kenya där människor i byn ville att jag och två vänner skulle komma dit för att prata om vikten av att koka vattnet innan de dricker det. Befolkningen bad oss då om hjälp med deras vattensituation vilket vi började arbeta med året efter. Vi läste om olika lösningar som WateraAid, Röda Korset, USAID och Rotary m.fl. arbetar med och tyckte att Lifestraw® Family<sup>1</sup>, ett vattenreningsverk som företaget Vestergaard Frandsen tagit fram, verkade bra. Vi frågade vad befolkningen i Manga Hill tyckte och de trodde att reningsverket skulle kunna uppfylla deras behov och ansåg att det var en god idé att testa det.

Under hösten 2010 samlade vi in pengar till att köpa 65 stycken Lifestraw® Family till hushåll i Manga Hill vilka vi levererade i januari 2011. I mars samma år åkte jag tillbaka till byn för att se hur reningsverken fungerade, om människorna var nöjda, om de hade stött på problem, om de hade märkt någon skillnad och om tillgång till rent vatten hade förändrat på något annat vis. Både i januari och i mars hade vi möten med hela byn samt den styrelse och kommitté som de startat för projektet. På mötena pratade vi om vikten av rent vatten, god handhygien och användning av latriner. Befolkningen berättade om vattensituationen i byn med tillhörande problem och de ställde frågor. Mycket i min rapport bygger på hur människor i Manga Hill tycker, tänker och känner vilket gör att jag har valt intervjuer, observationer och samtal som metod.

### 1.1 Syfte

I Manga Hill har man tidigare inte haft tillgång till rent vatten, men i januari 2011 fick familjerna i byn vattenreningsverk som de nu använder. Jag vill titta på vilka effekter rent vatten och informationsarbete har gett i Manga Hill samt hur projektet i sig har påverkat i byn.

### 1.2 Frågeställning:

- Hur fungerar Lifestraw® Family vattenreningsverk?
- Vilka sjukdomar får människorna i Manga Hill från det kontaminerade vattnet?
- Vilka förändringar har informationsarbete och rent vatten bidragit till i Manga Hill?
- Hur har projektet påverkat situationen för kvinnorna i Manga Hill?
- Vilka problem/svårigheter har man stött på i projektet?
- Vilka alternativ på långsiktiga lösningar finns på vattenproblemet i Manga Hill?

### 1.3 Metod

Metoder jag har använt för att försöka uppnå mitt syfte är framförallt intervjuer, observationer och samtal. Brister i min metod är intervjuerna då jag i många fall har tvingats använda mig av en tolk. För att minska risken för feltolkning har jag använt mig av olika personer som tolkar. De citat jag använder i texten har jag även översatt från engelska till svenska.

När det gäller vattenrelaterade sjukdomar samt hur Lifestraw® Family fungerar har jag använt mig av informationshäften och Internet.

---

<sup>1</sup> Ett hushållsbaserat vattenreningsverk som renar kontaminerat vatten med 99.99%

## 2. Lifestraw® Family vattenreningsverk<sup>2</sup>

Lifestraw® Family är ett hushållsbaserat vattenreningsverk från Vestergaard Frandsen. Det tar bort minst 99,9999% av alla bakterier, 99,99% av alla virus och 99,9% av olika organismer/parasiter. Det kan rena upp till 18 000 liter vatten vilket är tillräckligt för att tillgodose fem personer med säkert dricksvatten under tre år. När reningsverket inte längre renar med full kapacitet täpps det igen och man kan inte få vatten igenom systemet. Reningsverket tar bort grumlighet och kräver ingen elektricitet utan fungerar med hjälp av tyngdlagen.

### 2.1 Användning

För att använda Lifestraw® Family behöver man endast hänga upp det på väggen. Därefter fyller man behållaren med vatten. Vattnet rinner genom tre olika filter. Första filtret är ett grovt filter där partiklar större än 80 mikrometer fastnar. Nästa filter är en halogenkammare där det finns en låg halt av klor som förhindrar att systemet täpps igen. Därefter rinner vattnet genom en slang (en meter lång) innan det slutligen passerar genom ett membran som sitter vid munstycket. Det är i detta membran som ultrafiltreringen sker. Partiklar större än 20 nanometer fastnar och renat vatten rinner genom membranet ut i en blå tapp. På en timme kan systemet rena 9 liter vatten.

Om vattnet från blå tapp rinner sakta eller inte alls indikerar det att systemet behöver rengöras. Om detta aldrig sker bör reningsverket rengöras en gång vid användning.

Det behövs inga kemikalier, tvål eller liknande för att rengöra Lifestraw® Family. Man börjar med att enkelt ta ur filtret och tvättar det med en ren trasa och vatten. Man fyller sedan behållaren och renar hela systemet med hjälp av backspolning. Detta görs genom att pressa en ballong på munstycket som fylls med vatten. Vattnet spolats upp i systemet och renar membranen. Efter tre omgångars backspolning tömmer man systemet på smutsigt vatten genom att öppna den röda tappen. Därefter är det åter klart för att rena vatten.

Lifestraw® Family har distribuerats i bl.a. katastrofdrabbade områden som efter jordbävningen i Haiti 2010 och översvämningarna i Pakistan<sup>3</sup> samma år. Det har också delats ut i samarbete med Rotary på Remba Island, Kenya, under 2009.<sup>4</sup>

### 2.2 Tester<sup>5</sup>

Lifestraw® Family har testats i fält och på laboratorier av olika aktörer i flera länder. Testerna har utvärderat hur vattenkvaliteten och människors hälsa förändrats, reningsverkets hållbarhet samt om de har accepterats hos familjer som fått Lifestraw® Family.

Christian Children Found of Canada gjorde en fältstudie i Etiopien där de ville se hur produkten påverkade vattenkvaliteten. Testerna visade en kraftig renande effekt på vattnet, det blev mindre grumligt och fick förbättrad smak.

---

<sup>2</sup> Informationshäfte *Lifestraw*® Vestergaard Frandsen

<sup>3</sup> [http://wn.com/LifeStraw\\_in\\_Flood-Affected\\_Pakistan](http://wn.com/LifeStraw_in_Flood-Affected_Pakistan)

<sup>4</sup> [http://www.rotaryclubone.org/articles/2010\\_Rotary/1110-Safe%20Water%20Intervention.htm](http://www.rotaryclubone.org/articles/2010_Rotary/1110-Safe%20Water%20Intervention.htm)

<sup>5</sup> Informationshäfte *Lifestraw*® Vestergaard Frandsen s12-15

Center of Disease Control – SWAP provade produkten i Kenya och kom fram till att 70 % eller mer av vattenproverna från Lifestraw® Family var fria från föroreningar.

Exempel på vart produkten har testats i laboratorier är Pro-Lab i Brasilien, Ministry of Water Resources Lab i Etiopien och Rwanda Bureau of Standards i Rwanda. Alla dessa tester gjordes för att se förändringar på vattenkvalitén. Vid testerna var det 100 % renande effekt. Vattnet blev klarare och förbättrades gällande smak och färg.

USAID delade 2007 ut Lifestraw® Family till hushåll i Demokratiska Republiken Kongo för att se hur produkten påverkade hälsan hos människorna. Många berättade att deras barn blev fria från diarréer efter att de började använda produkten. Under samma projekt utredde man också frågan om huruvida människorna accepterade produkten och även om de kunde använda den. Resultatet visade att alla familjer uppskattade och accepterade produkten. Efter en månads användning renade fortfarande produkten en liter vatten på mindre än fem minuter och reningsverket visade inga skador eller fel. Deltagarna fann att reningsverket var lätt att både använda och underhålla.

BPO, Nederländerna testade så att de grundläggande funktionerna i produkten fungerar, d.v.s. att produkten producerar säkert dricksvatten, efter yttre skador. De undersökte produkten angående transportsador, åldrande/vittring vid hög temperatur och luftfuktighet, att tappa reningsverket, övertryck och belastning på membranen, tålighet på rörliga delar samt den renande effekten. Resultaten visade att mer än 97,5% av reningsverken fungerade bra efter att ha utsatts för proverna. Membranen var intakta, alla delar fungerade, rengöring och backspolning av systemet kunde göras på rätt sätt och flödet av rent vatten var tillräckligt.

Allt råmaterial i Lifestraw® Family följer standarden enligt US Food and Drug Administration.

### 3. Vattenrelaterade sjukdomar

Det finns många olika sjukdomar som smittar via kontaminerat dricksvatten och de som befolkningen i Manga Hill nämnde var framförallt diarré, kolera och tyfoid.

#### 3.1 Diarré

Kontaminerat dricksvatten orsakar diarréer med uttorkning som följd. Hur kraftiga diarréer man drabbas av beror på vilken bakterie eller parasit man har smittats av. Många sjukdomar, som kolera, tyfoid m.fl. leder till diarré. I regel är diarré inte livshotande och man blir ofta frisk utan att behöva behandling. För människor med redan nedsatt immunförsvar kan det dock bli farligt. Kroppen blir lätt uttorkad och därför är det viktigt att snabbt ersätta de vätskor som kroppen har förlorat. För att fortare bli frisk är det viktigt med god hygien.

En studie som The Cochrane Collaboration gjorde 2006 visar att det mest effektiva sättet att undgå diarré är att filtrera det kontaminerade vattnet. Studien visar att filtrering minimerar risken att få diarré med 63 %, klorering 37 % och solvatten 31 %.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup>Lifestraw, Vestergaard Frandsen som lämnat källan Clasen, T et al. 2006. Interventions to improve water quality for preventing diarrhoea (Review). The Cochrane Collaboration

## 3.2 Kolera<sup>7</sup>

Kolera har genom historien orsakat stora epidemier världen över. Idag är kolera ovanligt men epidemier bryter med jämna mellanrum ut i områden med dåliga sanitära förhållanden och smutsigt dricksvatten. Dessa epidemier inträffar ofta vid naturkatastrofer och krig.

Kolera är en tarmsjukdom som orsakar kraftiga diarréer, ibland upp emot 20 liter per dag. Om man inte lyckas ersätta vätskan, som kroppen förlorar, snabbt kan sjukdomen bli livshotande. Kolera är framförallt farligt för redan sjuka människor, äldre och barn under tre år.

Kolera smittar genom kontaminerat vatten och förorenad mat. För att undvika smittspridning är det viktigt med bra hygieniska förhållanden, ett fungerande avloppssystem och säkert dricksvatten.

## 3.3 Tyfoïd<sup>8</sup>

Tyfoïdfeber får man av *Salmonella typhi*, en salmonellabakterie som smittar genom förorenat vatten eller mat. Tyfoïdfeber ger förutom hög feber; huvudvärk, muskelvärk, låg puls, utslag på bålen, hosta och förvirring. Det är en allvarlig sjukdom som alltid leder till blodförgiftning. Hos smittobärare finns bakterien i avföringen och sjukdomen sprids mellan personer genom till exempel dålig handhygien. Bakterien kan överleva utanför kroppen vilket gör att den kan smitta genom att man t.ex. använder samma handduk och tvål som en smittad person har använt.

Människor som lever i tropiska länder där säker vattentillgång är bristfällig löper störst risk att drabbas av tyfoïd. Sjukdomen finns dock världen över då personer på resande fot kan bära den med sig. Det finns vaccinationer mot tyfoïd som behöver fyllas på vart tredje år vilket medför att kostnadsfrågan gör att få människor i fattiga länder har råd att vaccinera sig. Vid insjuknande är ett läkarbesök nödvändigt för att personen ska överleva. Detta är för många dyrt och genomförs ej vilket leder till att många dör i sjukdomen. Tyfoïd nämns som ett stort problem i Manga Hill.

## 4. Manga Hill

Under januari och mars var jag på uppdrag av WAIK, Water Aid in Kenya, i Manga Hill. I januari delade vi ut vattenreningsverk till 65 hushåll i byn samt hade möten med invånarna där vi diskuterade vikten av rent dricksvatten, god handhygien och användning av latriner. I mars handlade arbetet om att utvärdera hur rent vatten och informationsarbete hade påverkat i byn. Vid båda tillfällena besökte vi hushåll som vid besöket i januari hade fått reningsverk.

### 4.1 Säkert dricksvatten

Den 27 februari 2011 hade jag ett möte med invånarna i Manga Hill. De berättade då om vilka skillnader de märkt av sedan de började rena dricksvattnet genom Lifestraw® Family som de hade fått två månader tidigare. Befolkningen berättade att de inte längre blir illamående eller får ont i magen av vattnet de dricker vilket de fått tidigare. Innan har många haft mullrande och oroliga magar men detta är numera ovanligt eller ett obefintligt problem.

---

<sup>7</sup> <http://www.varguiden.se/Sjukdomar-och-rad/Omraden/Sjukdomar-och-besvar/Kolera/>

<sup>8</sup> <http://www.varguiden.se/Sjukdomar-och-rad/Omraden/Sjukdomar-och-besvar/Tyfoïdfeber/>

Under perioden januari till mars har det varit torrperiod i området vilket brukar innebära stora problem med diarréer. Äldre människor, barn och redan sjuka personer brukar drabbas hårt, bli uttorkade och ibland avlida. Under den senaste torrperioden 2011 har diarréer inte varit ett problem vilket befolkningen tror är tack vare projektet som lett till rent dricksvatten.

Att de inte längre har problem eller ont i magen var något som jag återkommande fick höra vid de hembesök som jag gjorde hos 48 hushåll under mars. Saline Aoko sa ”*Vi mår alla bra i magen. Tidigare hade vi magont men sen vi började använda reningsverken har det slutat.*”<sup>9</sup>

Paul Ochieng berättade vid besöket hos hans familj ”*Jag hade diarré förra veckan när jag var bortrest, men sen jag kom hem och började dricka renat vatten mår jag bra igen.*”

Lucy Omusi: ”*Innan blev jag illamående när jag drack vattnet, men det och magont är nu borta. Det känns som att dricka kokat vatten.*”

Att människorna är friskare innebär att de kan tillbringa mer tid till att odla, ta hand om boskap och göra hushållssysslor. Även barnen är friskare vilket medför att de inte behöver stanna hemma från skolan lika ofta som tidigare.

Kenedy Otieno Okumu går på Ndisi Primary School och han berättar ”*Min mamma renar vatten till mig och mina fem syskon varje dag. Vattnet jag får hemma smakar bättre än vattnet från skolans brunn. Jag får ont i magen när jag dricker skolans vatten, men inte när jag dricker vatten hemma.*”

## 4.2 Kvinnornas berättelse

Det är upp till kvinnorna i Manga Hill att se till att familjen har vatten att dricka och tvätta sig i samt vatten till hushållssysslor som matlagning, diskning och tvättning. Många får gå långa sträckor varje dag för att hämta vatten. Sarah Achieng säger ”*Jag tvingas lämna mina små barn ensamma hemma två timmar varje gång jag ska hämta 20 liter vatten*”

Att männen inte kan hämta vatten beror på att andra i byn skulle se det som ett tecken på att frun inte tar väl hand om och respekterar sin man. Detta gör att kvinnorna heller inte vill att deras män ska hjälpa dem att bära vatten.

När det gäller användning av Lifestraw® Family säger Thobias Odhiambo ”*Vi män kan inte göra upp eld och koka vattnet, men vi kan använda Lifestraw® Family*”. Sarah Achieng berättar ”*Både män och kvinnor kan använda Lifestraw® Family då det är enkelt*”. Wasonga säger ”*Jag känner stolthet över att använda Lifestraw® Family, men att sitta ner och göra eld hör till kvinnorna.*” Under mötet framkom det också att attityden till vem som sysslar med vattnet i hemmen börjar ändras. Tom Nyangor, projektets koordinator i Manga Hill, berättar ”*När min fru inte är hemma går jag och hämtar vatten själv, det har jag inte gjort förut.*”

Vissa män har också börjat tvätta sig vid ett vattendrag i byn. Det gör att kvinnorna inte längre behöver hämta hem det vatten som männen ska tvätta sig i.

---

<sup>9</sup> Under kapitel 4 har jag översatt citaten från engelska till svenska. I vissa fall är det även tolkat från swahili eller lou till engelska.



Tabetha Atieno säger *”Projektet har förändrat för oss kvinnor. Lifestraw® Family är enkelt att använda och det sparar tid jämfört med att koka vattnet.”* Det bästa med Lifestraw® Family tycker de flesta är att de kan göra annat medan de renar vattnet. De behöver inte hålla koll på elden, utan kan t.ex. gå till marknaden eller syssla med annat i hemmet medan reningsverket gör arbetet åt dem.

Vid kokning av vatten gör kvinnorna detta:

1. Hämtar ved
2. Hämtar vatten
3. Filtrerar vattnet genom ett tygstycke
4. Rengör en kastrull
5. Gör upp en eld
6. Kokar vattnet – under tiden måste de hålla koll på elden så att den inte slocknar
7. Låter vattnet svalna av
8. Rengör något att ha det rena vattnet i
9. Filtrerar genom ett tygstycke igen

Vid filtrering genom Lifestraw® Family:

1. Hämtar vatten
2. Rengör filtret
3. Rengör något att förvara det rena vattnet i
4. Filtrerar

### 4.3 Kunskapspåfyllning

Befolkningen i Manga Hill har länge velat förbättra deras vardag men de har saknat vissa kunskaper om hur de ska gå tillväga och organisera sig för att tillsammans arbeta framåt. I januari 2011 samlade vi hela byn och diskuterade vatten och hygien. Framförallt fick människorna ett tillfälle att tillsammans prata med varandra om problemen som de alla delar. Genom detta delade de med sig av sina erfarenheter till varandra vilket har gett befolkningen mer kunskap om vad de kan göra inom just dessa områden.

Under möten i januari berättade befolkningen att boskapen i Manga Hill togs till samma vattentäkt för att dricka som människorna tog sitt dricksvatten ifrån. Det medförde bl.a. att djurens avföring kontaminerade vattnet. Vi berättade att det inte är hälsosamt och även varför. Likaså pratade vi om att det inte är optimalt att diska, tvätta och bada vid samma plats som människor tar vatten för att dricka. Manga Hills invånare har nu startat ett system där de tar vatten under torrperioden. De har bestämt att dricksvatten till människorna tas uppströms, nedanför diskar och tvättar de och ännu lite längre ner badar de. Djuren får inte längre dricka längst samma vattendrag utan de tas numera till en plats en bit bort. Dessa regler satte byborna tillsammans och på eget initiativ upp vid ett möte den 30 januari 2011. På mötet röstade de också fram Thobias Odhiambo att hålla koll på att det följs och respekteras. Thobias säger att de uppsatta reglerna efterföljs *”Att följa det vi har bestämt innebär förbättring för oss i byn och därför lyssnar alla.”*

Människorna i byn har länge vetat att man ska använda latriner, men de har inte riktigt förstått varför eller sett ett behov av det. Efter att ha fått mer kunskap om varför det är bra att använda latriner har några familjer börjat bygga det på sina gårdar. Vid ett möte den 6 mars pratade vi med

befolkningen om möjligheten att samla regnvatten från sina tak. Vi berättade hur man kan gå tillväga och några har nu börjat med detta arbete.

Befolkningen berättade att de numera förstår skillnaden mellan säkert och dåligt dricksvatten med bidragande effekter. De har kommit fram till att både vuxna och barn är friskare när de dricker rent vatten. De säger själva att de inte längre vill dricka vatten de bjuds på hemma hos någon som inte renar eller kokar det. De vill numera börja ta med sig vatten i flaskor när de lämnar hemmet vilket är något helt nytt i deras kultur.

I Manga Hill har man sedan januari 2011 startat en grupp för projektet. Gruppen heter WAIK 1 Nyanza och innehåller en styrelse, kommitté och medlemmar. Kommittén har som uppgift att hjälpa dem som har problem med sina vattenreningsverk och titta på om reningsverken verkligen används samt att rapportera till Sverige om hur projektet fortgår. Detta och namnet är något som de i byn gemensamt och på egen hand har beslutat om. Kommittén och styrelsen består av tio kvinnor och sex män vilka blev framröstade vid ett möte den 30 januari 2011. Alla invånare i byn får bli medlemmar i gruppen som bildats och så småningom är tanken att medlemmarna ska betala en mindre avgift för att projektet ska bli självförsörjande. WAIK står för Water Aid in Kenya som är namnet på projektets motsvarande förening i Sverige.

#### 4.4 Svårigheter

Ett problem i projektet är att de i flera hushåll är många personer på ett och samma reningsverk. Flera familjer har gått ihop och delar på ett reningsverk för att så många som möjligt ska få tillgång till rent vatten. Detta har gjort att vissa känner sig utanför då de inte vet helt säkert vilket reningsverk de ingår i.

I alla hushåll kan minst en person rengöra reningsverket. Något som familjerna dock kan missa är att det är viktigt att täcka över behållaren med det renade vattnet. De har fått information om detta, men det glöms ibland bort.

Flera äldre ensamma kvinnor har haft problem med att rengöra Lifestraw® Family. De säger att de är rädda för att göra fel och ha sönder reningsverket. Ester Ajwang, har inte ork och kraft att över huvud taget använda reningsverket då hon är sjuk sedan en tid tillbaka. Hon får därför hjälp att rena vatten av Sarah Achieng som bor i närheten.

Det absolut största problemet i byn är att över huvud taget få tag på vatten under torkan som råder januari till mars samt juni till oktober varje år. De dammar som de grävt torkar ut vilket gör att de får gå långa sträckor genom ett kuperat landskap för att hämta vatten. Det är ett tungt och tidskrävande arbete. De som bor för långt ifrån ett vattendrag hackar och gräver djupare i de torra dammar som finns i hopp om att komma ner till vattnet. Det vatten som sipprar fram innehåller mycket lera vilket resulterar i att det lätt blir stopp i Lifestraw® Family vid filtrering. Det har i sin tur lett till att flera har klagat på att det renade vattnet rinner sakta från blå tapp. Efter denna upptäckt fick befolkningen information om att systemet kan behöva rengöras fler gånger under användning än bara en som vi tidigare hade sagt.

Något som befolkningen ofta pratar om är att inte bara människorna far illa utav dåligt dricksvatten utan även djuren. I vattnet som djuren dricker finns leech worms, en typ av iglar, som orsakar att djuren insjuknar och ofta dör. Djuren är en viktig tillgång i hushållen då de ger mjölk, mat och

arbetskraft. När djuren dör får familjerna det tuffare. Därför vädjar människorna om att även djurens hälsa och välmående ska ingå i projektet.

## 5. Behandling av vatten<sup>10</sup>

I stora delar av Kenya måste människorna behandla vattnet innan de dricker det. Vilken metod man använder sig av beror ofta på resurser och kostnader. Det finns en rad olika metoder, här är några av de vanligaste eller mest effektiva på den Kenyanska landsbygden.

### 5.1 Kokning

Att koka vattnet är ett billigt sätt att göra kontaminerat vatten säkert att dricka. Det renar vattnet med 99,9 % från virus, bakterier och parasiter. Att rena en liter kontaminerat vatten tar ca 20 minuter. Nackdelar som finns är att det är tidskrävande då vattnet behöver kylas av och det kräver att ved finns att tillgå. Andra negativa sidor med att koka vatten är att kvinnor på vissa platser riskerar att utsättas för fara när de tvingas gå långa sträckor för att hämta ved. Även unga flickor hämtar ved vilket kan innebära att de inte får tid till att studera. Faktorer som kan påverka resultatet på om vattnet blir säkert att dricka eller inte är hur länge man kokar vattnet samt hur det förvaras.

### 5.2 Kemikalier

Klorera vatten är det vanligaste när det gäller att desinficera. Klor kan användas i pulverform, som tabletter eller som gas som sprutas in direkt där vattnet förvaras. Att använda klor är relativt billigt och effektivt men det kräver att man vet hur hög halt klor som ska användas samt att det tillsätts kontinuerligt och under kontrollerade förhållanden.

### 5.3 Solvatten

Solvatten innebär att desinfektera vatten genom att lägga det i en plastflaska eller dunk i solen i ca 6 timmar. Vattnet hettas upp och 99.99 % av de bakterier och virus som finns i vattnet dör och 50-99 % av andra parasiter. Faktorer som påverkar förloppet är hur stark solen är och hur grumligt vattnet är. Metoden kräver framförhållning då både upphettning och avkylning tar tid.

Metoden är ett billigt alternativ om man redan har plastflaskor eller dunkar ett tillgå. Det finns särskilda svarta dunkar med en indikator som visar när vattnet har hettats upp tillräckligt och är säkert att dricka. Dessa är dyra att köpa men metoden har inga driftkostnader mer än när dunken går sönder.

### 5.4 Filtrering

Det finns många olika sätt att filtrera vatten på, både direkt vid vattenkällan och hushållsbaserade filter. Alla har olika effekter och kostnader.

Biologiskt sand filter renar vattnet 50-90 % och har en kapacitet på att rena 50 liter per dag. Keramik filter filtrerar 99 % av bakterier, 99,9 % av parasiter men en låg halt av virus. Det renar 1-3 liter vatten

---

<sup>10</sup> Informationshäfte Lifestraw®, Vestergaard Frandsen s10-11

i timmen. Lifestraw® Family renar 99,9 % av virus, bakterier och parasiter. Det renar 9 liter vatten i timmen och klarar av att rena totalt 18 000 liter.

Nackdelar med filtrering är att få råd att köpa dem och att filtren ofta måste rengöras och kanske bytas ut vilket blir dyrt i längden.

## 6. Tillgång till vatten

Kvinnor på Afrikas landsbygd kan ägna upp till 25 % av sin tid till att bära vatten. Det är dyrbar tid som de skulle kunna lägga på andra inkomstgivande sysslor om vatten fanns att tillgå närmare hushållet.<sup>11</sup> Mer tid skulle kunna användas till t.ex. jordbruket vilket ger mat och kanske ett överskott. Överskottet kan de sälja och få in pengar som exempelvis kan användas till skola åt barnen.

### 6.1 Samla regnvatten<sup>12</sup>

Ofta glöms det bort att även regnvatten är en källa till vatten. Uppsamling av regnvatten ger en hyfsad vattenkvalité om man sköter det väl. Det är ett relativt billigt alternativ där den största kostnaden ligger i att köpa en vattentank. Den kostnaden kan dock reduceras om man kommer på egna lösningar. T.ex. går det att använda de förvaringstankar som familjer på många håll i Kenya använder till att förvara majs och andra grödor i. Dessa är ofta gjorda i bambu och kan plastas på in- och utsidan så att man kan förvara vatten i dem.

För att samla regnvatten bygger man hängrännor på taket som leder ner i vattentanken. Taket, rännorna och tanken behöver göras rent vid jämna mellanrum, men trots det bör man behandla eller filtrera det vatten som ska drickas. Ett problem är att taket är öppet vilket gör att avföring från fåglar samt insekter och annat kan rinna ner med vattnet i tanken.

Metoden kräver att det regnar vilket kan bli ett problem under torrperioder om man inte lyckats samla in tillräckligt mycket vatten under regnperioden. Det kräver också att människor som bor i hus med halm- gräs eller trätak bygger om dessa till plåttak eller liknande.

### 6.2 Handgrävd damm eller brunn<sup>13</sup>

På Kenyas landsbygd är det vanligt att invånarna i byar går ihop och tillsammans gräver dammar så djupa att de kommer ner till vattnet. Detta går ofta bra under regnperioder när det är en hög grundvattennivå och det räcker att komma ner knappt fem meter i marken. Dessa dammar är vanligtvis öppna med stillastående vatten vilket gör att insekter lägger ägg i vattnet och bakterier frodas. Om människorna i området har djur som går fritt på bete kontamineras ofta vattnet av boskapens avföring. Detta kan till viss del förebyggas genom att inhägna vattentäkten, men vid regn blir det fortfarande ett problem. Om människorna inte använder latriner rinner även människors avföring, vid regn, ner i de öppna dammarna.

---

<sup>11</sup> <http://www.wateraid.se/vatten.shtml>

<sup>12</sup> [http://www.wateraid.org/documents/plugin\\_documents/technology\\_notes\\_07\\_web\\_1.pdf](http://www.wateraid.org/documents/plugin_documents/technology_notes_07_web_1.pdf)

<sup>13</sup> [http://www.wateraid.org/documents/plugin\\_documents/technology\\_notes\\_07\\_web\\_1.pdf](http://www.wateraid.org/documents/plugin_documents/technology_notes_07_web_1.pdf)

Det kan finnas lokala icke utbildade ingenjörer som arbetar med att gräva brunnar som kan vara kring 30 meter djupa. Hur man tar upp vattnet varierar. Man kan använda en handpump, trampump eller manuellt dra/veva upp vattnet i hinkar. Att ha en pump är det bättre alternativet då det bidrar till att brunnen täcks över med en cementplatta eller liknande, men det kostar också att köpa in.

Att gräva dammar eller brunnar fungerar om grundvattennivån är relativt hög. Det kräver också att marken består av jord och sand med få stenblock eller berg. Det är ett billigt alternativ men i båda fall behöver man normalt behandla eller filtrera vattnet innan man dricker det. Dessa lösningar kan dock vara oanvändbara vid torrperioder då både brunnar och dammar kan torka ut.

### 6.3 Borrhål<sup>14</sup>

Ett borrhål med tillhörande pump är det dyraste alternativet men det ger också bäst vattenkvalité. Hur dyrt det blir beror bl.a. på hur djupt man behöver borra och vilken typ av pump man använder sig av. Handpump är billigast, men väljer man en elektrisk pump finns även möjlighet att leda vattnet ut till flera vattenposter vilket gör att människor, framförallt kvinnorna, inte behöver gå lika långt för att hämta vatten. Man kan då täcka av ett större område med hushåll som får vatten från samma borrhål. Hur dyr en eldriven pump är, i inköp och drift, beror på vad man väljer. Alternativen som finns är elektricitet som kräver att det finns på plats och elräkningar behöver hela tiden betalas. Det går också att använda generator som kräver bränsle vilket blir dyrt i längden. Att använda sig av förnyelsebara resurser som solenergi, vind- och vattenkraft är dyrt att installera men ger det billigaste driftalternativet. Det som kostar efter installation är endast reparationer.

---

<sup>14</sup> [http://www.wateraid.org/documents/plugin\\_documents/technology\\_notes\\_07\\_web\\_1.pdf](http://www.wateraid.org/documents/plugin_documents/technology_notes_07_web_1.pdf)

## 7. Slutsats

Vid mitt besök i Manga Hill 2009 visade inte människorna särskilt stort engagemang på att själva kämpa för att förändra deras vardag som bestod av många sjukdomar. Då kändes det som att de hade tappat hoppet om att de skulle kunna ändra situationen i byn på egen hand. När vi vid den tidpunkten pratade om vikten av att koka vattnet innan man dricker det fick vi mothugg. Det var något som de absolut inte ville lägga dyrbar tid på. Det kändes som att de ville lägga över att problemen de hade var på grund av oss västerlänningar som inte bryr oss om andra. Befolkningen sa sig också tro att vi var de enda som skulle kunna hjälpa dem vilket vi försökte få dem att förstå att det inte var. Vi försökte förklara att det var ett svårt uppdrag att hjälpa dem att få rent vatten men att vi verkligen hade viljan. Trots det kändes det som att människorna i Manga Hill inte trodde på att vi brydde oss om dem på riktigt. De trodde nog att vi skulle glömma dem när vi kom hem till Sverige. Den gången var det tungt att åka hem. Det kändes som att en hel by hade lagt på våra axlar att vi var de enda som kunde hjälpa dem.

Genom att vi kom tillbaka till Manga Hill i januari 2011 bevisade vi för befolkningen i byn att vi hade viljan att försöka hjälpa dem på vägen framåt. Det faktum att vi faktiskt åkte dit drygt ett år senare tror jag medverkade till en positivitet bland befolkningen. Varken de eller jag trodde 2009 att vi skulle komma tillbaka till byn med reningsverk som de kan använda en tid framöver.

I januari 2011 fanns det en nyfikenhet hos människorna i Manga Hill på hur det här projektet skulle utvecklas. Många trodde inte helt på att ett plastreningsverk med en så enkel konstruktion skulle kunna förbättra vattnet de drack. Trots det ville även de med en skeptisk inställning och en underton av misstro ge reningsverket en chans. Kanske för att det var något nytt som näst intill skulle glänsa i hemmet men jag tror även att det var för att så många i byn ville prova och ingen ville hamna utanför.

När jag kom tillbaka till Manga Hill i mars 2011, två månader efter att de fått reningsverken, kände jag att inställningen bland människorna var en helt annan. Det gällde inställningen till reningsverken, varandra och projektet. Jag upplevde att tilltron till oss i WAIK hade förändrats positivt vilket jag tror kom sig av att vi besökt familjerna och att vi kommit tillbaka flera gånger vilket vi hade lovat.

I mars möttes jag av människor med självförtroende och som hade börja samarbeta och strukturera sig i samhället. De hade haft egna möten där de själva diskuterat om hur de på egen hand kan hjälpa sig själva och varandra. Från diskussion hade de gått till handling och röstat fram en styrelse och kommitté som ska ansvara för projektet i byn. Systemet de har gjort vid vattendraget där de hämtar vatten var för mig ett konkret bevis på att de själva vill se förändring. Människorna är väldigt kreativa och idérika. De har egna lösningar till mycket vilka de är beredda att arbeta för, för att få till stånd. Jag tyckte jag möttes av människor med hopp vilket inte alls var lika tydligt i januari. Fler använde reningsverken och trodde verkligen på att det var tack vare det rena dricksvattnet som de blivit friskare. Projektet i sig och den lilla information vi hade med oss har gjort stora skillnader som jag aldrig kunnat tänka mig när vi började arbeta med detta projekt.

Min slutsats är att projektet har påverkat livet för befolkningen i Manga Hill. Situationen har speciellt förändrats hälsomässigt men också socialt och kunskapsmässigt. När människorna berättade att de är friskare kände jag att vi hade lyckats, i alla fall för tillfället. Jag blev dock mest överraskad när jag såg och fick höra om andra förändringar än hälsan som skett i byn. Jag trodde inte att information

och en positiv inställning skulle påverka så mycket som det har gjort. Med en positiv inställning menar jag att det var vad vi kom dit med i januari och som Tom Nyangor tidigt visade öppet. Jag tror att det snabbt smittade av sig på befolkningen och att det är en av de bidragande orsakerna till att jag själv upplevde en stor skillnad gällande attityden i mars 2011 jämfört med tidigare besök.

### **Framtidsmöjligheter i Manga Hill**

Människorna, framförallt kvinnor och flickor, måste fortfarande gå långt för att hämta vatten. Vilken lösning som lämpar sig bäst på det problemet just i Manga Hill får en geologisk undersökning utvisa. Men av det jag sett och läst tror jag att en borrhållning skulle tillfredsställa befolkningens behov på bästa sätt. Då kan man leda ut vattnet till vattenposter i byn vilket gör att man kan täcka av ett större område med människor som enkelt får tillgång till vattnet. Då behöver de inte gå lika långt som tidigare för att få tag på vatten. Kvinnorna kan lägga den tid de får över till inkomstgivande sysslor och flickor får mer tid till studier. Befolkningen i byn är övertygad om att en borrhållning är den enda lösningen. Detta faktum tror jag gör att inget annat skulle kunna fungera. Vi kan informera om andra lösningar och höra vad de säger, men i slutändan är det de som bestämmer. Vi kan inte komma dit med något vi tror är en lösning men som befolkningen inte tror på. Med största sannolikhet skulle förhållandet mellan oss försämrats, befolkningen skulle troligen inte använda lösningen och projektet skulle bli förstört.

Att borra en brunn kräver mycket arbete från vår sida i Sverige och det ställer krav på befolkningen i Manga Hill. Någon behöver offra en bit mark för borrhålet och någon måste se till att pumpen lagas om den går sönder. För att laga den krävs pengar som befolkningen behöver gå ihop och spara till tillsammans. Pumpen måste underhållas och kanske behövs det en vakt mot klåfingriga personer. För oss i WAIK handlar det om att samla in pengar och stötta befolkningen i Manga Hill i deras arbete. Vi kommer söka sponsorer och medlemmar i Sverige och försöka marknadsföra oss på bästa sätt genom informationsblad, en hemsida och informationskvällar.

## 8. Källförteckning

### Muntliga

Tom Nyangor, bor i Manga Hill och Ndhiwa, koordinator WAIK 1 Nyanza  
Ndhiwa, 2011-01-02

Manga Hill januari och mars 2011

Möte med invånarna i Manga Hill

Manga Hill, 2011-01-02

Hembesök med samtal, observationer och deltagande

Manga Hill, 2011-01-05

Möte med styrelsen och kommittén i WAIK 1 Nyanza

Manga Hill, 2011-02-27

Hembesök med samtal, observationer och deltagande

Manga Hill, 2011-02-27, 2011-03-02, 2011-03-05, 2011-03-06

Kenedy Otieno Okumu, bor i Manga Hill, elev på Ndisi Primary School

Ndisi Primary School, Manga Hill, 2011-03-03

Möte med invånare i Manga Hill

Manga Hill, 2011-03-06

Sarah Achieng, bor i Manga Hill, kommittémedlem WAIK 1 Nyanza

Manga Hill, 2011-03-08

Thobias Odhiambo, bor i Manga Hill, ordförande WAIK 1 Nyanza

Manga Hill, 2011-03-08

Tabetha Adhiambo, bor i Manga Hill, vice ordförande WAIK 1 Nyanza

Manga Hill, 2011-03-08

Möte med styrelse och kommitté i WAIK 1 Nyanza

Manga Hill, 2011-03-08

### Elektroniska

[http://www.rotaryclubone.org/articles/2010\\_Rotary/1110-Safe%20Water%20Intervention.htm](http://www.rotaryclubone.org/articles/2010_Rotary/1110-Safe%20Water%20Intervention.htm)

© 2010 Rotary eClub One District 5450, 2011-04-11

<http://www.varguiden.se/Sjukdomar-och-rad/Omraden/Sjukdomar-och-besvar/Tyfoidfieber/>

© Vårdguiden, Stockholms läns landsting i samarbete med Stockholms läns kommuner samt andra landsting, 2011-04-11

<http://www.varguiden.se/Sjukdomar-och-rad/Omraden/Sjukdomar-och-besvar/Kolera/>

© Vårdguiden, Stockholms läns landsting i samarbete med Stockholms läns kommuner samt andra landsting, 2011-04-11



<http://www.vestergaard-frandsen.com/lifestraw/lifestraw-family>

© Vestergaard Frandsen, 2011-04-12

[http://www.wateraid.org/documents/plugin\\_documents/technology\\_notes\\_07\\_web\\_1.pdf](http://www.wateraid.org/documents/plugin_documents/technology_notes_07_web_1.pdf)

© Copyright WaterAid, 2011-04-13

Film [http://wn.com/LifeStraw\\_in\\_Flood-Affected\\_Pakistan](http://wn.com/LifeStraw_in_Flood-Affected_Pakistan)

© 2011 World News Network All rights reserved, 2011-04-15

Film: <http://www.youtube.com/watch?v=D6ZAt-zFoo8>

Vestergaard Frandsen, 2011-04-15

<http://www.wateraid.se/vatten.shtml>

© Copyright WaterAid, 2011-04-24

### **Skriftliga**

Informationshäfte Lifestraw®

Vestergaard Frandsen

Second Report of WAIK 1 Nyanza Manga Village Self Help Group

Project coordinator Tom Nyangor, 2011-02-01, Ndhiwa

Third Report of WAIK 1 Nyanza Manga Village Self Help Group

Project coordinator Tom Nyangor, 2011-02-22, Ndhiwa

Report of WAIK 1 Nyanza Manga Village Self Help Group

Project coordinator Tom Nyangor, 2011-04-03, Ndhiwa