



EXAMENSARBETE CERTEC, LTH NUMMER 3:2005

Nina Lyckmar

# Trygghetsradio i Uganda



Avdelningen för rehabiliteringsteknik  
Lunds tekniska högskola



# Sammanfattning

Människor med funktionshinder i Uganda är en samhällsgrupp som ofta lever marginaliserat, utan tillgång till samhällets infrastruktur, i utanförskap och isolerat. En anledning till detta är att den kulturella synen på människor med funktionshinder är att de skulle vara straffade av onda makter för dåliga handlingar de utfört. Utomstående personer drar sig undan. Brist på stöd från myndigheter och brist på tekniska hjälpmedel försvårar möjligheterna för människorna att försörja sig själva och få tillgång till särskilt stöd.

Mitt mål med examensarbetet är att påbörja ett projekt för att skapa en social och trygg vardag för marginaliserade, ensamma och funktionshindrade personer, boende utanför Mbale stad i Uganda.

I examensarbetet har jag utvärderat olika möjligheter för att nå målet. Jag har haft en regelbunden kommunikation med människor i Uganda, som är väl införstådda med situationen för människor med funktionshinder i Mbale och har diskuterat min idé med en ugandier numera bosatt i Köpenhamn och med en kvinna på Hjälpmedelsinstitutet. Jag har tillverkat en mock-up av den kommunikationsradio jag har valt som lösning och har testat den på en rullstolsburen kvinna i Sverige.

Synpunkterna från ovanstående personer, litteratur och egna erfarenheter från Uganda har bidragit till ett slutligt lösningsförslag, som bygger på att skapa ett socialt trygghetsnätverk genom att etablera ett radiokommunikationsnätverk för de mest utsatta människorna. Detta nätverk ska, utöver ökad tillgång till sjukvårdshjälp i nödsituationer och social kontakt, även kunna bidra till möjligheten för människor med funktionshinder att arbeta trots att de inte klarar av att lämna sina hem. I centrum av radiokommunikationsnätverket står BLIA – en idag aktiv förening som arbetar för ökad integration i samhället för målgruppen. Kommunikationsradios, specialdesignade för målgruppen, ges till särskilt utvalda människor. Enda mottagare för ett larm via radion är BLIA. Uppladdning av radiobatterierna möjliggörs genom solcellssystem utplacerade hos användarna.

## Nyckelord

Trygghetslarm

Människor med funktionshinder

Radiokommunikation

Solcellssystem

Uganda

# Abstract

People with disabilities in Uganda are often marginalized, living without the infrastructure of society, rejected and isolated. One reason for this is a cultural way of thinking that people with disabilities have been punished by evil spirits because of bad things they have done. This makes people outside of the family to keep away from them. Lack of governmental support, technical aids and adapted services diminish the possibilities for people with disabilities to earn a living.

My aim with the Master's thesis was to start a project to create a social and safe environment for marginalized, lonely and disabled persons, living outside the town of Mbale, Uganda.

In the thesis I have evaluated different possibilities to achieve this. I have had regular communication with people in Uganda, well informed about the situation of functional disabled people in Mbale, I have discussed my ideas with a Ugandan man, nowadays living in Copenhagen, and a woman at the international secretariat of the Swedish Handicap Institute. I have designed and built a mock-up of the communication radio that I recommend as a mean to build a social and safe environment. The mock-up has been tested together with a Swedish woman who daily uses a wheel chair. The viewpoints and input from the persons I mentioned above, literature and my own experiences from Uganda have led to a suggestion on how to create a social safety network for the most vulnerable disabled people, using a radio communication network. This network is supposed to offer easier access to medical care and social contact. It is also supposed to enable these people to work; disabled people who normally do not have the possibilities to leave their homes.

In the centre of the radio communication network is BLIA – an active association struggling to increase the integration in society for the target group. Communication radios, with a user adapted design will be given to specially chosen persons. The only receiver of a radio delivered message is BLIA. The charging of the radio batteries is enabled by solar cell systems, placed at the users' homes.

## Keywords

Safety alarm  
People with disabilities  
Radio communication  
Solar cell system  
Uganda

# Förord

Gränssnittet mellan människa och teknik är något som jag tycker att det borde satsas mer på och det är just inom detta område jag vill arbeta. Jag har ett stort intresse av att i framtiden kombinera teknik, arbete i u-länder och utveckling av hjälpmedel eller system, som ska underlätta i vardagen för människor med funktionshinder. Detta examensarbete är en början och jag har här valt att fokusera på ett distrikt i Uganda som heter Mbale. Anledningen till detta är att jag varit i Mbale tidigare, då jag jobbade med ett projekt för ökad integration i samhället för människor med funktionshinder. Jag ville fortsätta jobba med en miljö jag känner till och inrikta mig på en målgrupp av människor jag redan träffat och lärt känna.

Detta är ett tvärvetenskapligt arbete, där jag tvingats ta hänsyn till många aspekter inom flera olika ämnesområden. Jag har studerat innehållet i den ugandiska lagtexten, framförallt beträffande människor med funktionshinder och utvecklingsmål i landet. Landets bestämmelser rörande användning av radioteknik har jag försökt tyda och anpassa min lösning efter. Arbetet har också krävt kunskaper inom utvecklingsproblematik i u-länder generellt och rehabiliteringstekniska frågor beträffande design och användning av apparatur. Tekniken i arbetet innefattar främst solenergiteknik och radiosystemteknik. Fattighedsaspekten, anpassning efter kultur och miljö samt etiska frågor utgör stora delar av arbetet och gestaltas till stor del genom diskussionskapitel.

Lund maj 2005

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>6</b>
1.1	Iakttagelser från förstudien .....	7
1.2	Hypotes .....	7
1.3	Problemställningar .....	8
1.4	Syfte .....	8
<b>2</b>	<b>Metod</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Uganda</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Att leva med funktionshinder i Uganda</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Fattigdom och funktionshinder</b> .....	<b>15</b>
5.1	Fattigdom .....	15
5.2	Förhållandet mellan fattigdom och funktionshinder	16
5.3	CBR – Community Based Rehabilitation.....	18
<b>6</b>	<b>Produkter</b> .....	<b>21</b>
6.1	Solenergisystem/Solceller .....	21
6.2	Motes.....	22
6.3	Radio .....	22
6.4	Mobiltelefoni och GSM.....	25
6.5	Repeater.....	25
6.6	Trygghetslarm på marknaden idag.....	26
<b>7</b>	<b>Scenarier</b> .....	<b>28</b>
7.1	”Moses” – en polioskadad man med sjuk hustru .....	28
7.2	Styrelseledamöter med förhinder .....	29
7.3	Hjälp med vardagssysslor .....	30
7.4	”John” – en blind man med hjälp från barnbarn .....	31
7.5	”Ester” – förståndshandikappad och vill hitta hem...32	
<b>8</b>	<b>Behov</b> .....	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>Problem och diskussion</b> .....	<b>35</b>
9.1	Välfärd och familj .....	35
9.2	Trygghetslarm, fattigdom och BLIA.....	36
9.3	Pengar och finansiering.....	37
9.4	Samarbete mellan BLIA och sjukvården .....	38
9.5	Vilka är användarna? .....	38
9.6	Teknik och fattigdom .....	39
9.7	Underhåll och miljöpåverkan .....	40
9.8	Attityd.....	41
<b>10</b>	<b>Olika lösningsförslag</b> .....	<b>42</b>
10.1	Solcellssystem för apparaturuppladdningssyfte.....	42
10.2	Radiosystem med motes.....	44
10.3	Radiosystem utan motes .....	45
10.4	Kommunikationsnätverk med BLIA i centrum.....	46
<b>11</b>	<b>Vald teknisk lösning</b> .....	<b>53</b>
11.1	Radiosystemet .....	53

11.2	Solcellssystemet .....	56
11.3	Repeatern.....	57
11.4	Programvaran.....	58
<b>12</b>	<b>Mock-up .....</b>	<b>60</b>
12.1	Tillverkning av mock-up .....	60
12.2	Test av mock-up på rullstolsburen kvinna i Sverige .	61
<b>13</b>	<b>Framtiden .....</b>	<b>66</b>
<b>14</b>	<b>Slutsats .....</b>	<b>69</b>
	Referenser .....	71
	Appendix.....	73

# 1 Inledning



*Bild 1.1 Bebyggelse i Mbales utkant.  
Området heter Moni.*

Jag har genom detta examensarbete undersökt möjligheterna att etablera ett telekommunikationssystem som ökar den sociala tryggheten för människor med funktionshinder i byarna kring Mbale i Uganda. Dessa människor är marginaliserade och utstötta och har ofta mycket svårt att ta sig in till stan eller ens klara av sitt hushåll på grund av sina handikapp. I trakterna där de bor finns ingen elektricitet, dålig om ens någon täckning för mobiltelefoni och ingen social hjälp att tillgå. Jag vill att dessa människor ska känna sig trygga och känna att de har möjlighet att kommunicera trots att de befinner sig långt från tät bebyggelse. Vissa gånger kan det vara frågan om att be om hjälp med något enkelt, andra gånger gäller det viljan att meddela barnen att de mår bra eller be någon anhörig i stan att köpa någonting. I enstaka fall handlar det om en nödsituation där hjälp är nödvändig snabbt. Jag har visat på några situationer genom scenarier, där jag motiverar behovet av kommunikationsmöjligheter. Det finns självklart många fler situationer i vilka kommunikation skulle underlätta betydligt för människor i deras vardag. I Mbale stad finns också många människor som skulle ha stor nytta av möjligheten till telekommunikation av trygghetsskäl och deras behov och situation har jag också försökt utvärdera.

Det är många aspekter jag varit tvungen att ta hänsyn till i detta arbete, bland andra huruvida de kulturella uppfattningarna kommer i konflikt med mitt förslag eller inte. Ett ofta förekommande fel som görs vid försök att hjälpa människor i andra länder är att de lösningar och metoder som fungerar i det land hjälpen kommer ifrån appliceras som de är, utan att hänsyn tas till mottagarländernas annorlunda situation. Man måste ta hänsyn till människorna, det levnadssätt, de värderingar, den kultur, tradition, miljösituation, tekniska utveckling, ekonomiska situation som finns där man försöker stödja. Ett hjälpförsök kan sluta i totalt misslyckande om inte hänsyn till ovanstående aspekter tas.

Jag har själv varit i Mbale under en femveckorsperiod då jag gjorde en fältstudie om situationen för de funktionshindrade människorna och attityden hos övriga människor i området. I samband med detta examensarbete har jag emellertid inte haft möjligheten att åka dit, utan har arbetat utifrån mina tidigare erfarenheter, utifrån viktig information och synpunkter jag fått genom kommunikation med ugandier här hemma och i Mbale. Jag har även fått hjälp från andra människor som är väl införstådda med situationen i utvecklingsländer och dessutom har



stora kunskaper inom rehabiliteringsteknik och funktionshindrade människors behov generellt.

De tekniska områden jag försökt inrikta mig på i analysen är GSM-, VHF-kommunikation, Motes, och solceller. I produktbeskrivningskapitlet förklarar jag kort dessa områden för att läsaren ska få en bättre uppfattning om vad jag beskriver i senare kapitel. Dessutom nämner jag några på marknaden redan befintliga trygghetslarm.

Genom erfarenheterna och resultaten jag fick under min förstudie i Mbale våren 2004 satte jag upp hypoteserna och gjorde antagandena nedan.

## 1.1 Iakttagelser från förstudien

Mbales funktionshindrade människor tillhör en utstött och, från myndigheternas sida, oprioriterad samhällsgrupp. De har svårt att klara av vardagliga sysslor eftersom de flesta saknar tekniska hjälpmedel och de kan av samma anledning i de flesta fall inte försörja sig själva genom arbete. De bor ofta isolerat utanför staden där möjlighet till sjukvård och akut hjälp är minimal. Det är svårt för människorna att ta sig till affärer eller marknaden i staden. Vidare är min uppfattning att allmänheten inte är införstådd med hur det är att leva med funktionshinder och kunskapsbristen i ämnet leder till en diskriminerande och nedvärderande syn på funktionshindrade människor. Många människor tror att funktionshinder är Guds straff för en dålig handling och familjer med funktionshindrade familjemedlemmar drar sig därför ofta undan eller blir utstötta från sina bekantskapskretsar. Det talas inte mycket om hur samhället ska förenkla för och integrera funktionshindrade människor i samhället. Det har inte arbetats med miljöanpassning för funktionshindrade människor i städerna.

## 1.2 Hypotes

Brist på kommunikationsmöjligheter (transport, telekommunikation, social kommunikation) försvårar integrationen i samhället, bibehåller fattigdomssituationen för de funktionshindrade och okunskapen hos allmänheten om situationen för människor med funktionshinder. Telekommunikation kan "minska avståndet" till allmänhetens samhällstillgångar för människor med funktionshinder, öka användargruppens självständighet och skapa en större medicinsk och social trygghet för dem.

## 1.3 Problemställningar

Kan tillgången till ett trygghetslarm baserat på telekommunikation öka livskvaliteten och integrationen i samhället för människor med funktionshinder i Mbale, Uganda?

Hur utformas bäst ett sådant trygghetslarm?

## 1.4 Syfte

- Att beskriva och förstå funktionshindrade människors situation i Mbale, Uganda
- Att ge ett förslag på teknik som kan användas med syftet att förbättra funktionshindrade människors situation beträffande trygghet, integration och jämställdhet i Mbale, Uganda
- Att testa och utvärdera delar av lösningsförslagets teknik i Sverige
- Att beskriva fortsatta problemställningar och föreslå arbetsgång för vidare utveckling, testning och etablerande av lösningsförslaget i Mbale, Uganda

## 2 Metod

Insamling av data har skett genom intervjuer och diskussioner med Peter Waller (forskningsingenjör inom området "Trådlösa applikationer för människor med funktionsnedsättning" på Certec LTH), Anna Lindström (Internationella Sekretariatet på Hjälpmedelsinstitutet, Stockholm), Mats Persson (Chief FITTEST WFP, Support Office, Dubai), en ugandier från föreningen "Faces of Uganda" i Köpenhamn, skriftligt informationsutbyte med BLIAs styrelsemedlemmar samt genom teknisk och u-landsspecifik litteratur.

Förslag på teknisk lösning har kunnat göras utgående från sanningsenliga scenarier, tillhandahållen data och erfarenheter från förstudien. Scenarierna är bedömda som sanningsenliga av BLIA-medlemmar i Uganda, Göran Göransson (kursansvarig u-linjen Afrikakunskap Österlens folkhögskola i Tomelilla) och en företrädare för föreningen "Faces of Uganda" i Köpenhamn.

Testning av tekniskt lösningsförslag har inte kunnat göras på grund av att miljön för användandet skiljer sig så mycket från den här i Sverige att ett test inte skulle innebära stora kunskaper om huruvida produkten skulle fungera att använda i Mbale. Istället för att köpa in dyr radioutrustning så gjorde jag en mock-up av en kommunikationsradio och denna testades på en rullstolsburen kvinna i Sverige, Camilla Nordgren, för att kunna avgöra hur designen påverkar användningen för målgruppen.

# 3 Uganda



*Bild 3.1 Karta av Uganda  
Angränsande länder: Sudan  
(N), Kenya (Ö), Tanzania (S),  
Rwanda (SV) och  
Demokratiska republiken  
Kongo (V).*

Uganda är ett av världens fattigaste länder, trots att utvecklingen under den sittande presidenten Musevenis ledarskap pekar på att landet är på god väg att positivt förändra sina förhållanden beträffande tillväxt och social trygghet. I detta land, som till ytan är drygt hälften så stort som Sverige, bor cirka 25 miljoner människor [World Health Organization – Uganda, Statistics 2002], vilket är ett tal som snabbt ökar, då Uganda är ett av de länder i världen där befolkningstalet ökar snabbast. När befolkningen snabbt ökar i ett land med en svag ekonomi är det en svår uppgift att få landets utveckling att även gynna de svagaste samhällsgrupperna. En grupp som drabbas hårt är den grupp av människor som är oförmögna att försörja sig själva genom jordbruk eller annan inkomstgivande verksamhet. Till denna grupp, vilken uppskattas utgöra 65 % av befolkningen [Economic Overview February 2004 - Uganda, Gloria Mugambe 2004-02-27], hör väldigt många funktionshindrade människor, som oftast inte har tillgång till tekniska hjälpmedel för att kunna utföra olika typer av sysslor. Denna teknik kan vara allt från rullstolar till datorutrustning.

I regeringens "Poverty Eradication Action Plan", PEAP, fokuseras bland annat på att förbättra livskvaliteten för de fattiga människorna [Economic Overview February 2004 - Uganda, Gloria Mugambe 2004-02-27]. Livskvalitet är ett individuellt begrepp, då livskvalitetsförbättringen för en fattig person inte nödvändigtvis behöver betyda mer pengar, bättre boende eller mer mat, även om detta aldrig kan vara fel. Livskvalitet är dessutom ett mått på välbefinnande i former av självständighet, social trygghet och möjligheter att påverka förhållanden i sin levnadsmiljö.

Uganda är ett land med inre konflikter. Rebellgruppen Lord's Resistance Army's, LRA's, aktioner i norra delarna av landet medför oroligheter bland befolkningen, då byar plundras, de vuxna dödas och barnen bortrövas för att utnyttjas som barnsoldater. I en sådan miljö kan satsningen på utveckling påverkas negativt i skuggan av den politiska maktens angelägenheter att få bukt med rebellerna. Oroliga miljöer som dessa kan vara osäkra att välja för satsning på utbyggnad av ny teknik. Beträffande Mbale är situationen inte som jag nämnt ovan. Mbale är ett lugnt område där risken för rebellattentat är liten, företagsamheten och välbefinnandet i staden är relativt goda.

Genom detta examensarbete har jag försökt finna ett sätt att förbättra situationen ytterligare i denna stabilare miljö, genom att föreslå ett sätt att integrera den svagaste samhällsgruppen i utvecklingsprocessen. Att regionen är lugn bidrar till ökade



*Bild 3.2 Karta över Afrika. Den röda punkten markerar Uganda.*

*Bild tagen från  
[www.mikaelpahn.se/afrikart.html](http://www.mikaelpahn.se/afrikart.html)*

chanser att systematiskt kunna etablera, förbättra, utvärdera och utöka en projektsatsning. Genom en satsning på telekommunikation som trygghetslösning för människor med funktionshinder i Mbale-regionen, kommer den privata sektorn att gynnas, då tekniker, återförsäljare, importörer och avfallshanteringsarbetare kommer att behövas. Denna sysselsättningssträvan skulle gå hand i hand med regeringens satsning på utveckling av den privata sektorn, vilken de talar om som motorn till Ugandas ekonomiska tillväxt. Regeringen strävar bland mycket annat efter medborgarnas deltagande i det civila samhället, decentralisering, människors deltagande i demokratisering och beslutsfattande, jämställdhet, social rättvisa, oberoende av andra länder, för nationell styrka och visad respekt för NGO:s (*Non-Governmental Organization, svenska: frivilligorganisation*). Varje ugandier har enligt lagen rätt att bilda eller gå med i en förening, handelsunion, politisk eller annan organisation [Government of Uganda, the constitution, chapter 04 – Human Rights and Freedoms, § 29(e)]. I en paragraf i regeringskonstitutionen står att "Staten ska ge högsta prioritet för att...skydda och öka människornas rätt till lika möjligheter till utveckling" [Government of Uganda, National objectives and directive principles of state policy, XI. Role of the state in development (i)]. Denna process är naturligtvis enormt omfattande. På många områden är utvecklingen positiv, exempelvis genom en enorm satsning på mobila solcellsdrivna telefonautomater för allmänheten i de större orterna, vilket ska underlätta informations-spridning och bemyndigande. Denna tillgång ska bidra till att de fattigaste människorna själva lyfter sig ur fattigdomen. I Senegal tänker man på liknande sätt. Där bedrivs ett projekt där boskapskötare och herdar får utbildning i att använda IT för att underlätta i sina arbeten. Genom en websida, som de själva uppdaterar kan de läsa om andras erfarenheter ute på fälten, hur mycket bete det finns på olika områden, hur många djur som kan gå där utan att miljön påverkas negativt, vart andra för sina hjordar, var det finns sjukdomar, var det finns vatten osv. Detta besparar dem onödiga förluster, arbetstid och kraft. Huvudsyftet med projektet är att bekämpa fattigdomen.

Regeringskonstitutionen säger också att samhället och staten ska erkänna rättigheterna för funktionshindrade människor så att de behandlas med respekt och värdighet. Den säger särskilt att personer med funktionshinder inte får bli diskriminerade på grund av det, det vill säga; De får inte behandlas sämre än andra. Alla människor ska vara skyddade från tortyr, elak, inhuman eller nedvärderande behandling och bestraffning.

De många funktionshindrade människor jag pratade med under min vistelse i Mbale känner sig emellertid inte det minsta



*Bild 3.2 Bebyggelse och bananplantage i Mbales utkant, Moni.*

prioriterade vad det gäller utveckling. De har i allmänhet en negativ inställning till politikernas och myndigheters satsningar, ageranden och uttalanden. Förtroendet för myndigheterna är så gott som obefintligt. Denna uppfattning tror jag är generell för allmänheten. Eftersom landet som sådant har lite resurser, möter befolkningen inte det stöd de skulle önska fanns för olika samhällsatsningar. Människorna blir beroende av varandra, av sin familj och sina vänner för att överleva. Människor med funktionshinder behöver större hjälp för att klara av vardagssituationer och blir extra sårbara i ett fattigt land. Regeringens attityder blir tydliga i HIV-informationsarbetet, där de funktionshindrade som grupp inte blir informerade om smittoriskerna, eftersom de inte anses ha sexuella relationer. Medan antalet HIV-smittade per år hålls på en stabil siffra bland ugandier generellt, ökar siffran bland funktionshindrade – en mycket sorglig utveckling!

# 4 Att leva med funktionshinder i Uganda

Det är svårt att beskriva vilka problem funktionshindrade människor möter i sin vardag i Uganda, eftersom det inte är samma problem som uppstår i Sverige. Miljön, kraven, levnadsstandarden och kunskapen skiljer sig mycket mellan de båda länderna. Jag har inte kunnat utforska de huvudsakliga problemområdena för funktionshindrade ugandier medan jag jobbat med examensarbetet, eftersom det nästan är omöjligt att ta reda på det från Sverige.

När jag våren 2004 var i Uganda, försökte jag intervjua och prata med människor med olika typer av funktionshinder för att höra vad de upplevde var jobbigast med sina handikapp, vad de önskade att myndigheter gjorde för att underlätta i vardagen för dem och dylikt. Jag fick inga svar egentligen. En bidragande orsak till detta kan vara de stora intervjuproblem och tolkmissuppfattningar jag stötte på under min förstudie. För att en tolk ska kunna utföra ett tillfredsställande jobb i ett viktigt sammanhang måste denne vara väl införstådd i det ämnesområde intervjun berör, annars blir det missuppfattningar redan i frågan till den intervjuade personen och det kan ta väldigt lång tid innan man når dit man vill med intervjun, om man över huvud taget når fram till någonting. Jag hade ingen professionell tolk till min hjälp, utan utnyttjade ugandiska vänner eller människor som satt bredvid mig på något café när det plötsligt kom någon funktionshindrad människa förbi som jag ville intervjua.

Min uppfattning genom de intervjuer jag trots allt lyckades göra, var att människorna med funktionshinder i Uganda har svårt att föreställa sig hur deras situation skulle kunna vara annorlunda och kan därför inte heller säga vad som är extra problematiskt. De har inte någon kunskap om hur exempelvis Sverige eller USA anpassar samhällsmiljön till att vara funktionell för alla invånare och har svårt att sätta fingret på vad det är som är fel i det ugandiska samhället. De finner sig i den svåra situationen utan att kämpa, eftersom myndigheterna ändå inte har de resurser som skulle krävas för att stötta de funktionshindrade och den allmänna uppfattningen troligtvis är att man inte kan lita på att myndigheterna löser befolkningens problem. Det är upp till familjen och individen att klara sig bäst de kan.

Vad jag i alla fall kan säga är att en klar majoritet av Ugandas funktionshindrade människor inte har några hjälpmedel, i form av exempelvis rullstolar, teckenspråksundervisning eller punktskriftsundervisning. Utan tekniska hjälpmedel blir det för många funktionshindrade människor omöjligt att klara av ett arbete och de blir därför tvungna att tigga ihop sin mat för dagen. Människornas problem i vardagen kunde jag inte direkt få grepp om och för att lära sig om dessa behöver man integrera sig med människorna ifråga och studera dem hela dagar. Detta är ett område som vidare måste studeras innan ett kommunikationsradionätverk ska kunna etableras.



# 5 Fattigdom och funktionshinder

Vad som leder till funktionshinder eller inte, skiljer sig och varierar i olika kulturer och samhällen. Exempelvis kan stress vara något som i Sverige kan leda till en mycket negativ utveckling för vissa personer som kanske drabbas av depressioner, som hindrar dem från att klara av vardagslivet obehindrat. I Uganda kan undernäring, obehandlade sjukdomar, osunda levnadsförhållanden och okunskap vara faktorer som leder till funktionshinder. Tron på att skador kan vara straff från onda makter är en bidragande orsak till obehandlade sjukdomar.

## 5.1 Fattigdom

Det är svårt att definiera fattigdom eftersom det är ett relativt, flerdimensionellt (socialt, filosofiskt, psykologiskt, ekonomiskt...) och kulturspecifikt begrepp. Grundläggande behov som god hälsa, kärlek, mat, rent vatten, bostad och trygghet är emellertid gemensamt för alla människor överallt i världen. Vem är fattig? Kännetecknen på fattigdom är framför allt sårbarhet, ofrihet, ekonomisk osäkerhet, otrygghet och brist på makt över den egna situationen. En funktionshindrad människa är extra sårbar om en kris skulle uppstå i familjen, exempelvis genom sjukdom i HIV, eller genom en politisk konflikt, eftersom hon/han har begränsningar inom områden som styrka, rörlighet, sociala kontakter, bemötande hos myndigheter eller försörjning. Funktionshindrade och krigsskadade människor tillhör en av de fattigaste grupperna i världen, där övriga utgörs av diskriminerade etniska minoriteter, flyktingar och människor i ekologiskt utarmade regioner [”Utvecklingens Drivkrafter”, Stefan De Vylder, 2002, kap 2.1 – Fattigdom].

När fattigdomen i världen definieras och beräknas används mått på människors inkomster och olika sociala faktorer såsom läskunnighet, spädbarnsdödlighet och medellivslängd. Världsbanken använder begreppen ”absolut fattigdom” och ”relativ fattigdom”, introducerade av den före detta världsbankschefen Robert McNamara (verksam 1968-81). De människor som lever i absolut fattigdom lever ett liv vars tillstånd kännetecknas av undernäring, analfabetism, sjukdom, hög spädbarnsdödlighet, låg förväntad livslängd, i en smutsig och eländig omgivning, på en nivå under all rimlig definition av mänsklig anständighet. Denna form av fattigdom påverkar

mänskligt liv på alla existensnivåer. Katastrofen är i dessa fall genomgående, överskrider alla värdighetsgränser och innebär att hälsoförhållandena, utbildningsmöjligheterna, bostadssituationen och mattillgången ligger på en gränsvärde för mänsklig överlevnad. [Absolute Poverty, Daniel Bonevac, 1999, ([http://www.essays.cc/free\\_essays/g1/lvw266.shtml](http://www.essays.cc/free_essays/g1/lvw266.shtml))]

Människor som lever i absolut fattigdom lever på mindre än 1 USD per person och dag. I Uganda lever cirka 35 % av befolkningen i absolut fattigdom [”Från diktatur till demokrati”, Rädsla Barnen]. Gränsen mellan fattiga och extremt fattiga människor ligger på två dollar per person och dag och är ytterligare en måttvärde som Världsbanken använder sig av. Beräkningen för fattigdomsgränserna görs enligt en köpkraftsparitet, PPP (*Purchasing Power Parity*), där man kompenserar för skillnader i levnadsomkostnader och prisnivåer mellan olika länder.

Med det andra begreppet, relativ fattigdom, menas att vissa medborgare är fattiga i relation till välfärden i den omgivning där de bor och detta är ett begrepp som är aktuellt i alla samhällen – det är en fattigdom på individnivå, medan den absoluta fattigdomen drabbar en hel befolkning i ett land och människor då lever på existensminimum. Absolut fattigdom finner man endast i utvecklingsländer och det är en fattigdom på statsnivå. [Absolute Poverty, Daniel Bonevac, 1999, ([http://www.essays.cc/free\\_essays/g1/lvw266.shtml](http://www.essays.cc/free_essays/g1/lvw266.shtml))]

Viktigt att nämna i detta sammanhang är att mer än tre fjärdedelar av *u-ländernas* befolkning *inte* klassas som extremt fattiga [”Utvecklingens Drivkrafter”, Stefan De Vylder, 2002, kap 2.1 – Fattigdom]. Majoriteten av *u-ländernas* befolkning svälter alltså inte, vilket annars är en bild som många i västvärlden tror avspeglar exempelvis Afrika.

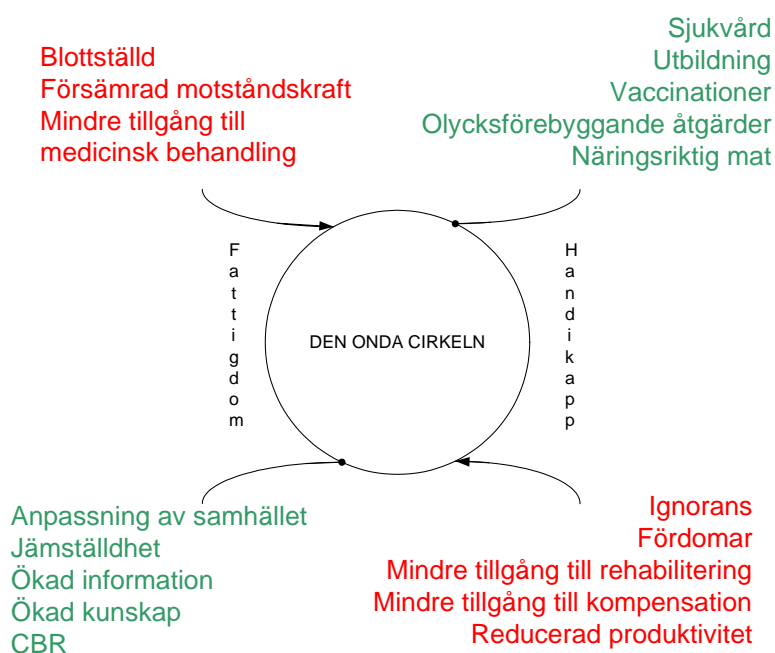
## 5.2 Förhållandet mellan fattigdom och funktionshinder

Fattigdom och funktionshinder går ofta hand i hand och det finns kopplingar i båda riktningar mellan begreppen, det vill säga; fattigdom leder till ökat funktionshinder och funktionshinder till ökad fattigdom – en ond cirkel alltså. Fattigdom innebär ju, som man kan utläsa från föregående avsnitt, inte bara en brist på pengar, utan även brist på möjligheter att påverka, brist på information, maktlöshet, resursbrist, brist på tillgång och fullbordad av mänskliga grundläggande behov. Människor som

*U-land* är en förkortning av utvecklingsland. Tidigare stod betydelsen för underutvecklat land. Kännetecken för ett *u-land* är låga inkomster för största delen av befolkningen, höga födelsetal, snabb befolkningstillväxt, låg levnadsstandard, otillräckliga utbildningsmöjligheter, bristfälliga offentliga institutioner och svag ekonomisk utveckling. [Bra Böckers Lexikon 2000, 1999]

lever under fattiga förhållanden har inte mycket att säga till om i samhället och det är oftast andra människor som fattar beslut som rör deras liv. Fattiga människor riskerar därför att bli funktionshindrade till följd av sin levnadssituation, vilket i sin tur gör dem än fattigare. Dessa människor äter inte tillräckligt näringsriktig mat, inte tillräckligt mycket mat, de lever i ohälsosamma miljöer, de har ofta farliga jobb och är mer utsatta för våld än icke-funktionshindrade människor. [”Poverty and Disability – a position paper, SIDA 1995] En av sex fattiga människor är funktionshindrad, minst var fjärde fattig familj har en funktionshindrad familjemedlem [”Disabilities and Rehabilitation in low income countries”, Gábor Tiroler, Uppsala University, 1995]. Några, i fattiga länder vanliga, sjukdomar som ofta leder till funktionshinder är polio, lepra, A-vitaminbrist (leder till blindhet) och otitis media (kronisk öroninflammation som leder till dövhet).

Den onda cirkeln kan förklaras enligt följande: En fattig människa är blottställd, har försämrad motståndskraft och mindre tillgång till medicinsk behandling. Dessa förhållanden leder ofta



*Bild 5.1 Den onda cirkeln – förhållandet mellan fattigdom och funktionshinder*

till att de utsatta människorna blir funktionshindrade till följd av sin sjukdom om de inte i tid får tillgång till sjukvård, utbildning, vaccinationer, olycksförebyggande åtgärder (exempelvis på arbetsplatser) och näringsriktig mat – fattiga människor blir funktionshindrade. Utgående från en funktionshindrad människa istället, märks andra faktorer som förvärrar dennes situation. Det handlar då om ignorans och fördomar mot denne, mindre tillgång till rehabilitering, mindre tillgång till kompensation (ekonomisk, materiell eller social) och reducerad produktivitet. Detta leder

**Mänskliga rättigheter – mänskliga fri- och rättigheter**, begrepp inom den internationella rätten och politiken. Efter andra världskriget har man internationellt stärkt skyddet för de mänskliga rättigheterna, som historiskt dokumenterats genom bl a Magnus Erikssons landslag i Sverige 1350, under franska revolutionen 1789 och vid den amerikanska rättighetsförklaringen 1791. Dagens viktigaste dokument är *FN:s allmänna förklaring om de mänskliga rättigheterna* och Europarådets *Europeiska konventionen om de mänskliga rättigheterna*. Enligt FN-deklarationen från 1948 "äger varje människa oberoende av ras, språk, religion, nationalitet och så vidare, rättigheter till bland annat liv, frihet, personlig säkerhet, ägande, tanke-, religions-, informations-, och yttrandefrihet, rätt att delta i tillsättandet av sina styresmän samt till utbildning och arbete." [Bra Böckers Lexikon 2000, 1999]

människor med funktionshinder in i fattigdom och så går cirkeln runt, runt, runt... För att förhindra att cirkeln blir sluten, måste en anpassning av samhället göras. Jämställdhet, ökad information, ökad kunskap och CBR (*Community Based Rehabilitation*) är viktiga åtaganden i det förebyggande arbetet.

Fattiga människor tvingas ofta att tigga för att kunna försörja sig, de nekas sina *mänskliga rättigheter* och har mindre inflytande än andra sårbara samhällsgrupper. ["Poverty and Disability – a position paper, SIDA 1995]

En funktionshindrad människas livskvalitet i utvecklingsländer kan summeras enligt följande:

- ökad dödlighet
- brist på tillgång till normal service och hjälpmedel
- brist på rehabiliteringsservice
- svårigheter att bilda familj/gifta sig
- fattigdom
- brist på jobbmöjligheter
- diskriminering eller negativa attityder från icke-funktionshindrade människor
- uteslutning från planerande och beslutsfattande

["Disabilities and Rehabilitation in low income countries", Gábor Tiroler, Uppsala University, 1995]

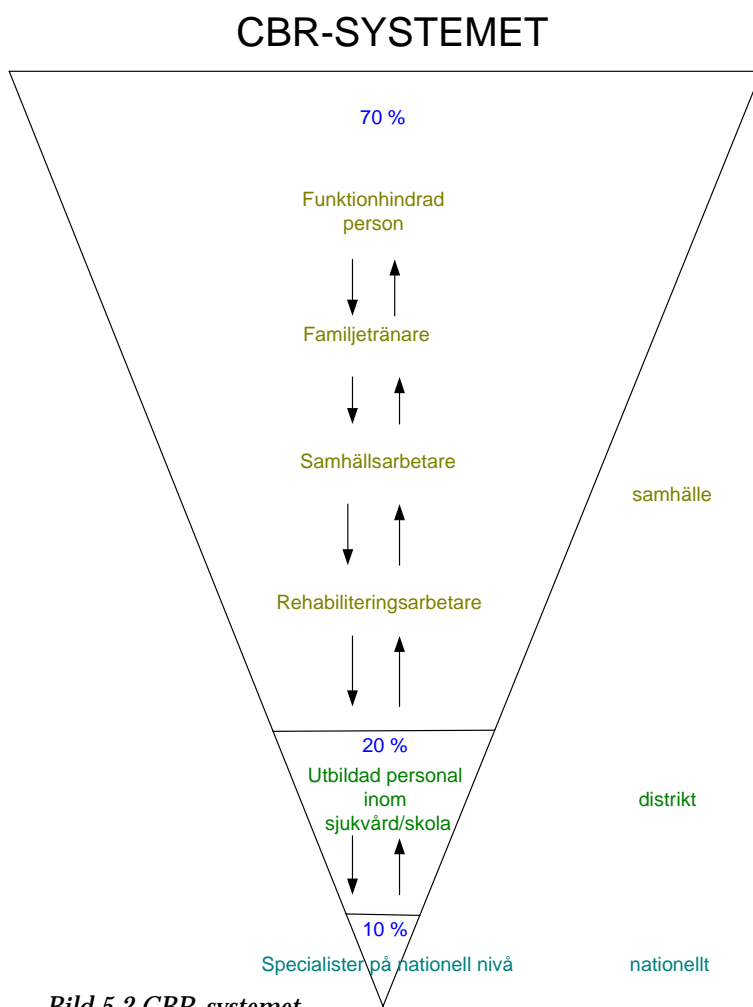
Punkterna ovan speglar den negativa sidan, men självklart är inte alla enskilda situationer likadana. Jag vill peka på just problemen eftersom de är generella och allvarliga. Olika människor blir naturligtvis bemötta på olika sätt i samhället beroende på personlighet, typ av funktionshinder, familj, vänner osv. Även om jag påpekat att en funktionshindrad människas livskvalitet kan summeras med ovanstående negativa punkter så innebär det inte att varje människa med funktionshinder har ett dåligt liv. De har emellertid ett svårare liv och därför är det viktigt att uppmärksamma samhällets brister och arbeta för att skillnaderna mellan olika samhällsgruppers förutsättningar och möjligheter blir mindre.

## 5.3 CBR – Community Based Rehabilitation

SIDAS mål för rehabilitering när det gäller fattiga, funktionshindrade människor är att få dem jämställda och uppnå fullt deltagande för dem i samhället. De ska kunna leva i sina familjer, kunna ta hand om sig själva, kunna röra sig fritt hemma och i omgivningarna, gå i skola, ta hand om sina hem, ha ett jobb

och kunna ta del av sociala aktiviteter. [”Disabilities and Rehabilitation in low income countries”, Gábor Tiroler, Uppsala University, 1995]

CBR – Community Based Rehabilitation – är en rehabiliteringsmetod som bygger på lokalt samarbete och utnyttjande av lokal kapacitet, resurser och förmåga för att uppnå lika möjligheter och social integration i samhället för alla människor med funktionshinder. Genom ett samarbete i samhället, mellan de funktionshindrade människorna, deras anhöriga och politikerna lokalt, strävar man efter att upprätthålla, bevara och skydda mänskliga rättigheter och skapa lika möjligheter för alla människor att få resurser för sina grundläggande behov.



*Bild 5.2 CBR-systemet*

I detta arbete gäller det att riva barriärer, förändra attityder och skapa ett samhälle där alla har samma basala förutsättningar. Några viktiga punkter i detta arbete är att skapa medvetenhet lokalt, träna och utbilda den lokala befolkningen, förmedla kunskap, uppgradera lokala produktionsenheter så att de kan

tillverka tekniska hjälpmedel samt öka kompetensen för lärarna i skolorna och för sjukvårdspersonalen.

# 6 Produkter

## 6.1 Solenergisystem/Solceller

Solenergi kan endast användas för applikationer där det inte krävs speciellt mycket energi. Investeringskostnaderna är höga men underhållskostnaderna är låga. Ett solenergisystem består av en solcellspanel med solceller, en kontrollenhet och ett batteri. En regulator skyddar batteriet mot överladdning genom att koppla bort panelen då batteriet är fulladdat. Eftersom endast likström kan produceras genom panelen behövs en DC/AC-omvandlare för att få växelström. Livslängden för ett solenergisystem är cirka 20 år om det sköts väl. Skötseln innefattar i stort sett endast batteriunderhåll och rengöring av panelen.

En solcell är en fotocell som omvandlar solens energi till elektrisk spänning, som kan utnyttjas för att få elektrisk ström. Den består av en tunn skiva, mindre än 0,5 mm tjock, av halvledarmaterial – oftast kisel. Denna skiva är försedd med metallkontakter på fram- och baksida, vilka utnyttjas för att kunna leda den elektriska strömmen i en yttre krets. Kiselskivan är utformad av två skikt kiselkristall mellan vilka det uppstår ett elektriskt fält vid solljusstrålning. Detta elektriska fält uppkommer då ljusets fotoners energi överförs till elektroner i kisel, vilka genom denna energitillförsel övergår till en högre energinivå och lämnar ett positivt laddat hålrum efter sig. De båda kiselskikten får olika laddning då elektroner vandrar mot de uppkomna hålen – solcellen polariseras. Den främre sidan blir då negativt laddad medan den bakre blir positivt laddad. Om man kopplar en metalledning mellan dessa sidor kan man utnyttja elektronöverskottet på den ena sidan och leda elektronerna som elektrisk ström till den positivt laddade sidan.

Den maximala ström som man kan få ut från en solcell varierar beroende på storleken av den, men vanligtvis ligger det mellan 10 och 100 mA från en solcellsarea på 1 cm<sup>2</sup>.

En solcells verkningsgrad fås genom kvoten mellan genererad elektrisk energi och infallande solenergi och är cirka 15 % för en vanlig kiselcell. Detta innebär att genom en instrålning från solstrålar med 1 000 W/m<sup>2</sup> fås en toppeffekt på 150 W från en solcell på 1 m<sup>2</sup>. Anledningen till att verkningsgraden inte blir större beror på att solljus innehåller en mängd olika våglängder, och den våglängd från vilken solcellen kan ta upp den huvudsakliga energin beror på storleken på halvledarmaterialets bandgap.

[Bra böckers lexikon 2000, Solid State Electronic Devices, 5th ed., Ben G. Streetman, Sanjay Banerjee, 2000]



Bild 6.1 MICA2DOT, motes.  
Från [www.xbow.com](http://www.xbow.com)

### **MICA mote**

**Processor:** MPR500CA, baserad på Atmel A Tmega 128L

**Strömförbrukning vid aktivitet:** 8 mA

**Strömförbrukning i viloläge:** < 15  $\mu$ A

**Flash-minne:** 512 kb

**Storlek** 25 x 6 [mm]

**Mjukvara:** TinyOS operativsystem

**Företag:** Crossbow, [www.xbow.com](http://www.xbow.com)

## 6.2 Motes

Motes är små, radiolänkade, flexibla datorer som utgör byggstenarna i trådlösa nätverk. De har fördelen att de kräver extremt lite ström och är billiga vid massproduktion. Man använder 3-voltsbatterier för drift (även solceller är alternativ till strömkälla) och dessa varar i upp emot två års tid. Enkelt beskrivet så är motes trådlösa sändare/mottagare. De kan kommunicera och utbyta information direkt sinsemellan på upp till 30 meters avstånd, beroende på effektförbrukning, storlek och pris. Detta informationsutbyte sker utan samordning av infrastruktur och utan basstation. Däremot behövs en datorenhet med programvara som kan ladda över och hantera informationen motesen samlar upp. Genom att utnyttja ett stort antal motes kan man täcka upp ett specifikt område och därmed skapa ett effektivt informationsnätverk. Ett exempel med fem stycken motes: information tas upp av mote 5, som betecknas nod 4. Nod 4 skickar informationen vidare till nästa nod, som skickar till nästa osv..., tills nod 0, alltså första moten, får informationen. Informationen överförs och lagras i en ansluten datorenhet. Till motes kan man koppla sensorer för exempelvis temperatur, ljus, ljud, position, acceleration och vibration. Kort sagt; för att en mote ska fungera i ett system krävs: mote + batteri + sensorer + antenn.

## 6.3 Radio

Frekvensområdet för radiovågor, elektromagnetiska vågor, brukar definieras till att ligga mellan 300 Hz och 300 GHz.

**ELF** (Extremely Low Frequency): 300 – 3000Hz

**VLF** (Very Low Frequency): 3 – 30kHz

**LF** (Low Frequency, Långvåg): 30 – 300kHz

**MF** (Medium Frequency, Mellanvåg): 300 – 3000kHz

**HF** (High Frequency, Kortvåg): 3 – 30MHz

**VHF** (Very High Frequency, Ultrakortvåg): 30 – 300MHz

**UHF** (Ultra High Frequency, Decimetervåg): 300 – 3000MHz

**SHF** (Super High Frequency, Centimetervåg): 3 – 30GHz

**EHF** (Extremely High Frequency, Millimetervåg): 30 – 300GHz

### **Användningsområden:**

*ELF-vågen* används för undervattenskommunikation, gruv- och underjordisk kommunikation. Den har emellertid en mycket låg dataöverföringskapacitet. *VLF-vågen* används för fartygstelegrafi över stora avstånd, undervattenskommunikation med ubåtar, men bandet är reserverat för ett fåtal högeffektiva system. *LF-vågen* används för radionavigation över medelstora avstånd, radiofyrrar,



rundradio, fasta tjänster över långa distanser och långdistanskommunikation med fartyg. *MF-vägens* huvudsakliga användningsområde är rundradio, men används också bland annat för radionavigation och nödfrekvenser vid sjöfart. På *HF-vägen* går det att kommunicera på mycket stora avstånd och den används för rundradio, amatörradio, militära kommunikationssystem, privatradio, fasta punkt-till-punkt-förbindelser, mobila tjänster för land, luft-, och sjöfart. *VHF-vägen* används för rundradio (bild och ljud), relätrafik med radiotelefoni, mobila tjänster för luft- och sjöfart samt radiofyrrar för flygtrafik. Större berg kan avskärma radiovägen. *UHF-vägen* avskämmas av berg och byggnader. Användningsområden är rundradio (TV), navigation för luftfart, radar, mobiltelefonisystem (NMT, GSM...), fasta punkt-till-punkt-tjänster, mobilradio, satellittjänster, cellradio och trådlös telefoni. *SHF-vägens* utbredning dämpas av regn, snö eller dimma och vid höga frekvenser innebär detta starka begränsningar för användningen. Frekvensområdet används för fasta radiolänksystem och satellittjänster, radar, mobila tjänster och fjärranalys från satelliter. *EHF-vägen* dämpas kraftigt av regn, snö eller till och med moln. EHF-områdessystem håller på att utvecklas och det rör sig om persontelefoni, mobilradio och direktsändande satelliter för högskärpetelevison.

### 6.3.1 Radiomottagaren

Radiomottagarens uppgift är att filtrera ut och förstärka den svaga signalen antennen tagit upp. Med hjälp av analoga kretsar flyttas signalen till basbandet genom frekvenstransponering och sen är det digitala kretsar som möjliggör detektering av signalen.

I en *superheterodynmottagare* (se bild 6.3) flyttas högfrekventa signaler inom olika frekvensband till ett smalt frekvensband med en fix mellanfrekvens. Frekvensförflyttningen sker i ett blandarsteg där HF-signalen läggs ihop med en variabel LO-signal (LO=lokaloscillator). Variabla resonanskretsar med låga förluster och höga Q-värden möjliggör selektivitet, dvs mottagaren kan välja ut en station utan att störas av andra på närliggande frekvenser.

Problemet är att även spegelfrekvenser kan gå genom MF-förstärkarsteget. För att lösa detta problem kan man sätta ihop två stycken MF-steg med olika frekvenser och denna typ av mottagare heter *dubbel superheterodynmottagare*. Den huvudsakliga förstärkningen och bandpassfiltreringen sker i andra steget. I första steget ser man till att spegelfrekvensen hamnar så långt från de önskade frekvenserna som möjligt och därmed utesluts spegelfrekvenserna i steg två.



Bild 6.2 IC-M87 marinradio  
Från [www.icom.nu](http://www.icom.nu)

*IC-M87* är en liten, kompakt kommunikationsradio som är vattentät och tål tuffa miljöers påfrestningar. Den kan användas på VHF- och PMR-bandet och är lämplig som marinradio. (*PMR, Personal Mobile Radio, 446 MHz-bandet*)

**Radions mått [mm]:**

62 x 97 x 39

**Mottagningsfrekvensområde**

[MHz]: 156 000 – 153 425

**Sändningsfrekvensområde**

[MHz]: 156 000 – 161 450

**Strömförbrukning mottagning**

(max volym): 350 mA

**Strömförbrukning sändning**

(hög, 5W): max 1,6 A

**Sändarut effekt (hög):** 5 W

**Sändarut effekt (låg):** 3 W, 1 W

**Känslighet mottagare:** 0,35  $\mu$ V

(12 dB SINAD)

**Temperaturområde:**

-20°C till +60°C

**Vikt med batteri:** 380 g

**Företag:** Icom Inc,

[www.icom.nu](http://www.icom.nu)

Dagens mottagarproblem är att det uppstår olinjäriteter i ingångssteg och blandare och oönskade frekvenskomponenter i LO-signalen.

[Mobil radiokommunikation, Lars Ahlin, Christer Frank, Jens Zander, 2001]

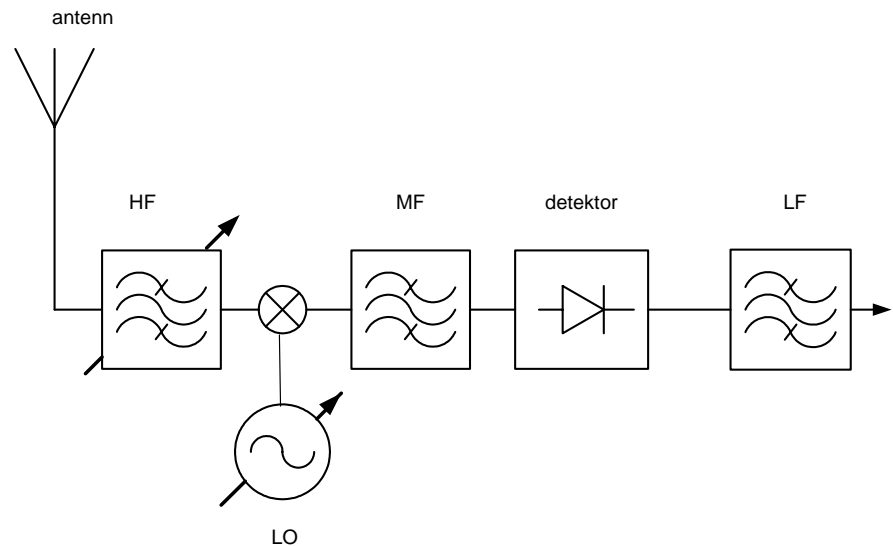


Bild 6.3 Superheterodyn-mottagare  
MF=mellanfrekvens, HF=hörfrekvens,  
LF=lågfrekvens, LO=lokaloscillator

### 6.3.2 Radiosändaren

Radiosändaren alstrar och förstärker en modulerad signal innan den förs till antennen. Signalen blandas med oscillatorns frekvens i modulatorens. Modulationen sker vid låg effektnivå och den önskade effektnivån fås genom att signalen förstärks i drivsteg och slutsteg. Slutsteget har en särskild anpassningsenhet på utgången för att anpassa sändaren till antenn och ledning.

Antennen, som har dimensioner beroende på radiovägornas frekvens, behöver oftast en signal med hög effekt, vilket är ett av problemen inom sändartekniken. Mest arbetas det med verkningsgrad och kylningsbehov samt hur man ska hålla den önskade utstrålningen låg.

[Mobil radiokommunikation, Lars Ahlin, Christer Frank, Jens Zander, 2001]

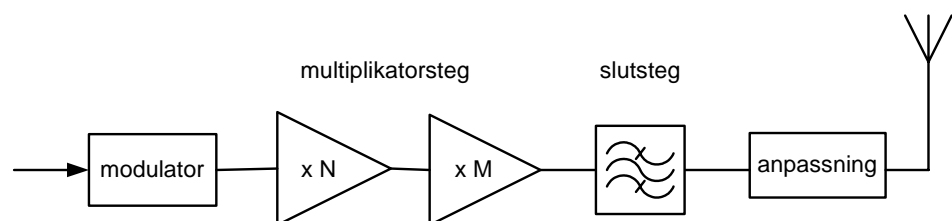


Bild 6.4 FM-sändare med  
frekvensmultiplikation

## 6.4 Mobiltelefoni och GSM

En mobiltelefon fungerar som en kombinerad radiomottagare och radiosändare. Samtal mellan mobiltelefoner skickas digitalt som radiovågor från den ena mobiltelefonen till en basstation och därifrån vidare till den andra mobiltelefonen. Ett SIM-kort (*Subscriber Identification Module*) behövs till mobiltelefonen för att lagra data för kommunikationen. Mobiltelefoni är trådlös telefoni med publika basstationer, vilka placeras över aktuell areal, där täckningsområdet för varje station kallas för en "cell". Det finns två typer av stationer, dels de med abonnenter anslutna och dels de vars uppgift är att förmedla uppkopplingen. De kallas lokalstationer respektive förmedlingsstationer. Lokalstationen ska kunna koppla upp abonnenter mot varandra och principen för kopplingsenheten kan beskrivas som en  $M \times M$ -matris där  $M$  är antalet abonnenter. Om abonnent  $i$  vill kontakta abonnent  $j$  slås kopplingspunkten  $(i,j)$  till. När mobiltelefonen förflyttas geografiskt kommer dess kontakt med basstationer skifta varje gång telefonen kommer in i en ny cell.

GSM (*Groupe Spécial Mobile*) bildades 1982 av de nordiska teleoperatörerna i samarbete med Holland och målet var att utveckla andra generationens digitala mobiltelefonisystem, 2G, som skulle bli en europeisk standard i 900 MHz-bandet. GSM är numera även en förkortning för *Global System for Mobile Communications*. [Köteori och tillförlitlighetsteori, Ulf Körner, 1997]

## 6.5 Repeater

En repeater är en tvåvägs radiokommunicerande slavsändare som används för att utöka räckvidden för mobila stationer och placeras helst på en högt belägen plats. Den sänder och tar emot signaler samtidigt. Detta utförs oftast genom att repeaterns mottagare och sändare har olika antennsystem. För att uppnå en bra isolation mellan sändare och mottagare, för att de olika signalerna inte ska störa varandra, används olika frekvenser för sändning och mottagning av signaler. Repeaterns mottagningsfrekvens är den frekvens användare sänder på och tvärtom. Offset-storleken varierar. Ingångarna till sändaren och mottagaren är dessutom utrustade med filter, vilka kaskadkopplas för att sändarfrekvensen ska dämpas på mottagarens ingång och därmed inte blockera mottagaren.

En repeater kan även ha en gemensam antenn för sändning och mottagning av signaler. En sådan repeaters funktion är följande: signal tas upp av en antenn, går via en feedline (en dyr men

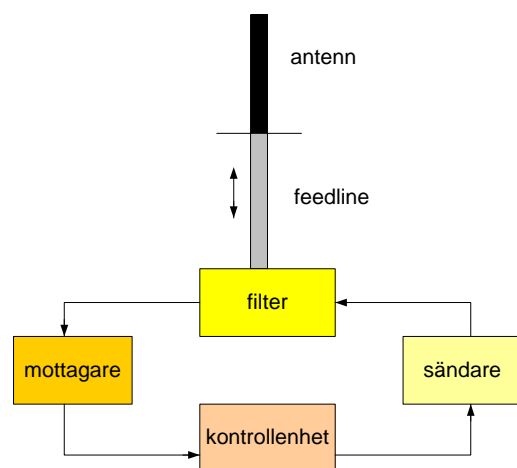


Bild 6.3 En repeaters uppbyggnad

strömeffektiv och tillförlitlig ledning som mycket bättre leder svaga signaler än en vanlig kabel), insignal och utsignal separeras och isoleras genom filter, mottagaren skickar signalen till kontrollenheten, kontrollenheten skickar signalen till sändaren, från sändaren går signalen via filtren, genom ledningen till antennen.

## 6.6 Trygghetslarm på marknaden idag

Det finns idag en mängd trygghetslarm att köpa med avsikten att man ska känna sig trygg hemma. I hissar, på offentliga toaletter och på sjukhus finns nödlarmsknappar att trycka på om man skulle behöva hjälp. De larm som används i hemmen består ofta av en portabel larmknapp och en fast enhet vanligen ansluten till det fasta telenätet. Larmen ska användas vid inbrott, överfall eller vid en nödsituation då en sjuk/gammal/funktionshindrad människa är i behov av hjälp utifrån. Många gånger vore det nog önskvärt från en ensam person som har ett trygghetslarm på grund av sin dåliga hälsa, att trygghetslarmet även fungerade som en social kontakt och inte bara fick användas i en nödsituation. Att ha ett socialt kontaktnät är viktigt för att må bra och ofta kan den psykologiska delen av en persons hälsa ha stor inverkan på och betydelse för den fysiska hälsan. Att som vårdpersonal ha en social kontakt med en patient är väl så viktigt som att finnas till hand för att bota dennes sjukdomar.

### 6.6.1 Smart Call 4200



*Bild 6.3 Smart Call 4200  
Från [www.caretech.se](http://www.caretech.se)*

Detta är en trygghetstelefon som ansluts till det fasta telefontätet och som kan kombineras med personalknapp och handdator. Systemet kan erbjuda vårdtagaren flera olika typer av trygghetslarm, såsom bordsknapp, radiolarmknapp, kontaktlarm, sänglarm, röklarm, dörlarm, och passagelarm. Larmet går från larmknapp till Smart Call, sedan vidare via allmänna telenätet och fram till en larmcentral eller en anhörig. En Smart Call erbjuder nio stycken radiolarm, ett trådbundet larm och talsyntes. Radiofrekvensen den sänder på är 868 MHz eller 433 MHz och radioknappen är vattentät. Positivt är att trygghetstelefonen är enkel att använda, lätt att programmera, har flexibla användningsområden eftersom den lätt anpassas till olika givare, är mycket strömsnål och kan drivas utan nätadapter. Batterilivslängden är då 1-2 år. Till en Smart Call finns en *i-care*-funktion. *i-care* är ett administrativt system som bygger på grundpelarna *VAR?*, *VAD?*, *VEM?* och *NÄR?* Detta innebär att uppgifter om vad som utförts hos vårdtagaren, när detta utförts,

vem som utfört hjälpinsatsen, vilken tid och hur länge detta utförts kan lagras vid larmsituationen. För att kunna använda alla fyra grundpelarna krävs en Palm Handdator eller en Personalknapp i anslutning. Med enbart en Smart Call 4200 kan man få information om var och när något händer och att någon är på plats.

Företag: Caretech AB, Sverige

### 6.6.2 BRIX Alarm

Detta är ett bärbart GSM-baserat personlarm med positionering, som aktiveras genom en knapptryckning. Larmet sänds via SMS samtidigt som det ringer upp larmcentralen. En snabb och bra bedömning om larmanledningen kan göras genom ljudupptagning från larmplatsen. Ett BRIX Alarm kan förutom ljudaktivering, mikrofon, vibrator och larmknapp utökas med IR-detektor, temperaturgivare och skaksensor.

### 6.6.3 BRIX Safety Phone

Detta är en annan produkt från BRIX, vilken fungerar på samma sätt som BRIX Alarm, men är dessutom utrustad med högtalare och *DTMF-avkodare* som kräver en kvittering för godkännande av en larmmottagare så att larmets framkomlighet garanteras och inte när en röstbrevlåda eller fax och stannar där.

Företag: BRIX, Sverige



*Bild 6.4 Brix Alarm med högtalare, utan IR-detektor  
Från [www.brix.se](http://www.brix.se)*



*Bild 6.5 BRIX Safety Phone  
Från [www.brix.se](http://www.brix.se)*

*DTMF, Dual Tone Multiple Frequency, är en beteckning för tonsignalering för telekommunikation. Tonsignalernas kombination programmeras att innebära en speciell information. Inom radiokommunikation kan informationen exempelvis betyda att en särskild mottagare anropas.*

# 7 Scenarier

*Scenarierna använder jag här för motivering av behov och användningsområden för en teknisk trygghetskommunikation i Mbale, Uganda. Levnadsförhållandena är mycket dåliga i Uganda och dessa scenarier kan till och med vara en underdrift av verkligheten, alltså; i många fall är levnadsförhållandena mycket sämre än vad scenarierna nedan påvisar [kommentarer från BLIAs styrelsemedlemmar].*

## 7.1 "Moses" – en polioskadad man med sjuk hustru



*Bild 7.1 Bostadshus i utkanten av Mbale*

Moses är en 59-årig man, polioskadad sedan barndomen, bosatt i bergsmiljö en kilometer utanför Mbale stad. Han har tre vuxna barn som flyttat in till stan för att arbeta. Nu bor han tillsammans med sin fru i ett litet lerhus omringad med bananplantor och en liten åker där de odlar bl a sötpotatis. Moses har mycket svårt för att röra sig, eftersom hans båda ben och den ena armen är förlamade. Han hasar sig fram med hjälp av den friska armen och använder en "flip-flop"-sandal till att skydda handen mot marken. Det är för honom omöjligt att ta sig den långa vägen ner till stan, därför den branta sluttningen, utan hjälp. Det är hans fru som uträttar deras ärenden på stan, såsom att sälja Matoke (matbanan) och sötpotatis, köpa andra matvaror, gå till apotek och post. De båda tillhör en marginaliserad och utstött samhällsgrupp, då ingen bussförbindelse eller annan organiserad hjälp finns tillgänglig för

dem i trakten där de bor. De är från myndigheternas håll åsidosatta och obevakade.

**Scenario:** Moses vaknar en tidig morgon, det har regnat hela natten och bergsslutningen utanför är lerigare än vanligt. Han känner sig svag av hunger eftersom han de senaste dagarna ätit mycket lite. Hans fru ligger sjuk i Malaria sedan två dagar och har inte kunnat skaffa mat till dem. Hon är denna morgon sämre än hon var kvällen innan och är nu i stort behov av medicin och hjälp. Moses får stora problem om han ska försöka hasa sig ner till sjukhuset/apoteket i den leriga slänten och det kommer att ta honom mycket lång tid även om han orkar det. De har inga grannar där de bor och han måste på något sätt försöka få tag på sin dotter så att hon kan hjälpa honom i denna situation. Hon brukar komma och besöka dem varje vecka men han vet inte vilken dag hon kommer att komma upp till dem nästa gång. Han har ingen mobiltelefon så att han kan ringa henne och inga andra besökare har kommit förbi. Hans fru blir sämre och han vågar inte lämna henne ensam. Han vakar över henne de följande nätterna och dagarna i väntan och hopp om att hon ska tillfriskna eller att någon besökare lägligt ska dyka upp. Frun blir sjukare och avlider plötsligt. Nu är han alldeles ensam, ensam i sin sorg, ensam med hushållssysslorna han inte klarar av på grund av sitt funktionshinder, svag och oskyddad.

**Möjlig lösning:** Med hjälp av en kommunikationsradio skulle Moses ha kunnat kontakta sin dotter, som skulle ha kunnat komma med medicin eller tillkallat läkare. Hon hade dessutom kunnat komma och hjälpa Moses med matlagning och andra hushållssysslor medan hennes mamma var sjuk. Nu fick hon aldrig veta om problemet och fick aldrig ta farväl av sin mamma. Radiokommunikation är att föredra framför mobiltelefoni, eftersom GSM-nätet är dåligt utbyggt i Moses område.

## 7.2 Styrelseledamöter med förhinder

BLIA är en organisation som arbetar för ökad integration i samhället för funktionshindrade människor i Mbale. I styrelsen sitter representanter från olika områden i staden – bland annat Gangama och Nabumali. De representerar de funktionshindrade människorna som bor i deras delar av Mbale med omnejd. Huvudkontoret finns i stan och är en plats dit alla funktionshindrade kan vända sig med sina bekymmer, frågor och förslag till förändring i samhället. Funktionshindrade människor långt från stan vänder sig enklast till sina respektive styrelse-



*Bild 7.2 Nabumali Center of the Blind, sammanträde inför BLIAs uppstartande, våren 2004*



*Bild 7.3 Klassrum för barn med särskilda behov, skola i Gangama, Mbales utkant*



*Bild 7.4 Skolköket på skolgården i Gangama*

representanter som sedan tar upp deras önskningsar eller bekymmer till diskussion på veckomötena.

**Scenario:** En representant från Gangamas skola för barn med speciella behov har förhinder att komma på veckomötet, eftersom hon måste stanna kvar längre i skolan och ta hand om en situation där en elev blivit misshandlad av en annan elev. Samtidigt har rektorn på Nabumalis skola för blinda fått malaria och kan därför heller inte gå på veckomötet. Hans blinde kollega, också från Nabumali är beroende av honom för att ta sig till mötet och därför kan heller inte han medverka denna dag. Ingen av dessa tre styrelseledamöter kan meddela att de inte kommer, ty de har själva ingen telefon och den ideella föreningen har heller ingen telefon dit man kan ringa. De styrelseledamöterna som trots allt kommer till mötet tror att de andra avsiktligt struntat i mötet av ointresse och lathet. Det är ett ofta förekommande scenario att inte alla dyker upp på mötena och till slut förlorar föreningen sitt syfte och entusiasmen och viljan att kämpa för att förändra försvinner.

Detta scenario visar lite grand hur mentaliteten och livssituationen i Mbale ofta påverkar utgången av olika situationer.

**Möjlig lösning:** Det är mycket viktigt att BLIAs styrelsemedlemmar enkelt kan kontakta varandra för att föreningen ska bli så seriös som möjligt. Om telekommunikationsmöjligheter funnits mellan styrelsemedlemmarna hade de i tid kunnat meddela förhinder och dessutom kunnat enas om en ny tid för mötet. Medlemmen som är blind skulle ha kunnat komma om han kunnat meddela att han behövde hämtas. Enklast vore att styrelsemedlemmarna använder mobiltelefoner för sin kommunikation, men även användning av kommunikationsradio är ett rimligt alternativ.

## 7.3 Hjälp med vardagssysslor

**Scenario:** Utanför staden bor många människor som är beroende av varor vilka endast går att köpa i staden. En del av dessa människor är gamla, sjuka och funktionshindrade och är i behov av att andra hjälper dem med vardagssysslor.

**Möjlig lösning:** Genom att i dessa småbyar gemensamt ha en kommunikationsradio med direktkontakt till BLIA skulle de lätt kunna få hjälp med ärenden, tillkalla läkare eller dela med sig av sina bekymmer så att BLIA ska kunna uppmärksamma och jobba för förändring.



## 7.4 "John" – en blind man med hjälp från barnbarn

John är en gammal ensamstående man bosatt i Mbale stads utkant. Han blev blind under sitt deltagande i kriget under Idi Amin, då han fick granatsplitter i ögat. I dagsläget klarar han livet ganska bra trots att han inte ser, eftersom hans 10-åriga barnbarn följer med honom vart han än rör sig i stan och hjälper honom med diverse saker som att exempelvis handla åt honom och hjälpa honom att undvika hål / höga kanter i marken o dyl. Vart han än går passar han på att tigga pengar av människor han passerar.

**Scenario:** John tar med sig sitt barnbarn ut på stan, hon håller honom i handen och berättar för honom vad och var de passerar. Han håller en käpp i sin andra hand. De passerar en vänlig butiksägare som bjuder de båda på en Fanta och sedan ställer de sig i ett gathörn och tigger pengar. Här står de tillsammans nästan hela dagen, med undantag för de gånger John ska besöka en toalett och då behöver hjälp av sitt barnbarn för att hitta dit. När eftermiddagen börjar gå över i kväll leder den lilla flickan sin morfar hem till huset, denna dag har de fått ihop en hygglig summa pengar, vilka de tillsammans ska handla mjöl och potatis för på marknaden dagen efter.

Eftersom den lilla flickan ständigt måste finnas vid sidan av John kan hon inte gå i skolan och skaffa sig en utbildning.

**Möjlig lösning:** Bättre hade varit om John hade kunnat kalla sitt barnbarn till sig vid de tillfällen han verkligen behöver ha henne till hands. För detta ändamål vore en kommunikationsradio ett bra hjälpmedel. Användandet av en sådan skulle kunna bidra till en större frihet för flickan och en större självständighet för John.

En hake skulle kunna vara att John på ett sätt utnyttjar sitt barnbarn såtillvida att han använder argument som att han vill ha pengar så att han kan låta sitt barnbarn, det barnbarn han visar upp att han har, gå i skolan och få en bra framtid. Då är det en stor fördel att ha barnbarnet vid sin sida och kanske inget som John vill förändra. Trovärdigheten gör att fler skänker pengar...

## 7.5 "Ester" – förstånds- handikappad och vill hitta hem

**Ester** är en förståndshandikappad kvinna bosatt i Mbale stad. Hon behöver ständigt passas på, eftersom hon gärna springer iväg på egna äventyr. Det är i sig inte så farligt, då hon klarar av att hantera staden, men problemet är att hon inte hittar tillbaka hem igen. Hon är en stark och tuff kvinna som avskyr att bli påpassad och vara beroende av andra människor.

**Scenario:** Ester är jättearg för hon har blivit inlåst i huset av sin dotter som inte har tid att hela tiden bevaka sin mor eftersom hon måste ta hand om barn, höns och matlagning. Ester bankar och slår på dörren som är tillstängd med hjälp av en sten. Plötsligt flyger dörren upp. Ester är mycket nöjd och promenerar stillsamt iväg ut på stan där hon fördriver sin dag i frid och fröjd, pratar med människor i bussparken och tittar på när Mbale Tigers spelar fotbollsmatch. Hon är lycklig, men plötsligt känner hon hur hungrig och trött hon blivit och vill hem, hem till sin snälla dotter som tar hand om henne. Då inser hon att hon inte har någon aning om var hon bor. Det börjar skymma och hon blir rädd. Hemma har dottern funnit att hennes mamma är försvunnen och är förtvivlad, ursinnig och orolig.

**Möjlig lösning:** Om Ester haft ett trygghetslarm skulle hon varje dag kunna röra sig fritt på stan och skulle kunna meddela sin dotter var hon befann sig. GPS skulle kunna användas för positionering vid de tillfällen Ester inte kan beskriva var hon är.



*Bild 7.5 Bostadsområde i Mbales utkant, Moni*

# 8 Behov

Behoven av ett radiokommunikationssystem är störst hos personer boende utanför staden där det sociala nätverket inte är lika tillgängligt och utbrett och där möjlighet till handel och sjukvård är betydligt mindre än i staden. Det är svårt att i dagsläget introducera ett tekniskt trygghetslarm baserat på telekommunikation för funktionshindrade människor i staden, eftersom sådan teknik anses som en lyxvara. De funktionshindrade människorna med tillgång till kommunikationstekniken skulle kunna hamna utanför det viktiga sociala nätverket om allmänheten uppfattar etableringen som en prioritering av en specifik samhällsgrupp framför andra ugandier i samma miljö, vilka också är i stort behov av telekommunikation. Jag menar härmed inte att funktionshindrade människor i staden inte skulle behöva ett trygghetslarm, utan att de svåra förhållandena i landet beträffande fattigdom och tillgång till resurser inte möjliggör ett introducerande av teknik till människor med funktionshinder som prioriterad grupp – absolut möjligt i framtiden, men inte i dagsläget.

Om de bor i staden har de möjligheten att få hjälp av andra människor och har dessutom nära till sjukvård. De är därför inte lika utsatta i en nödsituation som ensamma människor/par långt utanför stadens täta bebyggelse. Att möjliggöra kommunikation och resurser till människor utanför staden skulle inte sticka i folks ögon på samma sätt, utan skulle troligtvis anses som en bra investering, en positiv hjälp och ett steg mot större rättvisa.

Bäst är därför att till en början inrikta sig på de allra mest utsatta människorna för att systemet ska kännas realistiskt motiverat och för att dess utformning ska passa in i Ugandas nuvarande tekniska utbyggnadsnivå. Systemet får sedan successivt byggas ut i takt med resten av samhällets resurser.

Olika funktionshindrade människor har olika möjligheter att hantera teknisk utrustning. Därför är det viktigt att göra den så enkel som möjligt att hantera. Jag vill att den ska vara användarvänlig för blinda, döva, stumma, rörelsehindrade och förståndshandikappade människor. Att möjliggöra tvåvägs-kommunikation anser jag vara nödvändigt. Detta eftersom larmanvändarna bor en bit från mottagarna och det därför är viktigt att direktkommunikation kan ske, så att mottagaren är väl medveten om situationen med en gång och inte behöver ta sig till personen ifråga för att informera sig om vilken tjänst personen efterlyser, om det inte är nödvändigt.

Gränssnittet mellan teknik och människa är en viktig del i utvecklingen och detta gränssnitts anpassning efter användarens behov är något som ofta glöms bort när ingenjörer utvecklar nya produkter. Det är i regel emellertid inte bara ingenjörer som är användarna av produkterna ifråga, utan allmänheten, och en produkt måste därför vara så pass användarvänlig så att vem som helst som skulle kunna ha nytta av den ska kunna hantera den. Bristen på kunskap om människan och hennes förmågor bidrar ofta till att användargruppen i slutändan blir mindre än behovsgruppen. För att en produkt skall vara en positiv tillgång för en människa krävs att den är användarvänlig och funktionell just för den personen. I mitt examensarbete har jag tänkt på detta gränssnitts utformning så att mitt produktförslag lämpar sig för användning för människor med många olika typer av funktionshinder – det kan aldrig bli för enkelt. När designen är bra står människan i centrum. Den slutgiltiga designen och produktens funktioner måste få växa fram genom att olika förslag itereras med användarna, som ger åsikter och förslag, avvisar eller välkomnar. Valet av en hållbar design är en process och ett skapande utgående från människan som ska använda produkten.

# 9 Problem och diskussion

*Följande avsnitt bygger på lärdomar från ett långt samtal med en ugandier, numera bosatt i Köpenhamn. Han var just avgående ordförande för organisationen "Faces of Uganda" när jag träffade honom för att diskutera mina idéer kring utvecklandet av ett trygghetslarm i Mbale. Mannen har levt halva sitt liv i Uganda och halva i Danmark. Han åker till Uganda då och då och är alltså väl medveten om både livet där och livet i Skandinavien. Samtalet mellan oss var till mycket stor hjälp för mig för att försöka förstå de kulturella skillnaderna mellan Uganda och Sverige. Kapitlets innehåll bygger även på mina egna erfarenheter från Uganda.*

## 9.1 Välfärd och familj



*Bild 9.1 Bostadsområde i Mbales utkant*

Uganda är ett land där det finns mycket kvar att utveckla för att uppnå en bättre välfärd. Även om det i lagtext och olika stadgar står många bra strategier nedskrivna, är verkligheten sådan att det nästan inte finns några specifika system utarbetade. När det gäller telekommunikation har stora satsningar gjorts och MTN och UGTL (två stora teleoperatörer i Uganda) har mobila telefonkiosker i de största städerna, dit allmänheten kan gå för att ringa. Ett samtal kostar cirka 300 ugandiska shilling/minut (ca 1:50

SEK), vilket är mer än majoriteten av befolkningen kan lägga ut på detta behov. Man måste i detta sammanhang komma ihåg att cirka 35 % av Ugandas befolkning lever på mindre än 1 USD per dag (kap 5.1, fattigdom). Även om inte telekommunikationen är riktigt etablerad i människors privatliv ännu, så finns det ett enormt starkt nätverk inom familjen. Denna kommunikation är en kulturell företeelse och mycket viktig för människorna. Just denna familjetrygghet är något som jag genom min idé om telekommunikationssystem för människor med funktionshinder inte får inskränka i. Om en funktionshindrad människa i en familj blir mer självständig än de övriga familjemedlemmarna, kan ett gap mellan personen och familjen uppstå och den sociala strukturen därmed rubbas. Denna familjemedlem kommer att ses som prioriterad genom de fördelar som telekommunikation medför.

Familjesituationen i Uganda ser mycket olik ut i förhållande till den vi är vana vid i Sverige. De olika familjemedlemmarna har inte sådana ansvarsområden som i våra länder, där jobb, fritid och hushållssysslor måste struktureras upp och delas upp inom familjen enligt ett tidsplansmönster. De lever i stora familjer där mycket unga och mycket gamla människor utgör den största delen av familjen, och ofta den mest aktiva delen av familjen, eftersom människorna i medelåldern har drabbats hårt av HIV/Aids-epidemin och många har antingen dött eller är oförmögna att arbeta på grund av det svåra sjukdomstillståndet. En klar majoritet av befolkningen lämnar inte sitt hem om dagarna, vilket innebär att gemenskapen och beroendet inom familjen är stort.

## 9.2 Trygghetslarm, fattigdom och BLIA

Om en ensamboende person inte hört från sin familj på ett par dagar, är det i Uganda en indikation på att något är fel. I ett sådant läge är inte familjen de huvudsakliga mottagarna av ett larm, utan istället behövs det en central aktör, vars uppgift är att finnas till hands när inte familj eller vänner kan det. Med detta i åtanke vore det bäst att låta en organisation som BLIA vara mottagare av ett larm och ha den centrala rollen i ett gemensamt kommunikationsnätverk för människor med funktionshinder, framförallt för särskilt utsatta människor i glesbebyggelse.

Att låta BLIA vara spindeln i kontaktnätet har även andra fördelar. Eftersom fattigdomen är otroligt utbredd i Uganda, och människorna där ofta lever under svältförhållanden, skulle en teknisk artefakt vara lockande att sälja för att få pengar till mat. De människor som jag vänder mig till med min lösning skulle ABSOLUT försöka sälja sin tekniska produkt, menade den

ugandiske mannen när vi samtalande. Detta är något mycket svårt att arbeta med, då det är viktigt att få människorna att förstå, eller åtminstone hoppas och tro, att det i längden skulle kunna löna sig avsevärt att behålla telekommunikationstekniken för att minska segregationen och motverka fattigdomen. Desperation är däremot förknippat med drastisk aktion. Att tekniken kan bidra till att minska fattigdomen är emellertid endast något jag tror. Ett bevis på om tekniktillgången minskar fattigdomen och segregationen fås endast genom att systemet testas, men användarnas inställning till den introducerade produkten måste vara att den är ett hjälpmedel för dem och något de inte vill sälja. Om inställningen är annorlunda går det aldrig att fullfölja en trovärdig testutvärdering, eftersom produkten i så fall inte används en period så lång att bestående förändring kan särskiljas från undantag. Om man skapar ett kommunikationsnätverk med flera tekniska enheter inom en familj, skulle det vara enkelt att sälja hela paketet till vem som helst. Då skulle vem som helst kunna dra nytta av denna teknik. Om man däremot låter BLIA stå i centrum och låta varje kommunikationsanrop gå via föreningens station, skulle tekniken inte vara attraktiv att köpa för människor utanför organisationens nätverk. Denna lösning skulle på sikt vara mer hållbar som trygghetslarm eftersom tekniken skulle användas i rätt syfte.

## 9.3 Pengar och finansiering

Ett problem är emellertid att en ideell organisation som BLIA inte har mycket pengar att tillhandahålla. De aktiva arbetarna får alltså, i dagsläget, ingen lön för sitt arbete. I Uganda, som i andra länder, ser man inte någon speciellt stor vits med att jobba oavlönat och en risk är att systemet havererar av denna anledning. Om människor ska utföra ett kontinuerligt och tidskrävande arbete vill de ha belöning för mödan – pengar. Av egna erfarenheter i Uganda är min uppfattning att mycket handlar om pengar för människorna där. Mentaliteten är att ingenting är möjligt utan pengar.

Om ett fungerande nätverk med BLIA som institutionell support däremot kan skapas, där BLIA har anställda som får lön, där de arbetar aktivt för mänskliga rättigheter och har en trygg finansiering, skulle ett kommunikationsnätverk för de funktionshindrade människorna i Mbale-området kunna bli en stor framgång för integritet, samhörighet, arbetsduglighet, mänskligt värde och informationsintag.

Föreningen kan inte vara beroende av bidrag utifrån, utan måste dessutom verka som något slags företag för att skapa sig en trygg och regelbunden inkomst. Detta skulle kunna realiseras genom att BLIA driver ett litet jordbruk och säljer grödorna eller

driver en liten industri med hantverksproduktion och försäljning. En tredje verksamhet skulle kunna vara att starta en återvinningsstation för batterier och annat miljöskadligt avfall, eftersom en sådan saknas i Mbale i dagsläget.

## 9.4 Samarbete mellan BLIA och sjukvården

En annan tänkbar mottagare för ett larm, vid sidan av BLIA, är sjukvården. Jag anser emellertid att det bästa alternativet är att ha BLIA som huvudmottagare och att föreningen sen i sin tur har en regelbunden kontakt och ett speciellt avtal med Mbales sjukhus, så att vård snabbt kan ges till de funktionshindrade människorna i BLIAs kommunikationsnätverk om så behövs. Jag tror att BLIA är bäst som huvudmottagare eftersom föreningens etablerande redan idag av många människor med funktionshinder anses som deras enda hopp om ett bättre liv och är en förening de känner tillit inför. Dessutom är det en möjlighet att öka ansvarsområdet och därmed förstärka seriositeten och arbetsviljan inom föreningen. I majoriteten av fall där telekommunikationslinjen skulle användas skulle det inte röra sig om en nödsituation, utan en kommunikation av annan sort, och då är det bäst att låta BLIA ta alla samtal istället för att nödlarm till sjukhuset emellanåt är falska, kanske beroende på att användaren inte kunnat skilja på nöd- och samtalsknappen på sin radio. Skulle detta inträffa många gånger skulle sjukvårdspersonalen troligtvis sluta ta situationen på allvar och det skulle kunna få förödande konsekvenser.

## 9.5 Vilka är användarna?

Kommunikationsmöjligheterna inom nätverket måste dock ges till de människor som verkligen har behov av dem, så att inte resurser missbrukas och utnyttjas till användare som redan har ett väl fungerande socialt trygghetsnätverk. En etablering av teknik för kommunikation är i Uganda idag en lyxvara. I ugandiers ögon skulle en satsning på funktionshindrade människor kunna ses som ett slöseri av resurser på en viss samhällsgrupp. För att få ett perspektiv på fattigdomsbegreppet, utvecklingsmöjligheterna och den ekonomiska fördelningen ur behovssynpunkt måste man försöka att rangordna Ugandas alla problem och se var de funktionshindrade människorna kommer in i bilden som helhet och därefter avgöra hur prioriterad gruppen borde vara i samhällsstrukturens positiva utvecklingsprocess. Satsas det på de allra mest utsatta människorna, borde övrig befolkning förstå och



acceptera att resurser används för ändamålet och förhoppningsvis tycka att det är en bra prioritering.

Kommunikation i Uganda är ett svårt, komplext och känsligt område att röra sig inom. Det är inte bara funktionshindrade människor som önskar och behöver telekommunikationsmöjligheter, utan i princip hela befolkningen. Andra speciella grupper där behovet är minst lika stort som bland människor med funktionshinder är exempelvis människor sjuka i HIV och kvinnor som måste förlösa sina barn ute i byarna långt från sjukvårdspersonal som kan assistera om något går snett. Eftersom behovet av telekommunikation är så utbrett i Uganda krävs en oerhört välmotiverad förklaring till varför funktionshindrade som grupp skulle prioriteras, särskilt eftersom samhällsmiljön inte alls visar på vikten av att lyfta upp funktionshindrade människor till en värdig, och med övriga jämställd, levnadssituation.

Olika typer av funktionshinder ses på med olika ögon. Mot en polioskadad person är troligtvis sympatin större än den diskriminerande attityden mot denne, medan en förståndshandikappad person förmodligen möter större oförståelse bland det ugandiska folket. Av denna anledning är det svårt att säga att funktionshindrade människor, som en gemensam grupp, är diskriminerade i det ugandiska samhället och att de därmed bör upplyftas och prioriteras med resurser för att få en större jämställdhet och skapa en bättre möjlighet till positiva effekter på utveckling för samhället som helhet. Diskriminering sker mot individer och varierar mellan olika personer i en grupp som anses diskriminerad. Därför är det inte entydigt så att alla funktionshindrade människor möter alla de problem jag nämnde i avsnitt 5.2, utan det handlar självklart, som jag även nämnde där, om individualitet. BLIA som förening arbetar med människor med alla typer av funktionshinder. Alla funktionshindrade människor i Mbale räknas som BLIAs medlemmar och därför blir även målgruppen för mitt lösningsförslag BLIAs medlemmar. Därför vill jag anpassa min lösning efter så många typer av funktionshinder som möjligt.

## 9.6 Teknik och fattigdom

När det gäller utplacering av teknik i områden där människor bor i lerhus och där deras enda ägodelar kanske utgörs av filter, plastbaljor och kläderna de har på sig, kan man tänka sig att tekniken är lockande för dessa människor att utnyttja för egenhändigt påhittade ändamål för att underlätta inom olika användningsområden. Om exempelvis ett solcellssystem för apparaturuppladdnings syfte skulle placeras bland lerhusen, där

ingen annan ertillgång finns, kan man anta att personerna vill utnyttja elen till att driva en lampa, en radioapparat eller kanske använda den i matlagningssyfte, istället för att använda den producerade elen till uppladdning av en mobiltelefon eller en kommunikationsradio i trygghetssyfte.

För att begränsa elanvändningen till det specifika ändamålet är den enklaste lösningen att begränsa användningsområdena av den solenergiproducerade elen genom att anslutningskontakten för elutgången från det uppladdade batteriet är unik och därmed endast passar till anslutning för den tekniska trygghetsprodukten. Kanske är det en överlägsen och otrevlig attityd att ge människorna en energikälla som endast är avsedd att användas för uppladdning av en kommunikationsradio eller en mobiltelefon? Ett alternativ är att fördela den producerade strömmen dels till ett unikt laddaruttag och dels till ett uttag för alternativa ändamål. Dock måste uppdelningen av ström ske automatiskt så att man kan garantera en tillräcklig energibuffert för att ladda mobiltelefon- eller radiobatteriet. Att helt låta människorna få bestämma vad den producerade elen skall användas till, genom att inte ha ett unikt batteriladdaruttag, är en lösning, men risken är att valet av utnyttjandet sker på trygghetens bekostnad, eftersom el är en icke-utbyggd och säkert mycket önskad infrastruktur i dessa områden. Systemet mister därmed sin funktion. Syftet med utplaceringen av solcellspaneler är att ett trygghetslarms batteri ska kunna laddas även om panelernas strömproduktion är den enda strömtillförseln i området och trots att elen också skulle kunna användas för många andra bra ändamål. Vidare elproduktion/-leverans måste ingå i ett annat separat projekt.

## 9.7 Underhåll och miljöpåverkan

Om man sätter upp solenergisystem för privat bruk i byarna måste användarna underhålla dem genom rengöring av solcellspanelen och underhåll av batteriet. När batteriet är förbrukat måste det tas om hand. I dagsläget finns inget återvinningssystem för förbrukade batterier i Mbale och batterierna skulle därför slängas bland övriga sopor och därmed utgöra ett miljöproblem. I detta sammanhang skulle BLIA som organisation, och som spindeln i nätet, kunna organisera en insamling av förbrukade batterier, men för att människor ska se vitsen med att lämna in batterierna måste de få pengar för besväret. BLIA skulle sedan kunna avtala med en högre instans och i sin tur få ännu mer pengar för återlämnandet av batterierna.

## 9.8 Attityd

Som jag nämnt tidigare skulle en tekniksatsning för människor med funktionshinder kunna ses som en extravagant satsning om den inte är välorganiserad och välmotiverad. Återigen trycker jag på vikten att låta BLIA vara nyckelfiguren i processen, eftersom om det finns ett ansvarscentrum i ett nätverk bland människor med speciella behov är det ett viktigt samhällsprojekt i ett land där telekommunikation är en bristvara. Människorna med funktionshinder utgör en stor grupp av Ugandas befolkning och genom ett etablerande av ett organiserat nätverk för dessa människor är det svårare att se det som en onödig och dålig prioritering.

Mannen jag talade med menade att om ett telekommunikationsnätverk för människor med funktionshinder i Mbale ska kunna implementeras är det viktigt att hitta balansen mellan gräsrotsrörelsen och myndigheterna, så att myndigheterna inte känner att de förlorar kontrollen. Han menade också att om ugandierna själva blir oberoende av myndigheter, företag i landet (MTN exempelvis), brister regeringens kontroll och utvecklingen kan bli farlig.

# 10 Olika lösningsförslag

*För personerna i scenarierna i kapitel 7 är olika trygghetslösningar olika bra. Nedan har jag ställt upp några funktionskedjor, som förklarar vilka produkter som används, hur de kombineras och vilket användningssyfte som avses.*

## 10.1 Solcellssystem för apparatuppladdningssyfte

### 10.1.1 Mobiltelefon

**Utrustning:** solcellspanel, regulator, kontrollenhet med indikator för uppladdningsnivå, batteri, unik kontakt, mobiltelefon, MTN-kontantkort

En vanlig mobiltelefon skulle kunna användas i de områden där GSM-täckning finns, vilket innebär användningsproblem utanför staden. BLIAs arbetare, Moses och John skulle klara av att hantera en vanlig mobiltelefon, medan Esters handikapp innebär att hon skulle ha svårigheter att förstå och hålla reda på alla funktioner. För henne skulle en specialdesignad telefon krävas. Denna analys är självklart min hypotes och kan självklart inte bekräftas förrän tester gjorts, men jag utgår från denna hypotes i förslagsprocessen. En klar nackdel med att använda mobiltelefoner i en trygghetslarmlösning är att de är otroligt stöldbärliga, enkla att sälja och ett påladdat kontantkort är ett måste.

Solcellspanelen har format för att producera el enligt proportion för uppladdning av ett mobiltelefonbatteri varannan dag. Panelen är kopplad till ett lagringsbatteri med en livslängd på cirka 2 år. I anslutning till batteriet finns en regulator som, för att undvika överladdning, kopplar ur panelen då batteriet är fulladdat. Kopplad till regulatorn finns en kontrollenhet med en indikatorlampa av strömsnåla lysdioder, som visar användaren om batteriet är urladdat eller fullt och därmed redo att ansluta mobiltelefonen till. Ett eluttag med design unik för att endast passa till en mobiltelefon, är kopplat till batteriet. Detta görs genom att leda elen direkt ut genom en laddarkontakt och mobiltelefonen får ström direkt från denna kontakt. Ingen lös mobiltelefonladdare kan alltså användas.

**Fördelar:** En person som inte har tillgång till det fasta elnätet kan trots det ladda sin mobiltelefon.

**Nackdelar:** Kontantkortet till mobiltelefonen måste alltid vara påladdat, en mobiltelefon är lätt att sälja för att få pengar till mat eller annat viktigt, den är dessutom stöldbegärlig. Det kan verka märkligt att låta användare ha sitt eget solcellssystem vid sitt hus eftersom kontrasten mellan ett lerhus och en solcellspanel är ganska stor, solcellspanelen är stöldbegärlig och relativt enkel att få såld. Vissa funktionshinder innebär att personen ifråga inte skulle klara av att ta ansvar för skötsel av solcellssystem och uppladdning av batteri. För att denna person trots allt ska kunna använda systemet måste någon annan ta ansvar för skötseln.

### 10.1.2 Kommunikationsradio

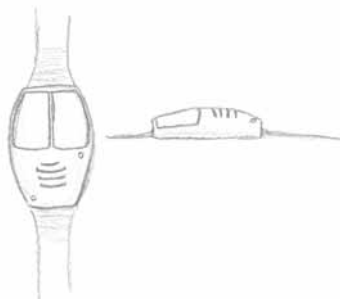
**Utrustning:** solcellspanel, regulator, kontrollenhet med indikator för uppladdningsnivå, batteri, unik kontakt, kommunikationsradio

En kommunikationsradio är lämplig att använda för Moses, BLIA, John, Ester. Denna lämplighetsanalys är självklart min hypotes och är svår att avgöra sanningsenlighet för innan tester gjorts, men jag utgår från denna hypotes till en början.

Solcellspanelen har format för att producera el enligt proportion för uppladdning av ett kommunikationsradiobatteri varannan dag. Panelen är kopplad till ett lagringsbatteri med en livslängd på cirka 2 år. I anslutning till batteriet finns en regulator som kopplar ur panelen då batteriet är fulladdat, för att undvika överladdning. Kopplad till regulatorn finns en kontrollenhet med en indikatorlampa av strömsnåla lysdioder, som visar användaren om batteriet är urladdat eller fullt och därmed redo att ansluta kommunikationsradion till. Ett eluttag med design unik för att endast passa till kommunikationsradion, är kopplat till batteriet. Detta görs genom att leda elen direkt ut genom en laddarkontakt och kommunikationsradion får ström direkt från denna kontakt. Ingen lös laddare kan alltså användas.

**Fördelar:** En kommunikationsradio kan användas även om inte GSM-nätet är utbyggt i området.

**Nackdelar:** Det kan verka märkligt att låta användare ha sitt eget solcellssystem vid sitt hus eftersom kontrasten mellan en lerhydda och en solpanel är ganska stor, solpanelen är stöldbegärlig och relativt enkel att få såld. Vissa funktionshinder innebär att personen ifråga inte skulle klara av att ta ansvar för skötsel av solcellssystem och uppladdning av batteri. För att denna person trots allt ska kunna använda systemet måste någon annan ta ansvar för skötseln.



*Bild 10.1 Skiss över hur ett armbandsburet, motes-baserat trygghetslarm skulle kunna se ut*

## 10.2 Radiosystem med motes

**Utrustning:** cirka 4 stycken motes med varierad uppbyggnad per användare, en kommunikationsradio, solcellssystem för apparaturuppladdningsyfte, repeater

Mottagaren för ett larm är familj, grannar eller BLIA, vilka således också har en radio. Användaren har ett armband med en mote, från vilken information kan sändas och mottagas. Denna mote skickar informationen trådlöst till närmsta annan mote, som i sin tur skickar informationen vidare mellan motes i nätverket fram till en sista mote, placerad i användarens hus och kopplad till en kommunikationsradio. Signalen sänds från kommunikationsradion till en mottagarradio. På motsvarande sätt kan information tas emot av användaren, genom att dennes kommunikationsradio tar emot signal från annan radio, överför informationen till den tillkopplade moten som skickar informationen genom det trådlösa nätverket fram till den handburna moten på användarens armband. Informationen i detta exempel innebär tal. Man skulle också kunna tänka sig att använda sig av textmeddelande, men då måste armbandslarmet även förses med en display.

**Fördelar:** Användaren kan röra sig runt sitt hus och alltid sända ett larm, utan att behöva släpa på en otymplig kommunikationsradio. Om användaren är sängliggande och har svårt att nå kommunikationsradion i andra ändan av huset kan personen ändå sända ett larm genom en enkel knapptryckning på den armbandsfästa mote som personen alltid har på sig.

**Nackdelar:** Motes är relativt dyra i dagsläget, om användningstillfällena för kommunikation med mottagaren är få kan detta leda till att armbandet inte kommer att sättas på armen varje dag – funktionen mister då sitt syfte. Om familjen är mottagare så finns inom denna i så fall ett komplett radiosystem som är enkelt att sälja för att få pengar till mat eller annat. Ett annat problem är att motes i aktivt läge drar mycket ström, vilket innebär att batteriernas livstid blir kort.

### **Problem i realiseringen av lösningsförslaget:**

I dagsläget finns det inget utvecklat system som möjliggör ljudöverföring i realtid, vilket innebär att det inte går att använda motes som den slags "telefonlinje" jag föreslagit. Det finns system där de olika noderna, i form av motes, samlar in ljud som överförs till en basstation kopplad till en dator, där det sedan omvandlas till en uppspelningsbar fil, men ljudöverföringen blir som sagt försenad. Att använda motes som både högtalare och mikrofon samtidigt verkar vara svårt. Det är emellertid möjligt att skapa egen

mjukvara som kanske kan hantera mikrofon och högtalare på ett tillfredsställande sätt, men motens flashminneutrymme är ytterst begränsat och det kan därför vara svårt att realisera en hållbar lösning. Förslaget är alltså en vision.

## 10.3 Radiosystem utan motes

**Utrustning:** kommunikationsradio, solcellssystem för batteriuppladdning, repeater

Mottagaren för ett larm är familj, grannar eller BLIA, vilka således också har en radioutrustning.

Att använda motes i ett trygghetslarm i Uganda är i dagsläget inte riktigt aktuellt, utan snarare en framtidsvision, dels för att tekniken i dagsläget inte kan hantera den typ av lösning jag föreslagit i 12.2 och motes fortfarande är i sin utvecklingsprocess, dels för att teknikområdet är så nytt att det kan vara svårt att hitta människor i Uganda som är insatta i hur motes fungerar och skulle kunna hjälpa till vid problem i systemet. Nej, tills vidare är det säkrast att utveckla en lösning med befintliga medel inom traditionell radiokommunikation.

En radiokommunikationslösning utan motes skulle kunna se ut enligt följande:

Varje användare har en kommunikationsradio av typ IC-M87 (se produkter 6.5.1), ombyggd och designad för användargruppen. Med detta menas att den yttre designen skall ha ett sådant utseende att människor med funktionshinder inte ska ha svårigheter med att förstå vilken funktion de olika knapparna har och lätt ska kunna hantera radion. För människor med kognitiva funktionshinder gäller kraven för denna design att knapparna måste vara så få till antalet som möjligt och att en knapptryckning direkt skall leda till en funktion och inte till en undermeny där användaren måste göra ett val bland flertalet funktioner. Radions design måste även anpassas efter människor med synnedsättning. För att en människa med begränsad syn måste färgerna på de olika knapparna och deras bakgrundsfärg (dvs färgen på radion) ha tillräckligt stor kontrast så att de blir lätta att urskilja. Om användaren är helt blind måste denne ändå kunna avgöra skillnaden på knapparna och detta görs enklast genom olika strukturfigurer på knapparna. För att se till att människor med rörelsehinder lätt kan hantera radion måste man tänka på att radion lätt ska kunna bäras med sig, att knapparnas placering är sådana att radion kan användas även om användaren inte kan greppa den med en hand, utan kanske måste ha radion liggande ner framför sig vid sändningstillfället.

Förutom kommunikationsradion behövs en repeater som kan förlänga räckvidden mellan radioanvändarna. Denna placeras på hög höjd och i Mbale är bästa stället för den placeringen på ett högt flervåningshus i staden.

Användaren öppnar repeatern med en knapptryckning. Samma knapp används för att prata på frekvensen och öppnandet av repeatern samt anropet till mottagaren sker genom endast en knapptryckning. När knappen släpps kan mottagaren svara. En andra knapp skall finnas på radion. Denna knapp skall användas vid en nödsituation då användaren är oförmögen att föra ett samtal. Nödknappstryckningen skall medföra att en särskild följd av toner (specifik för olika användare) når mottagaren som förstår att något allvarligt hänt den person som sänder nödsignalen. Detta kallas tonselektivt anrop. Alternativt kan ett förinspelat röstmeddelande spelas upp för mottagaren vid användarens nödknapptryckning. En tredje knapp, eller spak, måste finnas på radion – en knapp för volymkontroll.

**Fördelar:** kan användas i områden där GSM-nätet ännu inte är utbyggt. En repeater krävs emellertid, men räckvidden är lång och en repeater kan täcka upp ett stort område.

**Nackdelar:** Radion är större och tyngre än dagens moderna mobiltelefoner och kan anses otymplig att bära med sig. Risken är alltså att radion därför lämnas hemma. Radion är stöldbegärlig. Radiobatteriet måste laddas ofta och detta blir användarens eget ansvar. Om familjen är mottagare så finns inom denna i så fall ett komplett radiosystem som är enkelt att sälja för att få pengar till mat eller annat.

## 10.4 Kommunikationsnätverk med BLIA i centrum



*Bild 10.2 Funktionshindrade människor samlade till BLIA-möte i Nabumali*

Detta förslag är en vidareutveckling av förslaget i 12.3, vilket innebär att radioutrustningen för användarna i detta lösningsförslag är samma som den i föregående kapitel.

Om man låter BLIA stå i centrum i ett kommunikationsnätverk mellan funktionshindrade människor i Mbale med omnejd, låter BLIA ansvara för och driva en samtalsstation dit alla samtal kommer in, så skapas en trygghetsförbindelse som endast är till nytta för människorna i nätverket. De tekniska produkterna är mindre attraktiva på en svart marknad, då flera familjemedlemmar gemensamt inte har ett separat fungerande kommunikationssystem som är komplett att sälja till vem som helst. Den enda mottagaren för ett larm är alltså BLIA.

Kommunikationsradios ges till funktionshindrade människor som bor isolerat utanför staden. När de sänder ett larm i form av



text eller tal går meddelandet till BLIA. BLIAs uppgift blir att svara på meddelandet, uträtta larmpersonens ärenden eller vidarebefordra meddelandet till någon annan person i nätverket om det är önskemålet från larmsändaren. För hantering av nätverket använder BLIA ett datorsystem med tillförlitlig programvara.

För att detta system ska fungera krävs att BLIA utvecklas till en organisation där de aktiva personerna får löner för sitt arbete. BLIAs ansvarsområden blir att ha regelbunden radiokontakt med personerna anslutna till nätverket, uträtta ärenden efter larmsändarens önskan, upprätta ett sjukvårdsavtal mellan medlemmar och sjukhuset så att sjukvårdspersonal enkelt kan skickas ut till larmpersonerna om så behövs, bistå med teknisksupport för apparatur, hämta och återvinna batterier i anknytning till radio och solcellssystem, utvärdera nätverkets funktion och placera/omplacera radioutrustning till personer med störst behov. Genom att upprätthålla en daglig, eller nästan daglig, kontakt med användarna anslutna till nätverket, känner sig användarna troligtvis positiva till att ständigt ha radion i närheten för att inte missa kontakten med BLIA. Om användaren alltid bär med sig radion minskas även sannolikheten att användaren, genom att inte svara då BLIA ringer, ger ett indirekt falskt meddelande om att allt inte är i sin ordning.

**Utrustning:** Kommunikationsradios till användarna, repeater för överföring av radiosignalerna, två stycken oberoende centralenheter till BLIA innefattande dator och kommunikationsradio, programvara (för användar- och samtalshantering) till datorsystemet och de handburna radioenheterna, solcellssystem för batteriuppladdning.

Mottagare för ett larm är BLIA. Centralenheterna arbetar i passiv redundans och är två till antalet för att nätverkets tillförlitlighet skall förstärkas och för att nätverket inte ska stå ur funktion om en centralenhet eller förbindelsen till denna skulle gå sönder. Eftersom nätverket är uppbyggt i en stjärnstruktur med BLIAs centralenhet som mottagare för alla samtal och direkt kommunikation mellan de olika användarna är omöjlig, måste centralenhetens tillförlitlighet prioriteras framför de andra förbindelsernas tillförlitlighet. Om en linje skulle brytas kan detta uppmärksammas snabbt om BLIA har en daglig kommunikation med alla nätverksanvändarna. I det fall en linje är bruten ska BLIA besöka användaren för att se att allt är väl med honom/henne och så fort som möjligt åtgärda felet i systemet.

Vidare utrustning är programvara för att hålla reda på användarna, deras problem, hälsa, utveckling, önskningar, behov,

assistansutnyttjning osv... och solcellssystem (ett solcellssystem per användare eller några få att dela på, vilket BLIA måste organisera och distribuera resurser för).

Vägen till ett fungerande och hållbart system innebär ett kontinuerligt engagemang. Människornas största problem, i de för projektet aktuella geografiska områdena, är troligtvis att få mat och sjukvård. Dessa problem löses inte genom radiokommunikationsnätverket isig, men förhoppningsvis kan nätverket indirekt bidra till att människorna blir mindre isolerade. Eventuellt kan de få möjligheten att arbeta hemifrån och därmed kunna försörja sig på sitt arbete, trots att de bor isolerat och tillhör en utstött samhällsgrupp. Det är inte tekniken som sådan, som ger människorna en bättre vardag, utan det är fantasin för utnyttjandet av tekniken som avgör utvecklingen.

**Fördel:** telekommunikationsnätverket bidrar till att de funktionshindrade människorna blir delaktiga i ett viktigt socialt kommunikationsnätverk där de kan känna gemenskap och få tillgång till resurser för möjligheten till ett bättre liv. En familj har inte ett komplett kommunikationssystem att sälja för att få pengar till mat. De funktionshindrade människornas behov och problem blir dokumenterade.

**Nackdel:** det krävs ett kontinuerligt inflöde av pengar till BLIA som organisation för att systemet ska fungera och löner kunna utbetalas. Det krävs stor arbetsvilja och stora materiella resurser.

**Diskussion:** Är det etiskt försvarbart att konstruera en produkt som är utformad så att inte användaren ska kunna sälja den?

Betänk följande scenario. En funktionshindrad man är nära att svälta ihjäl. Han har en högteknologisk kommunikationsradio och försöker sälja den för att få pengar till mat, men ingen vill köpa den eftersom den inte är speciellt användbar för någon utanför kommunikationsnätverket och mannen dör på grund av detta. Å ena sidan känns det oetiskt och övermäktigt att genom den tekniska konstruktionen indirekt avgöra mannens "leva eller inte leva". Å andra sidan, om man informerat användaren mycket noggrant om radiokommunikationssystemets positiva användningsområden kan användningen av produkten i sin tur förhindra att en svältsituation över huvud taget uppstår, genom att personen kan larma och meddela om sin situation i tid. I det fallet skulle man kunna förhindra ett dödsfall flera gånger om och människans liv skulle just därför förlängas. Ett annat scenario skulle i och för sig vara att stoltheten över att kunna klara sig själv bidrar till att hjälp aldrig tillkallas för att inte behöva besvara andra. Om en person själv skulle behövt köpa trygghetslarmet skulle jag inte kunna försvara att produkten sen inte skulle kunna säljas vidare, men om personen får produkten kostnadsfritt är det enklare att försvara försäljningshindret, eftersom det då blir ett lån i förtroende. Viktigt är då att först FRÅGA personen ifråga om personen

själv VILL använda produkten, om han/hon tror att det skulle hjälpa honom/henne i hans/hennes situation och om han/hon skulle utnyttja tjänsten, istället för att påtvinga honom/henne en produkt för att jag, eller någon annan, säger att han/hon behöver den. Om ett introducerande av en lösning av denna form ska fungera, så måste användarna acceptera den, vilja använda den, kunna utnyttja funktionerna och se en nytta av produkten. Det är mycket farligt att tillverka en produkt, tvinga den på människor, hävda att de behöver den, se till så att de inte kan sälja den och hålla ett öga på att de sköter sig, för då dumhetsförklarar man människor. Det är också mycket farligt att göra som jag faktiskt gör, att anta att människorna kommer att sälja produkten om de har den i sin egendom. Det är ett mycket farligt antagande, men med tanke på människornas levnadssituation, i djup fattigdom, en situation i vilken de vanligtvis klarar sig utan tekniska produkter, är det mänskligt att till en början inte märka det eventuellt positiva resultatet av kommunikationsradioanvändandet och slås av tanken att sälja produkten för att få en större ekonomisk förmögenhet. Med pengar kan man ju själv avgöra vad som är viktigt att införskaffa vid ett särskilt tillfälle.

Detta är en mycket svår fråga att ta ställning till. Man skulle kunna arbeta efter idén att tillverka en så bra produkt att ingen vill göra sig av med den, men risken är att användaren i en nödsituation trots allt bestämmer sig för att sälja. Och vem är det i detta läge som köper produkten? Med säkerhet är det en människa med bättre ekonomi och just den person som inte är huvudanvändaren/målgruppsanvändaren för min produkt. I längden innebär det att "den lyxiga utrustningen" förflyttas från de mest behövande till dem som har det bättre ställt och är mindre behövande av produkten – även om de trots sin bättre levnadsstandard också skulle ha stor nytta av ett radiokommunikations-system. Hela projektet mister emellertid sitt syfte i ett sådant läge, då syftet är att ge en möjlighet för de mest utsatta människorna att förbättra sina levnadsvillkor. Innan en produkt är fullt introducerad och allmänt förekommande, kan det vara nödvändigt att styra användandet genom bestämmelser och produktanpassning. När människor så småningom inser värdet av produkten skulle de säljarskyddande åtgärderna kunna bortses ifrån och människor skulle kanske ändå behålla produkterna trots en svår hälsosituation - eller kanske just på grund av sin svåra hälsosituation! Produktanpassningen måste ske hand i hand med användarnas intresse i form av en iterativ utprovningssprocess där användarnas åsikter är de viktigaste åsikterna. Kanske upptäcks det att produkten inte alls är värdefull i den bemärkelse som antagits från början. Kanske påverkar den inte alls människorna positivt utan istället negativt av någon anledning. Detta är omöjligt att avgöra innan den testats och utvärderingar gjorts.

Bäst tror jag är att låta BLIA jobba som en organisation som genom sitt arbete och sin hjälp till människor försöker sträva efter att

människorna inte ska behöva just den tjänst BLIA erbjuder. De ska ha som mål att utplåna sig själva. Detta låter som en märklig affärsidé, men är samma idé som exempelvis "Läkare Utan Gränser" har. En person ska kunna utnyttja tjänsten, efter att själv ha fattat beslutet om deltagande, tills personen genom tjänsten fått ett eget socialt nätverk, eventuellt fått ett jobb genom sina nya kontakter, därmed en egen inkomst och bättre klarar sig själv. När inte längre behovet att använda tjänsten finns hos personen, ska tjänsten istället erbjudas någon annan bättre behövande. Om man arbetar efter denna idé är det inte ett oetiskt ställningstagande att konstruera den utlånade kommunikationsradion på ett sådant sätt att den inte går att sälja. Detta är således min motivering till beslutet att låta produkten konstrueras svärsäljbar.

#### **Diskussion: "No hurry in Africa"**

Kan man räkna med att de som jobbar inom BLIA och är ansvariga för att stå de funktionshindrade inom nätverket till tjänst, tar sin uppgift på allvar och inser att det kan vara bråttom vid ett larm? Skyndar man sig att hjälpa någon man inte känner speciellt bra? Blir det en prioritering att hjälpa och ta "icke-vänner" på allvar? Det finns ett begrepp; "No hurry in Africa", vilket är ett fras vars innebörd blir tydlig när man befinner sig på plats i Uganda. Människor stressar inte, de skyndar sig inte, allt får ta den tid det tar, bussarna går inte på utsatta tider, utan först då de är fullsatta, vilket innebär att det är hopplöst att bestämma en tid med någon om man måste ta bussen dit – man kan bli försenad ett par timmar. Om jag utvecklar ett system som bygger på att människor ska få hjälp snarast om sådan tillkallas, krävs att attityden hos de ansvariga är seriös och tillförlitlig. Tidsfaktorn bygger på marginaler och attityd. En funktionshindrad person har små marginaler och de människor som arbetar för deras behov måste ta deras behov på allvar. Trots att människor får lön, eller kanske just för att de får lön, tar många det lugnt, för lugnt, på sitt arbete. Attityden är ofta identifierbar med följande åsikter: "Det är väl ingen brådska, det är inte så roligt, kan göra det sen." Så vad kan man då göra för att människor ska utföra alla sina avlönade arbetsuppgifter i rättan tid? En idé är att låta lönen för de anställda inom BLIA ha formen av grundlön + belöningssumma på utfört arbete. Det blir för de anställda mycket mer intressant av att utföra ett uppdrag om det är pengar inblandat. Varje BLIA-arbetare skulle få en extra summa pengar efter varje besök hos någon funktionshindrad människa inom nätverket, efter varje samtal med någon av dem eller efter varje tjänst de utför inom ramen för anställningen. Grundlönen måste finnas för att den anställda personen ska få lön trots en lugn arbetsdag. Man måste kunna lita på att tjänsten fungerar för att systemet ska vara hållbart i längden. Människorna som använder tjänsten måste få ett förtroende för systemet och känna sig trygga, annars faller hela projektet.

Hur ska BLIA kunna betala löner till anställda? Om man låter BLIA bli en typ av företag istället för en ideell förening kan man lösa några

väsentliga problem. BLIA måste trygga sin inkomst genom arbete, produktion och försäljning istället för att vara beroende av bistånd och pengar utifrån. Företagsidén skulle kunna se ut som följande: BLIA har jordbruk och hantverksindustri, människor jobbar för BLIA inom dessa områden, BLIA säljer produkterna och tjänar mer på dessa än vad de anställda sammanlagt behöver i lön. Företagsidén bygger på självförsörjning, självständighet och ekonomiskt oberoende. BLIA bygger upp ett socialt nätverk mellan funktionshindrade människor, hjälper dem att ordna jobb så att de kan bli självförsörjande om möjlighet för detta finns, ordnar vänner och ger dem trygghet.

#### **Diskussion: Ska man ta ut en avgift för medlemmarna?**

Nej är mitt ställningstagande. Detta skulle vara oetiskt, eftersom medlemmarna ska vara de mest utsatta och hjälplösa medborgarna, vilka rimligtvis inte har råd att betala någon medlemsavgift. Ett sådant krav skulle i så fall medföra att de som verkligen behöver BLIA och dess tjänst aldrig får den. Alla funktionshindrade människor i Mbale räknas som medlemmar i BLIA. De människor som kommer att utnyttja radiokommunikationstjänsten är de mest utsatta människorna utan socialt nätverk. När/om tjänsten leder till en bättre levnadsstandard, självförsörjning och ett eget socialt nätverk för en användare är tjänsten inte längre nödvändig för denna användare och ges istället som en möjlighet till någon annan. Den tidigare användaren är fortfarande medlem och skulle kunna betala en summa pengar till BLIA, om han/hon genom BLIA fått en möjlighet att arbeta och få en egen inkomst. Betalningen måste vara frivillig och inte påtvingad. Personen som fått ett jobb kanske rentav fått detta genom BLIA och arbetar för dem. Då bidrar denna person ändå till företagets överlevnad. Ett sådant scenario skulle kunna se ut på följande sätt. En polioskadad man utanför staden är bra på något hantverk. Han kan inte lämna sitt hus. BLIA förser honom med material för hans hantverk, han tillverkar produkter, BLIA hämtar produkterna, ger honom lön, säljer produkterna och får in en inkomst. Mannen arbetar för BLIA. Han får troligtvis mindre betalt av BLIA än han skulle fått om han själv sålde varorna på marknaden, men han slipper ta sig dit, vilket för honom skulle vara ett nästan orimligt projekt. Han har en inkomst och kan försörja sig, han blir regelbundet tilltittad och besökt av BLIAs utsända när de hämtar produkterna och ger honom lön. Han får därmed vänner.

#### **Diskussion: Hur skall problemet med radiobatteriuppladdning lösas?**

Om systemet skall kunna kallas trygghetslarm måste det vara tillförlitligt och fungera i alla lägen. Ett problem i detta sammanhang är att kommunikationsradions batteri alltid måste kunna tillföra ström till radion och ansvariga för att detta alltid är fallet är användarna. Det är alltså användarna som måste ladda upp/byta batterierna i sina rador när

så behövs. BLIA kan självklart kontrollera att detta hanteras på rätt sätt vid hembesökstillfällena, men laddning av batterierna behövs troligtvis mycket oftare än så. Det finns två alternativa lösningar. Ett – användaren har ett eget solcellssystem för att kunna producera el för batteriuppladdningssyfte, två – användaren har uppladdningsbara utbytbara 3V-batterier i lager och kan byta när så behövs. BLIAs uppgift blir att hämta de förbrukade batterierna och ladda upp dessa för senare återlämning. Den stora frågan är; Kan man utan problem installera en solcellspanel vid ett lerhus tillhörande en person som lever i stor fattigdom och knappt har mat för dagen? Är kontrasten för stor? Är solcellspanelen för stöld-/säljbegärlig i en sådan omgivning?

Det är mycket svårt att veta om det kommer att fungera innan systemet är testat på plats. Styrelsemedlemmarna i BLIA har svarat att det skulle finnas ett stort intresse bland användarna att sköta ett solcellssystem för ett trygghetslarmsuppladdningssyfte. Kanske kan en kombination vara bästa lösningen. Solcellspaneler ges till de personer boende längst bort från staden med förutsatt att deras inställning och förmåga visar på att de kan hantera skötseln av den. Resterande användare får istället tillgång till ett lager av uppladdningsbara batterier, vilka BLIA systematiskt byter ut och laddar upp. För att uppladdningssystemet skall fungera behöver även BLIA ha ett solcellssystem. Skall då solcellspanelerna vara fast monterade eller flyttbara? Jag tror att det ger ett bättre intryck och en större känsla av seriositet att använda fast monterade solcellspaneler. Flexibla, hopvikbara paneler utsätts dessutom för större förslitning och är enklare att stjäla.

# 11 Vald teknisk lösning

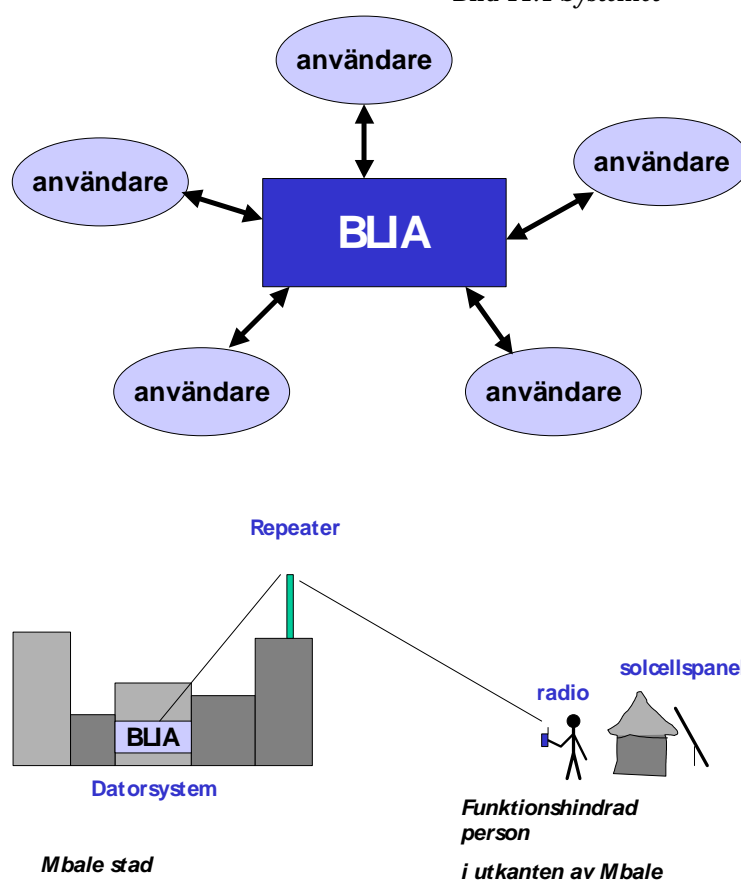
Jag har valt att koncentrera mig på en teknisk lösning anpassad för Moses och andra funktionshindrade människor boende isolerat från staden, och därmed en lösning som vänder sig till människor utan något socialt nätverk, utan regelbunden tillsyn, utan närhet till sjukhus och utan möjligheter att själva ta sig in till stan för att införskaffa basvaror eller uträtta andra ärenden. Människor med funktionshinder i staden har alltid någon runtomkring sig som de skulle kunna be om hjälp från i en nödsituation och de har dessutom större möjligheter att få tag på förnödenheter än människor utanför staden. Risken att en funktionshindrad person skulle bli bestulen på sin kommunikationsradio är större i staden, eftersom fler människor är i rörelse där. I framtiden skulle jag vilja se att alla människor med funktionshinder, oavsett var de befinner sig, skulle ges möjligheten att ha ett trygghetslarm baserat på telekommunikation. Till en början tror jag emellertid att det är rimligast att satsa på de mest isolerade människorna för denna typ av larmtillgång, tills det är möjligt för allmänheten att finansiera mobiltelefoner och kommunikationsradios för eget bruk och dessa produkter därmed inte längre sticker i folks ögon som lyxvara. Vid den tidpunkten blir det inte lika märkvärdigt om en person bär på en kommunikationsradio.

Lösningen bygger på förslagen i kapitel 10.3 och 10.4.

## 11.1 Radiosystemet

Den lösning jag valt för att låta dessa människor få en social trygghet och en tillgång till ett tekniskt kommunikationssystem för att förbättra deras levnadsvillkor, bygger på ett kommunikationsradiosystem med två centrala mottagarenheter som arbetar i passiv redundans, mobila eller fast anslutna. Den aktiva centrala enheten

Bild 11.1 Systemet



är ansluten till och kan kommunicera med flera mobila sändar-/mottagarenheter - radios. Systemet kommer således att vara byggt som ett stjärnformigt nät. Ett bekymmer med stjärnstrukturen är att systemets tillförlitlighet minskar eftersom om huvudblocket, som i detta fall är BLIAs apparatur, inte fungerar så fungerar inte något i systemet. En lösning på detta problem är just att ha två stycken huvudblock, det vill säga låta BLIA ha två stycken centraler som antingen arbetar i aktiv eller passiv redundans, två stationer. Detta innebär antingen att båda stationerna är inkopplade från början och om den ena går sönder så fungerar troligtvis den andra ett tag till eller att den andra stationen kopplas in först då den första gått sönder. Det senare alternativet är att föredra, eftersom systemets livslängd då blir summan av livslängden för de båda blocken istället för maximala livslängden för ett block.

Stationerna ska kunna identifiera vilken av de olika mobila enheterna som ringer upp. Till skillnad från ett mobiltelefonisystem med stjärnformigt nät behöver stationen inte identifiera och ställa upp ytterligare en förbindelse mellan den abonnent samtalet är ämnat att nå, eftersom alla samtals destination är BLIAs station. BLIA kan sedan ställa upp en ny förbindelse med någon annan för att meddela vad den första personen hade för ärende. Systemets utveckling måste emellertid komma successivt efterhand som tester pågår. En ytterligare funktion man skulle kunna tänka sig vara användbar är att BLIA även ska kunna ansluta två användare till varandra.

Kapaciteten och tillförlitligheten för ett stjärnformigt nät beror i hög grad på stationen och det är därför viktigt att lägga ner resurser på denna i form av kraftfull hårdvara, tillförlitlig mjukvara, systematiskt underhåll samt regelbundna kontroller och uppdateringar.

### **Kraven jag har utgått ifrån i arbetet mot en radiokommunikationslösning är**

- radiofrekvenserna för sändning/mottagning ligger inom VHF-bandet
- strömsnål drift, framförallt för de mobila enheterna
- lång räckvidd
- tvåvägskommunikation
- talfunktion och textfunktion/automatiskt röstmeddelande
- användarvänligt gränssnitt och för aktuellt förhållande lämplig yttre design
- solcellsuppladdning av batteri
- små handburna radioenheter vilka är smidiga att bära med sig i alla lägen
- ingen utmärkande design som drar till sig uppmärksamhet



### ***Utrustning:***

Kommunikationsradios, solcellssystem, repeater, datasystem med programvara för organisering av de nätverksanslutnas uppgifter och för radiosändningen.

### ***Användningskedja:***

Den funktionshindrade personen i behov av stöd kan välja två alternativ för att kontakta BLIA – antingen använda sig av vanlig radiokommunikation genom direkt tal i omgångar från både sändare och mottagare (knapp A används, se bild 11.2) eller skicka ett nödlarm, som efter användarens knapptryckning går direkt i form av en signal till BLIA (knapp B används, se bild 11.2). BLIAs systems programvara hanterar signalen och kan avgöra från vilken användare den kommer. Signalerna skickas via radiovågor på en frekvens mellan 156,000 – 161,450 MHz. Om avståndet mellan användaren och BLIAs radio är längre än räckvidden mellan de båda enheterna, eller om miljön mellan dem båda försvårar överföringen av radiovågorna, går signalen via en repeater placerad på hög höjd. BLIA, tar emot signalen och anropar larmanvändaren via radion för att diskutera bekymret och för att kunna avgöra aktionsform utifrån behovssituationen. För att svara på BLIAs anrop trycker den nödställda personen på den blå knappen på radios framsida och pratar. Detta är alltså knappen för att sända radio. Om inget svar fås skall BLIAs anställda bege sig till larmanvändaren för att kontrollera situationen.

### **För att sända radio gör användaren följande:**

- 1) öppnar repeatern genom att trycka in knapp A. Genom denna knapptryckning anropas också BLIA.
- 2) släpper knappen och väntar på svar från BLIA
- 3) trycker in knappen igen för att prata osv...
- 4) samtalsprocessen behöver inte avslutas med någon knapptryckning

När användaren trycker på knapp A sänds en särskild tonföljd iväg på den frekvens repeatern använder. När tonföljden når repeatern öppnas en kanal upp att prata på. Den tonföljd som öppnar repeatern är samma tonföljd som anropar BLIAs station och repeatern är den enhet som skickar tonen vidare. BLIA får anropet från användaren och svarar på repeaterns frekvens. För att samtalet ska kunna vara privat och för att det ska vara lätt för andra att anropa via den nämnda frekvensen krävs att BLIA och nätverksanvändaren byter frekvens för samtalet. För att kunna prata på en annan frekvens krävs ytterligare en repeater om avståndet mellan de båda radioenheterna är längre än deras



*Bild 11.2 En radiodesign speciellt anpassad för målgruppen och användningsområdet  
Knapp A: 2-vägskommunikation  
Knapp B: Nödlarm*



*Bild 11.2 Fast solcellspanel, GPV  
Från [www.elfa.se](http://www.elfa.se)*

### **Solcellspanel GPV**

**Nominell utspänning:** 17 V

**Utspänning, obelastad:**

21,5 V

**Effekt:** 51 / 75 / 102 W

**Ström:** 3,0 / 4,4 / 6,0 A

**Dimensioner:** [mm]

410x985x38

489x1200x38

620x1293x38



*Bild 11.3 Flexibel solcellspanel,  
PowerFlex™  
Från [www.elfa.se](http://www.elfa.se)*

### **PowerFlex**

**Nominell spänning:** 16,5 V

**Max spänning:** 23 V

**Nominell effekt:** 5 / 10 / 20 / 40 W

**Ström:** 0,3 / 0,6 / 1,2 / 2,4 A

**Dimensioner:** [mm]

569x254 / 704x340 / 1320x340 /

2x1320x340

räckvidd. Användaren med funktionshinder kan ha svårt för att ställa in en ny avtalad frekvens på sin radio, så bästa lösningen är att förse användarens radio med någon form av fjärrstyrd programvara så att BLIA kan ändra frekvensen för de båda, som någon slags operatör vid en basstation. Repeaterstationen kan liknas vid en relästation. En repeater tar emot och sänder på olika frekvenser så radions inställning måste ha en frekvens för sändning och en för mottagning. Radion måste förutom för frekvensbyten ha programvara som lägger en loop för uppringning tills kvittens fäs, så att användaren vet att han/hon alltid kommer fram vid ett anrop.

BLIA måste kunna se vilken användare som anropar dem. Detta kan göras genom att de olika användarna har olika tonföljder som sänds som ett meddelande vid anropet.

En problemställning som måste arbetas vidare med är huruvida det är bra eller dåligt att ha två repeatrar på samma ställe, om de stör varandra eller inte.

## 11.2 Solcellssystemet

- 1) användarna har egna solcellssystem
- 2) användarna har ett flertal uppladdningsbara och utbytbara batterier som BLIA förser dem med vid sina besök efter att ha laddat upp batterierna genom BLIAs solcellssystem
- 3) kombination av 1) och 2) beroende på användarens möjlighet och förmåga

Val av modell måste göras utifrån användarens situation och är inget jag kan avgöra med detta arbete. Systemet måste testas och en behovsanalys för varje användare göras.

### ***Solcellspanel för placering hos användarna är***

#### ***1) fast monterad***

En fast monterad solcellspanel skulle troligtvis sticka i förbipasserande människors ögon. Att människor i Uganda har solcellspaneler för att få ström till olika användningsområden är något som troligtvis kommer att bli stort inom en snar framtid. Då kommer det troligtvis vara så, att alla invånarna i en by gemensamt köper en solcellspanel, panelen placeras mitt i byn och är allas tillgång. I ett sådant exempel är en fast panel mest seriös och hållbar. Till en enskild person för uppladdning av ett kommunikationsradiobatteri är det kanske lite rimligare att välja en flexibel panel.

#### ***2) flexibel och ihoprullbar***

Denna panel kan rullas ihop då den inte används och förvaras undangömd i huset. Det är lätt att för BLIA omplacera panelerna till de bäst behövande användarna om panelen är flexibel.

*Solcellspanel hos BLIA* ska vara fast monterad och ska kunna ladda upp de batterier som användarna utan solcellspanel förbrukar.

## 11.3 Repeatern

För att kunna sända radio över ett område där berg eller höga hus stör signalernas framkomlighet, eller då avståndet mellan två radios är längre än deras räckvidd, behövs en repeater.

Det finns normalt en till två radioamatörer i Uganda, oftast i anknytning till någon ambassad eller FN. Som flest har det funnits fem stycken samtidigt. En tanke jag hade var att man skulle kunna samarbeta med dessa radioamatörer och använda deras repeater för att minska kostnaderna vid uppstartandet till en början då man testat om radiosystemet kan fungera i det syfte jag beskrivit i detta examensarbete. För vidare utarbetning och etablering av ett radiokommunikationsnätverk för funktionshindrade människor i Mbale skulle det absolut *inte* fungera att använda en repeater som är tillgänglig för alla radioamatörer. Anledningen till detta är att trygghetssystemets tillförlitlighet inte skulle bli tillräckligt bra. Det som sägs på repeaterns frekvens är hörbart för vem som helst som har en radio och kopplar upp sig mot repeatern ifråga. Samtalen mellan BLIA och dess medlemmar skulle inte vara privata, användarna skulle inte kunna hålla sig till det extrema regel- och kodsysteem som existerar inom radioamatörkretsar och det skulle bli kaos. Dessutom måste en användare vänta tills frekvensen är ledig för att kunna prata och detta skulle också bidra till svårigheter för trygghetssystemets användare. Nej, BLIA måste ha en egen repeater till sitt system. I dagsläget finns ingen repeater för radioamatörer i Uganda, eftersom där är för liten aktivitet inom området och den nationella klubben för radioamatörer, Uganda Amateur Radio Society, är inte aktiv för tillfället.

Som hjälporganisation kan man få licens hos Ugandas telekommyndighet för att sända radio och sätta upp en repeater. Detta skulle vara vägen att gå för BLIA för att kunna etablera kommunikationsradionätverket. Mbale är en liten stad i jämförelse med t ex huvudstaden Kampala och troligtvis skulle det räcka med en repeater för att täcka upp det aktuella geografiska området. Bäst vore att placera repeatern i en av de höga byggnaderna, 4-5 våningar, i staden, eftersom inga andra höga höjder finns centralt i Mbale.

## 11.4 Programvaran

Till systemet behövs olika program, dels i datorsystemet för BLIAs centrala station, dels i användarnas handburna kommunikationsradios för att hantera knapparnas kommandon och frekvensbyte.

Ett problem med radiosystemet är hur man ska lösa mottagningen av flera användares simultana anrop. En användare till ett trygghetslarm får inte bemötas av att larmlinjen är upptagen, utan måste kunna lita på att larret kommer fram och tas emot. Ett trygghetslarm måste alltid fungera!

En lösning skulle kunna vara att BLIAs station fungerar ungefär som en repeater – tar emot en signal på en frekvens och sänder på en annan. Då kan ett larm tas emot även om BLIAs arbetare redan samtalar med en användare. Om ytterligare en användare anropar BLIA i det läget blir det emellertid åter problem. Man kan anta att sannolikheten är mycket liten för att flera användare skulle larma precis samtidigt och kanske behöver man därför inte mer än två kanaler för att tillförlitligheten ändå ska vara hög. Problemet är emellertid viktigt att arbeta med och om resurser finns borde man satsa på utveckling av just den biten av systemet.

Ett alternativ för att lösa upptagetproblematiken är att skapa ett program som automatiskt anropar signalen till mottagaren tills kvittens fåtts. Det skulle innebära att det skulle räcka att användaren trycker på larmknappen en gång och inte själv behöver upprepa processen om linjen skulle vara upptagen.

Om det ska vara möjligt att via kommunikationsradion även skriva textmeddelanden, motsvarande SMS, behövs programvara som hanterar detta, både i datorsystemet och i de handburna radioenheterna.

Om man märker att användarna av kommunikationsradiosystemet tycker att det är besvärligt att behöva använda systemet med tala-lyssna-tala som traditionell radio-kommunikation innebär, skulle man kunna använda sig av mer avancerad radioutrustning än den jag föreslagit, så att radion skulle kunna användas som en telefon, där man kan lyssna och prata samtidigt. För att detta ska vara möjligt krävs två band eller avancerade filter.

För att organisera trygghetsnätverkets verksamhet och uppdatera information om dess olika användare behövs ytterligare programvara, som exempelvis bör kunna hantera följande funktioner:

### **Varje användare skall vara registrerad med**

- Namn
- Ålder
- Funktionshinder/sjukdomar
- Boendeområde
- Problemsituation
- Familjesituation
- Tid för senaste kontakt med BLIA, vem inom BLIA som tog kontakt med personen eller om personen själv sökte kontakt, anledning för kontaktsökandet
- Väntetid för senaste användare från larmtillfälle och fram till hjälp
- Tid för användning av trygghetskommunikationssystemet
- Bedömning av användarens behov av nätverket
- Utvärdering av användarens användning av nätverket
- Tjänster utförda av BLIA för användaren
- Utgifter/kostnader för användaren
- Allmänna kommentarer / önskingar från användaren / anteckningar från BLIAs anställda gällande användaren

### **Genom sökmotor i programmet ska man kunna finna**

- Vilka besök BLIA gjorde en viss dag, vem som utförde besöket
- Antal användare
- Totala utgifter för de anslutna
- Utgifter för teknisk utrustning
- Vilka användare som inte blivit kontaktade de två senaste dagarna
- Löneuppgifter för de anställda
- De anställdas namn och statistik över antal utförda tjänster per månad
- Tillgänglig utrustning / problem i utrustning / reparationsåtgärder / drabbad användare
- Medelväntetid för hjälp
- Allmänna kommentarer / åsikter från BLIAs anställda
- Regler och anvisningar för arbetet

### **Ett akutfönster för nödanrop skall finnas och ge uppgifter enligt följande**

- När ett nödmeddelande kommer från en användare skall detta automatiskt dyka upp på datorskärmen med tid för mottagning. Avsändarens namn skall tydligt synas
- Fönstret skall inte kunna stängas förrän åtgärd utförts

Nya länkar ska kunna läggas in i programmet, exempelvis; ny användare, ny utrustning, ny anställd och nya kommentarer.

# 12 Mock-up

*En mock-up är en produktprototyp, men utan teknisk funktion. Den används i syfte att få en uppfattning om designen är funktionell för användargruppen och är ett första steg i produkttestningsprocessen.*

## 12.1 Tillverkning av mock-up

Jag valde att göra en mock-up av den kommunikationsradio som jag föreslår att användarna i radiokommunikationsnätverket ska använda. När jag jobbade med designen av radion utgick jag från storlek, vikt och funktioner hos en IC-M87 marinradio från icom (se avsnittet "Produkter") och utvecklade designen till att bättre passa målgruppen.

Radio-mock-upen är gjord i ett lättarbetat, fast plastmaterial som är lätt att forma till med fil och fräs, och lackad med billackfärg. Displayen är gjord av plexiglas, overheadfilm och ett blankt gråfärgat papper som bakgrund. Knapparna är av samma plastmaterial som radiokroppen. Inuti radio-mock-upen finns en metallbit som ger radion dess rätta vikt. Antennen utgörs av en svarvad plaststäng och på baksidan sitter en plastklämma som möjliggör att radion kan fästas på kläder eller i ett bälte för enklare hantering.

Knapparnas placering, en bra bit ifrån varandra, gör att de är enkla att urskilja och enkla att träffa vid finmotoriksvårigheter. Kontrasten mellan den vita, den blå och den svarta färgen är så pass stor att människor med synnedsättning, människor som ser gråskala, kan urskilja skillnaderna mellan dem. Jag valde färgerna utgående från test med en gråskaletabell, NOS lightness meter, som avgör ljusheten i en gråtonskala. Jag jämförde den blå och den vita färgen med gråtonerna och avgjorde skillnaden mellan dessa till 0,4, vilket är gränsen för kontraster den funktionshindrade målgruppen kan urskilja. Den blå färgens ljushet ligger mitt emellan den vita och den svarta färgen, vilket innebär att hela radions färgval ska passa målgruppen.

Struktur på knapparna ska göra det lättare för blinda personer att skilja på de båda knapparna på radions framsida. För nödlarmsknappen valde jag en triangel som strukturmärkning av anledningen att det är tecknet för fara i Sverige. Här är emellertid en svårighet i designen. Jag vet inte vad en triangel har för betydelse i Uganda. Olika kulturer har olika symbolik och en för



*Bild 12.1 Mock-up av kommunikationsradio*

ugandier eventuellt bättre markering för nödlarmsknappen måste undersökas vid testprocess på plats i landet.

Att jag inte valde att göra nödlarmsknappen röd, som kanske är det förväntade färgvalet för en nödsituation, är att jag är rädd att vissa människor med kognitiva funktionshinder skulle avskräckas att använda en knapp som signalerar "fara" och "stop". Istället lät jag alltså nödlarmsknappen vara vit. Kontrasten är störst mellan denna knapp och bakgrunden, vilket gör att den trots allt lyser lite mer än den blå.

Volymkontrollen sitter på radions vänstra sida, framifrån sett. Den är designad som en skjutknapp istället för en vridbar knapp som de flesta kommunikationsradios har. Skjutknappen är enklare att hantera än en knapp som ska vridas med fingerspetsarna om användaren har nedsatt funktion i sina händer – därav detta val.

## 12.2 Test av mock-up på rullstolsburen kvinna i Sverige

*Testperson: Camilla Nordgren, Civilekonom och doktorand på Certec, LTH, rullstolsburen, förlamad från bröst och neråt sedan en ålder på 3,5 år, orsakat av en bilolycka.*

Camilla var begränsat informerad om projektet, radion och tillvaron i Uganda innan vi träffades för att jag skulle testa mock-upen på henne. Det hon visste var att det var en kommunikationsradio som skulle användas i trygghetslarmssyfte för människor med funktionshinder i Uganda. Jag valde att till en början inte berätta några detaljer om hur radion var tänkt att användas, dess knappars funktion och betydelse eller hur hela systemet skulle kunna se ut. Med denna utgångspunkt bad jag Camilla att hålla i radion, vända och vrida på den och berätta för mig hur hon spontant upplevde dess design. Jag bad henne även berätta för mig vad de olika knapparna och displayen hade för funktioner.

*Camillas kommentarer i detta läge:*

Radion är tung och stor att ha med sig. Eftersom hon använder sina händer till att hantera rullstolen i de flesta lägen måste radion på något sätt fästas vid hennes kropp, väska eller rullstol när hon bär med sig den. Hon hade helst inte velat ha den i sin väska, eftersom denna då skulle bli för tung. Ett alternativ skulle vara att fästa den under sätet på rullstolen i någon



*Bild 12.2 Mock-up sedd från sidan. Skjutknappen kontrollerar volymen*



*Bild 12.1 Camilla Nordgren testar en mock-up av kommunikationsradion*

form av docka eller med kardborreband. Att bära den i ett bälte snett över bröstet och nära kroppen skulle kännas bra. Hon skulle emellertid vara lite orolig för att radion var stöldbegärlig och att någon skulle "överfalla" henne för att få tag i den om hon bar den synlig på sin kropp. I ett sådant läge skulle det kännas bättre om radion satt fast på rullstolen och var enklare att ta utan att hon skulle kunna komma till skada. Att ha radion i någon form av väska/hölje är viktigt. Dels som skydd mot smuts och synlighet, dels för att det skulle vara enkelt att snabbt ta upp radion från en ficka med kardborrefäst flik över, istället för att behöva lossa radion från ett särskilt fäste.

Radions blå skjutknapp på sidan gissade hon direkt skulle användas för att slå av/på radion eller kontrollera volymen.

De båda knapparna på framsidan hade hon svårare för att avgöra exakt funktion på. Den vita knappen gissade hon emellertid som en nödalarmknapp eftersom dess struktur utgörs av en triangel, men hon var osäker eftersom den var vit. Hon sa att om den varit röd hade hon direkt antagit att det var en knapp som skulle användas om hon var i fara – en nödsituationknapp. Den blå knappen visste hon inte. Displayen funderade hon över som antingen en display med olika anropskoder eller någon form av plats för att anteckna på. Högtalaren gissade hon som högtalare.

När Camilla spånat fritt ett tag kring radions funktioner berättade jag för henne hur, och i vilka situationer, den var tänkt att användas och vilka knappar som användes till vilka funktioner. Jag berättade om mitt projekt, om livssituationen för människor med funktionshinder i Uganda, om myndigheters och allmänhetens syn på människorna samt hur stadsmiljön försvårar framkomligheten för människor med funktionshinder. Jag berättade om mitt förslag till socialt trygghetsnätverk med BLIA som central enhet i ett radiokommunikationsnätverk med användare utanför Mbale stad.

Därefter fick Camilla återigen känna på radion, fundera och ge sina synpunkter. Jag bad henne försöka sätta sig in i en situation där hon bodde i ett litet lerhus i bergsmiljö utanför Mbale, i Uganda. Hon hade ingen rullstol och skulle bära med sig radion vart hon än rörde sig runt och i huset. Hon skulle sköta ett litet jordbruk och ta hand om hönsen, hennes man bodde också i huset, men var gammal och sjuk.

#### *Camillas kommentarer:*

När hon bär radion med sig vill hon ha den, skyddad av ett tyghölje, i ett bälte snett över bröstet och nära kroppen. Hon påpekade risken med att kanske skulle lägga radion ifrån sig eftersom den är så stor och otymplig. Om inte radion alltid bärs med så mister den sitt syfte och sin funktion. Mycket viktigt är det att trygghetssystemet är tillförlitligt! Batteriet måste vara laddat



*Bild 12.2 Camilla testar mock-up*



och där måste finnas mottagning för att kunna sända ett larm. Som användare måste man veta att radions avsikt är realiserad och inte bara att det går att sända ett larm utan att det faktiskt alltid är så att någon *tar emot* larmet, agerar och hjälper till alla gånger. Dessutom är det viktigt med den kommunikativa biten i larmfunktionen. Man vill kanske inte alla gånger ha hjälp av vem som helst. Kanske gäller det mycket privata och intima saker man som handikappad behöver ha hjälp med och då vill man inte att vilken främmande människa som helst ska rycka in. Är man kvinna och behöver hjälp i en toaletsituation känns det troligtvis bättre om det är en annan kvinna och inte en man som hjälper till. Larmanvändaren måste kunna lita på produktens funktion till hundra procent annars försvinner förtroendet. Feedback i en nödsituation är alltså ett måste! Larmsändaren blottar sin otillräcklighet och vill inte bli sviken eller ignorerad i ett sådant läge.

Radions former är mjuka och bra och kommer troligtvis inte skava om radion bärs nära kroppen. Däremot är klämman på radions baksida i vägen i samma situation. Camilla skulle också kunna tänka sig att bära radion innanför sina kläder för att den inte skulle synas och vara i stöldriskläge. Nackdelen med att bära den på kroppen är att ens rörlighet minskar något, i ett sådant läge skulle hon föredra att radion satt fastdockad på rullstolen istället. Vid användningstillfället, då radion ligger i handen, gör klämman på dess baksida att det inte känns så skönt att hålla i radion.

Jag bad Camilla föreställa sig att hennes händer var svaga och fingrarna orörliga. Hur enkelt skulle det då vara att skicka iväg ett larm eller svara om någon skickade ett anrop till henne?

*Camillas kommentarer:*

För att komma åt och trycka på knapparna på radions framsida behövs ingen finmotorik och det är alltså möjligt att trycka in knapparna med hjälp av handens kant. När radion ligger ner på en plan yta gör formen på radions baksida att radion vickar vid beröring på knapparna. Hade den inte vickat skulle det vara ett bra sätt att använda den på om man skulle vara oförmögen att greppa den med en hand. Om man är svag i händerna är det viktigt att knapparna inte är tröga att trycka/hålla in, eftersom en process av att lyfta upp, hålla i handen, trycka in knappar och hålla nära ansiktet skulle innebära för mycket på en gång, för många moment.

*Ett förslag från Camilla:* Byt plats på knapparna och displayen! Knapparna skulle sitta mer centralt, vara enklare att trycka på om man hade lama händer och radion skulle inte vicka vid tryck ovanifrån om den låg ner framför användaren.

Skjutspakens utformning är bra, lätt att justera med hela handen om fingrarnas funktion är begränsad.

Vi pratade lite om processen med att ladda batteriet och sköta en solcellspanel.

Camilla menade att det nog skulle vara bäst att ha radion placerad i en laddningsdocka istället för att sticka in en liten kontakt i radion. Enklare att precisera om händernas funktion är begränsad. Däremot menade hon att det var viktigt att hon, trots att radion stod i en laddare, skulle kunna flytta med den till det ställe hon var på runt sitt hus. För att realisera detta borde en lite längre kabel finnas i anslutningen till solcellssystemets lagringsbatteri. Dåligt skulle vara om radion behövde laddas på plats ute vid solcellspanelen utomhus – stöldrisk! Dessutom vill hon ha radion till hands alltid.

Solcellspanelens placering borde vara nära huset, inte på någon kulle eller upphöjning, för det skulle försvåra skötseln (rengöringen) av den för henne. Placeringen borde vara där hon rör sig naturligt.

Jag frågade om Camilla trodde att de människorna som kommer att vara användarna för det system jag föreslår, skulle uppskatta och känna vikten av att bära med sig och ha ett larm för att någon ska kunna hjälpa dem.

*Camillas kommentarer:*

Att ha larmet skulle minska rädslan för att våga göra saker. Så var det för henne själv då hon skaffade sig en mobiltelefon. Hon sa också att hennes uppfattning är att alla människor strävar efter att det ska bli bättre, för annars skulle man lika gärna kunna ge upp. Av den anledningen skulle intresset för att använda radiosystemet säkert vara stort bland de funktionshindrade människorna kring Mbale.

Jag sa att jag var orolig för att användarna inte riktigt ska se någon vits med att använda radion, men Camilla sa att man kanske borde ha en oro åt båda hållen! Troligtvis är det så att när människorna med funktionshinder får tillgång till radion, kommer de inte längre känna sig funktionshindrade, eftersom radio-kommunikationen sker på samma villkor för alla användare och ingen kan genom samtalet märka att användaren är funktionshindrad. Denna sköna och för användarna ovana situationen, att inte vara funktionshindrad i kommunikationen, skulle kanske medföra att de vill prata i radion väldigt ofta, menade Camilla. Kan systemet hantera en sådan situation? I en situation då en användare ofta tar kontakt med BLIA via radion kommer BLIAs prioritet för personen kanske avta då de antar att personen inte har något brådskande ärende. Denna situation är farlig.

Ytterligare en sak att tänka på som Camilla tog upp som en fråga till mig var vilket språk människorna i området talar? Talar alla samma språk? Detta är någonting väldigt viktigt, för det är inte



*Bild 12.3 Camilla testar mock-up*

alls så att alla talar samma språk! Vissa talar Luganda, andra kiswahili, vissa talar engelska, några något annat språk. Viktigt är alltså att de människor som tar emot ett samtal / nödlarm från användarna måste kunna användarnas språk!

# 13 Framtiden

För att över huvud taget kunna testa och senare etablera ett trygghetssystem som det jag föreslår krävs ett ekonomiskt startbidrag. BLIA måste komma igång med självförsörjande arbete, kanske köpa odlingsbar mark, införskaffa hantverksmaterial eller starta en butik för att kunna betala ut löner till dem som ska försäkra och jobba för systemets tillförlitlighet. Bidrag till teknisk utrustning behövs också, eftersom tekniken är så dyr att BLIA aldrig skulle ha råd att köpa in allt för att starta upp verksamheten.

BLIAs styrelse menar att det är viktigt att systemet först testas på några få människor innan det byggs ut att täcka fler användare, för att se hur effektivt det är. Det måste också försiktigt introduceras för allmänheten så att den har en positiv inställning och positiva attityder innan ett anslag om projektet kan göras. Styrelsen är överens med mig om att BLIA ska vara mottagaren av systemet. De menar att anledningen är föra att föreningens aktiva arbetande är valda av de funktionshindrade att företräda dem. Vissa menar att engagemanget och ansvaret emellertid i framtiden skulle kunna spridas ut till olika myndigheter. Jag tror att om man finner att systemet med BLIA fungerar bra, ska man hålla systemet på den nivån och jobba med att förbättra det befintliga systemet. Risken är att om man gör om och introducerar ett fungerande system för nya aktörer, så kan tillförlitligheten glappa och nya meningsskildaktigheter skapas, som försvårar systemets skötsel och gör det för komplext.

Ett problem kan vara att människorna med funktionshinder tycker att det är besvärligt att sköta ett solcellssystem. BLIAs styrelse tror att ett intresse för att ta hand om ett solcellssystem finns hos de läs- och skrivkunniga människorna med en bredare förståelse och större vy och kanske därför inte hos majoriteten av målgruppen. Anna Lindström på Hjälpmedelsinstitutet trodde att en lösning med solcellspaneler i hemmet hos larmanvändarna inte riktigt är aktuellt i dagsläget, men att det kommer att bli en naturlig utveckling med privata solcellssystem inom en snar framtid och då kommer larmanvändarnas paneler inte sticka i folks ögon på samma sätt som de säkert skulle göra idag. För en ensam persons elproduktion skulle en flexibel solcellspanel troligtvis vara lämpligare att använda än en fast. En fast panel är lämplig om en hel by delar på dess elproduktion. De flexibla är mindre, enklare att gömma undan och har mindre effekt. Jag tror att det är bra att börja med dessa flexibla paneler i ett trygghetssystem och sedan kan man förändra efterhand som samhället mognar och systemet utvecklas.

BLIAs medlemmar menar att människorna i Mbale skulle vara mycket positiva till och verkligen välkomna ett system som jag föreslår. Vissa människor kommer att uppfatta systemet som extravagant, men BLIA menar att det är värt att testa det för att kunna avgöra vilket bemötande man får från människorna. Jag håller med och jag tycker precis som dem att det är viktigt att testa det småskaligt till en början. BLIAs styrelse menar att ett introducerande av ett system som det jag föreslår skulle vara ett viktigt steg framåt mot integration i samhället för människor med funktionshinder. Anna Lindström påpekade att utbildningsfrågan och träningsprocessen är oerhört viktiga i introduceringen av ett trygghetssystem som det jag föreslår. Många av de blivande användarna av kommunikationsradio och solcellssystem kan inte läsa och är inte vana vid att lära sig förstå användning av produkter som dem. Därför måste resurser läggas ned på arbetet med att få människorna att förstå hur de ska använda sin utrustning. Detta kan vara en svårare process än vad vi i Sverige är vana vid.

För att få ett perspektiv på fattigdomsbegreppet, utvecklingsmöjligheterna och den ekonomiska fördelningen ur behovsynpunkt måste man försöka att rangordna Ugandas alla problem och se var de funktionshindrade människorna kommer in i bilden som helhet och därefter avgöra hur prioriterad gruppen borde vara i samhällsstrukturens positiva utvecklingsprocess. Därefter kan man avgöra hur ett trygghetssystem bör utformas på bästa sätt. Anna Lindström menade att en lösning som den jag föreslår i ett längre perspektiv borde utvecklas att även användas av människor som inte är så isolerade och ensamma som den målgrupp jag i examensarbetet inriktat mig på.

För att BLIAs anställda snabbt ska kunna ta sig ut till en radioanvändare som behöver hjälp måste de ha en bil eller motorcykel. Anna Lindström var tveksam till om BLIA verkligen skulle känna intresse av att åka ut till larmanvändarna. Hon menade att det kanske var mer troligt att BLIA skulle ta kontakt med en släkting till personen ifråga och be denne att besöka honom eller henne. Jag tror att just denna biten, att få BLIA att känna ansvar och vilja hjälpa icke-vänner är något som ska vara en förutsättning för att systemet över huvud taget ska kunna etableras. Det ska vara BLIAs uppgift och denna uppgift ska skötas och tas på allvar för att systemet ska bli tillförlitligt.

Den tekniska utrustningen bör i allra största mån inhandlas från Uganda. Tekniker och annan arbetskraft som behöver anlitas skall komma från Uganda. Vidare utvärdering och forskning på projektet borde göras från Makerere University och inte från Sverige. Omfattande programvara behöver skrivas för systemet och den tekniska designen inuti de handburna enheterna behöver anpassas efter den nya designens knappplacering mm. Systemet jag

föreslagit i min lösning innebär att andra larmanvändare inte kan lyssna på ett samtal mellan BLIA och en specifik användare, men vidareutveckling av systemet måste göras för att någon person utanför kommunikationsradionätverket i BLIAs regi inte ska kunna lyssna av samtal med en VHF-radio. Detta kan lösas genom att kryptera samtalen.

Något annat som man i framtiden skulle kunna vidareutveckla systemet till att klara av är positionering för att relativt exakt kunna avgöra var personen som sänder ett larm befinner sig. I mitt lösningsförslag har jag antagit att personen inte förflyttar sig långt från sitt hem och att man därmed kan veta var en larmsändande person befinner sig bara genom att veta vem det är och var personen bor. Ska systemets användare utökas till att innefatta personer som exempelvis "Ester" och "John", behövs positionering.

#### **Frågor som behöver utvärderas:**

Hur ofta skulle systemet utnyttjas och användas?

Är det värt att satsa på?

Är samhället moget för detta system nu?

Inkräktar systemet på människornas kulturellt betingade  
levnadssätt och sociala nätverk?

Ökar integrationen i samhället?

Minskar fattigdomen bland de funktionshindrade människorna till  
följd av större trygghet och ökad tillgång till resurser?

I vilka situationer används larmet?

Vad borde förändras?

Är systemet uppskattat?

Är systemet tillförlitligt?

# 14 Slutsats

Den ugandiska samhällssituationen skiljer sig oerhört mycket från den svenska. Sveriges medborgare har en social trygghet och möjlighet till ekonomiskt stöd genom staten, möjlighet till sjukvård och rehabilitering oavsett samhällsklass. Uganda är ett fattigt land och statens resurser räcker inte till för att ge landets befolkning den trygghet de behöver i form av grundläggande behov och mänskliga rättigheter, vilket medför att de svagaste människorna i samhället naturligtvis blir extra sårbara. Det är upp till var och en av landets invånare att kämpa för sin överlevnad och i den kampen är familjen det mest betydelsefulla stödet. Människor med funktionshinder tillhör en utsatt grupp, eftersom deras funktionsnedsättningar innebär att de har behov av specialdesignade hjälpmedel och extra stöd för att kunna hantera vardagliga sysslor eller sköta ett jobb.

Jag tror att om man ska skapa ett trygghetslarm som ska vara till hjälp för människor med funktionshinder i Mbale, måste detta ske i en kombination med att uppfylla behov i form av social trygghet och flexibilitet, alltså inte endast möjliggöra hjälp i en akutsituation. Av den anledningen är mitt förslag att man ska bygga upp ett socialt trygghetsnätverk för målgruppen och detta ska man göra med hjälp av teknik, för att kunna möjliggöra en enklare kommunikation och därmed minska avstånden mellan människorna. Eftersom GSM-nätet fortfarande är under utbyggnad och inte säkert täcker alla områden utanför städerna och eftersom mobiltelefoner är väldigt eftertraktade på en svart marknad så tror jag att radiokommunikation är det bästa teknikområdet för ändamålet. Jag vill låta en förening som arbetar för och med människor med funktionshinder fungera som en huvudrollsinnehavare och stödfunktion, en station för möjligheter och medverkan. Samhällets mognadsnivå och målgruppens behov är avgörande för utformningen av systemet. Systemet måste anpassas efter kulturella, ekonomiska och sociala samhällsaspekter och användarna måste själva vilja testa och tro på systemet.

Mitt examensarbete är bara början på ett omfattande projekt där målet är att etablera ett kommunikationsnätverk för människor med funktionshinder och sträva efter att ge dessa större möjligheter och en ökad trygghet. Visionen är att skapa en social vardag för marginaliserade, ensamma och funktionshindrade personer i Mbale. Jag hoppas att det jag påbörjar med mitt examensarbete kommer utvecklas på alla tänkbara områden och att projektet kommer att leda till att målgruppen erbjuds arbete, att många av Mbales invånare engageras i arbetet med integration

och att tystnaden bryts kring integrationsproblemet i det ugandiska samhället. Det är min förhoppning att projektet på lång sikt kan få människor att släppa sina fördomar och sin rädsla för funktionshindrade människor och istället se dessa som en tillgång i samhället.

Om mitt lösningsförslag är något som skulle kunna bli ett positivt genombrott, är för mig inte möjligt att förutsätta, eftersom människorna som kommer att påverkas också måste acceptera den lösning som erbjuds dem, förstå och lära sig möjligheterna med den. Samhället måste dessutom vara moget för introducerandet. En utvärdering måste därför göras lokalt för att kunna se om lösningsförslaget verkligen går hand i hand med användarnas behov och om en lösning som denna skulle uppskattas bland målgruppen.

Vägen till ett fungerande och hållbart system innebär ett kontinuerligt engagemang från avlönade arbetande, en iterativ utprovningssprocess med användarna i centrum och ett öppet sinne för alternativa möjligheter. De funktionshindrade människornas problem löses inte direkt genom att ett radiokommunikationsnätverk för dem etableras, men förhoppningsvis kan nätverkets betydelse indirekt leda till att människorna får nya möjligheter och större friheter.



# Referenser

## Tryckt material

Mobil radiokommunikation, Ahlin Lars, Frank Christer,  
Zander Jens, 2001

The situation of the functional disabled people in Mbale, Uganda –  
a field study, Bodin Jessica, Lyckmar Nina, 2004

Cardboard Computers Mocking-It-Up or Hands-On the Future,  
Ehn Pelle, Kyng Morten, Originalpublikation: Design at Work:  
Cooperative Design of Computer Systems. 169-195. Ed. Joan  
Greenbaum and Morten Kyng. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum  
Associates, 1991

Utvecklingens Drivkrafter, De Vylder Stefan, 2002

Köteori och tillförlitlighetsteori, Körner Ulf, 1997

Poverty and Disability – a position paper, SIDA, 1995

Solid State Electronic Devices, 5<sup>th</sup> ed., Streetman Ben G.,  
Banerjee Sanjay, 2000

Disabilities and Rehabilitation in low income countries,  
Tiroler Gábor, Uppsala University, 1995

Bra Böckers Lexikon 2000

## Internet

[www.government.go.ug](http://www.government.go.ug) - Hemsida för Ugandas regering,  
regeringskonstitutionen

[www.swedishtrade.se](http://www.swedishtrade.se) - landsrapporter, Uganda

[www.mtn.co.ug](http://www.mtn.co.ug) - nyheter MTN Uganda

[www.sciencein africa.co.za](http://www.sciencein africa.co.za) - vetenskapliga artiklar

[www.trygghetslarm.nu](http://www.trygghetslarm.nu) - information om BRIX alarm

[www.brix.se](http://www.brix.se) - information om BRIX alarm

[www.xbow.com](http://www.xbow.com) - Crossbows hemsida, information om motes

[www.intel.com](http://www.intel.com) - information om motes

[www.icom.nu](http://www.icom.nu) - Icoms hemsida, information om radios

[www.caretech.se](http://www.caretech.se) - information om Smart Call

[www.komradio.nu](http://www.komradio.nu) - information om kommunikationsradios

[www.susning.se](http://www.susning.se) - som uppslagsverk för förkortningar o dyl

[www.who.int/countries/uga/en](http://www.who.int/countries/uga/en) - WHO's information om Uganda

[www.essays.cc/free\\_essays/g1/lvw266.shtml](http://www.essays.cc/free_essays/g1/lvw266.shtml) - Absolute Poverty,  
Daniel Bonevac, 1999

[www.elfa.se](http://www.elfa.se) - ELFAs hemsida, information om tekniska produkter

<http://computer.howstuffworks.com> - uppslagsverk

## **Personer**

Namarome Phoebe, chairperson BLIA, Mbale

Valentine Moses, BLIA, Mbale

Anna Lindström, Internationella Sekretariatet,  
Hjälpmedelsinstitutet, Stockholm

Mats Persson Chief FITTEST WFP, Support Office, Dubai

Camilla Nordgren, Civilekonom, doktorand Certec, LTH, Lund

## **Bilder**

Om ingen annan källa anges;  
Fotografier tagna av Nina Lyckmar  
Bilder ritade av Nina Lyckmar

# Appendix

## BLIA

BLIA är en ideell förening där de aktiva alltså arbetar utan löner. Föreningen startades under mars månad 2004, i samband med en fältstudie om situationen för människor med funktionshinder i Mbale. Föreningens grundare är Jessica Bodin och Nina Lyckmar, från vilka föreningen fått sitt namn – Bodin Lyckmar Integration Association.

Föreningen är idag, ett drygt år senare, aktiv i arbetet med att öka integrationen för människor med funktionshinder i och utanför Mbale stad i Uganda. I föreningens styrelse sitter personer, med eller utan funktionshinder, bosatta i olika delar av Mbale. Deras uppgift är att, som representanter för de funktionshindrade människorna i sina respektive bostadsområden, vara ett stöd för och diskutera med de funktionshindrade personerna där. De ska på styrelsemötena, vilka ska hållas en gång varannan vecka, föra fram de funktionshindrade människornas tankar och åsikter om hur de blir behandlade i samhället och vad de önskar gjordes för dem.

Föreningen anordnar olika arbetsgrupper, där människor med funktionshinder träffas tillsammans och utför olika typer av handarbete. BLIA försöker också föra ut information till allmänheten om hur det är att leva med funktionshinder, för att kunskapen hos Mbales invånare och intresset för en ökad integration i samhället ska öka. Nyligen engagerades personer inom BLIA i att lära ut teckenspråk och punktskrift till föräldrar med hörselskadade eller synskadade barn.

BLIA är den enda föreningen i Mbale som arbetar med människor med alla typer av funktionshinder och alla funktionshindrade människor i Mbale räknas som medlemmar. Föreningen är registrerad och har ett bankkonto.



# Certecs rapporter

Ett urval av rapporter från CERTEC

Enquist, Henrik

Mina medicinska bilder

Certecrapport, 2004

<http://www.certec.lth.se/dok/minamedicinskabilder/>

Gustafsson, Jörgen

Optik för synsvaga människor

Doktorsavhandling, 2004

<http://www.certec.lth.se/dok/optikforsynsvaga/>

Mandre, Eve

Vårdmiljö eller lärandemiljö?

Doktorsavhandling, 2002

<http://www.certec.lth.se/dok/franvardmiljotill/>

Sjöström, Calle

Icke-visuell haptisk interaktionsdesign

Doktorsavhandling, 2002

<http://www.certec.lth.se/dok/ickevisuellhaptiskdesign/>

Svensk, Arne

Design av kognitiv assistans

Licentiatuppsats, 2001

<http://www.certec.lth.se/dok/designavkognitiv/>

---

Människor med funktionshinder i Uganda är en samhällsgrupp som ofta lever marginaliserat, utan tillgång till samhällets infrastruktur, i utanförskap och isolerat. En anledning till detta är att den kulturella synen på människor med funktionshinder är att de skulle vara straffade av onda makter för dåliga handlingar de utfört. Utomstående personer drar sig undan. Brist på stöd från myndigheter och brist på tekniska hjälpmedel försvårar möjligheterna för människorna att försörja sig själva och få tillgång till särskilt stöd.

Målet med examensarbetet är att påbörja ett projekt för att skapa en social och trygg vardag för marginaliserade, ensamma och funktionshindrade personer, boende i Mbale, Uganda och lösningsförslaget bygger på att skapa ett socialt trygghetsnätverk genom att etablera ett radiokommunikationsnätverk för de mest utsatta människorna. Detta nätverk ska, utöver ökad tillgång till sjukvårdshjälp i nödsituationer och social kontakt, även kunna bidra till möjligheten för människor med funktionshinder att arbeta trots att de inte klarar av att lämna sina hem. I centrum av radiokommunikationsnätverket står BLIA – en idag aktiv förening som arbetar för ökad integration i samhället för målgruppen.

Den här rapporten hittar du också på Internet::  
[www.certec.lth.se/dok/trygghetsradio](http://www.certec.lth.se/dok/trygghetsradio)



Avdelningen för  
rehabiliteringsteknik,  
Inst för designvetenskaper,  
Lunds tekniska högskola



Certec, LTH  
Box 118  
221 00 Lund



Sölvegatan 26  
Lund



046 222 46 95



046 222 44 31



[certec@certec.lth.se](mailto:certec@certec.lth.se)



<http://www.certec.lth.se>

Certec är en avdelning inom institutionen för designvetenskaper vid Lunds tekniska högskola.

Vår forskning och utbildning har en uttalad avsikt: att människor med funktionsnedsättningar skall få bättre förutsättningar genom en mer användbar teknik, nya designkoncept och nya individnära former för lärande och sökande.

Drygt 20 människor arbetar på Certec. Den årliga omsättningen är cirka 12 miljoner kronor.

EXAMENSARBETE CERTEC, LTH NUMMER 3:2005  
MAJ 2005

Nina Lyckmar

Trygghetsradio i Uganda