



# TANGAZO KWA UMMA

## KWA UFUPI

**Tamko kuhusu athari za mradi kwa jamii na mazingira (Environmental and Social Impact Statement ESIS) na mpango wa kuhamisha makazi (Resettlement Action Plan RAP) kutokana na mpango wa kubadili mtiririko wa mto ili kuzalisha nishati ya umeme kutoka maporomoko ya Rusumo na shughuli nyingine zinazohusiana na uwekaji wa mikondo na nyaya zake (Transmission lines)**

---

### 01. UTANGULIZI

#### *1.1 Misingi na historia ya mradi.*

Serikali za Burundi, Rwanda na Tanzania kushirikiana na mradi wa Nile Basin Initiative/ Nile Equatorial Lakes Subsidiary Action Program (NBI/NELSAP) kama watekelezaji wakuu, wamekubaliana kujenga mradi wa nishati ya umeme katika maporomoko ya maji ya Rusumo yanayopokea maji yake kutoka mto Akagera unaopakanisha nchi za Rwanda na Tanzania na mtiririko wake wa chini kwa urefu wa kilometa panapoukutanisha na mto Ruvubu.

Mradi wa uzalishaji wa nishati ya umeme katika maporomoko ya maji Rusumo ni moja kati ya miradi mikubwa inayotekelezwa na taasisi ya NELSAP na imehusisha mambo yafuatavyo: i) Kujenga mradi wa umeme wa Rusumo wenye nguvu ya 80 MW ii) Kutandika mikondo mitatu ya ujazo wa vulti kubwa za uchukuzi itakayotumika kusambaza umeme huo kwa nchi hizo tatu Burundi, Rwanda na Tanzania.

#### *1.2 maelezo kuhusu mradi*

Kukosekana kwa umeme wa kuaminika ndiyo chanzo cha kudorora kwa uchumi na ugumu wa maisha kwa wananchi katika nchi hizi za Burundi, Rwanda na Tanzania. Mahitaji ya umeme kwa sasa yameongezeka kiasi cha kuzidi uwezo wa uzalishaji wake kwa sasa. Meneo mengi ya vijijini yanategemea sana miti na mimea kuwasha kwa ajili ya kupikia na mahitaji mengine ya moto ambayo pia hupelekea uharibifu wa miti na mimea. Upatikanaji wa umeme unabaki chini sana katika nchi hizi tatu Burundi ikiwa na asilimia 10, Rwanda 16% na Tanzania ni 18%.



Ukosefu wa huduma za kuaminika za ugavi wa umeme umesababisha uchumi wa anchi kutokukua, inachangia umasikini kuendelea na mgawanyiko wa watu kutoka vijijini na kuharibu mgawanyiko wa mahitaji muhimu kwa wananchi kama maji, vituo vya afya na elimu. Na pia ni kikwazo kikubwa kwa maendeleo ya viwanda na uchumi. Upungufu mkubwa wa umeme unaongezeka kwa kasi kutokana na ongezeko kubwa la watu na uhitaji mkubwa wa umeme kwa viwanda mbali na jitihada nyingi zinazofanywa na serekali.

Uwekezaji katika mradi mipya ya uzalishaji wa nishati ya umeme usambazaji wake na ukarabati wa mitambo iliyopo ni suala linalohitajika kwa kiasi kikubwa. Mipango ya maendeleo ya kikanda kwa sekta ya Nishati na kuunganisha ukanda wa Afrika mashariki na ule wa kusini mwa bara hili kupitia mabwawa yake kwa ushirikiano na mataifa husika yenye mabwawa na mitambo ya nishati ya mafuta na ya maji itachangia kwa kiasi kikubwa kuziba pengo lililopo kati ya mahitaji ya umeme na uzalishaji.

Mradi wa uzalishaji nishati ya umeme kupitia maporomoko ya maji Rusumo unategemewa kuchangia kwa kiasi kikubwa ongezeko la uzalishaji na usambazaji wa umeme katika nchi za ukanda kutoshereza mahitaji yaliyopo katika kila taifa.

### *1.3 Mikakati ya sera na uahalalishwaji kisheria.*

Mapitio yanayohusu kuheshimu athari kwa jamii na mazingira (The Environmental and Social Impact Assessments ESIA) na mipango ya kuwahamisha wakazi (Resettlement Action Plans RAP) itafuata misingi ya kimataifa na sera na kanuni za ndani ya kila taifa husika yaani Rwanda, Burundi na Tanzania. Kwa mujibu wa tamko kuhusu mambo yanayoathiri mazingira nchini Burundi la mwaka 2000; Azimio la mwaka 2004 kuhusu hifadhi ya mazingira nchini Tanzania, na sheria namba 04/2005 ya tarehe 08/04/2005 nchini Rwanda mradi uliopendekezwa unatakiwa ufanyiwe mapitio juu ya athari zake kwa jamii na mazingira kabla ya kuwekwa katika vitendo. Washirika pia kama Benki ya Dunia na Benki ya maendeleo ya Afrika hutaka pawepo na mapitio ya kutosha kuhusu athari za mradi kwa jamii na mazingira ili kuhakiki mchango wake katika maendeleo endelevu. Kwa mujibu wa utaratibu wa umoja wa mataifamradi huwekwa katika kundi a 5 endapo unaheshimu misingi yote na kanuni zinazoufanya uwe wa manufaa kwa jamii na kuhusisha hatua muhimu za ulinzi na utunzaji wa mazingira.

Matokeo ya mapitio ya ESIA na RAP na kugeuza mtiririko wa mto (Run-of-River RoR) ili kuunda bwawa lenye mitambo ya kuzalisha nishati ya umeme yanaonyesha kwamba madhara mengi ya mradi yatajidhirisha katika eneo husika litakalojengwa mradi huo yaani Rusumo kutokana na kazi za ujenzi. Ardhi itakayoathirika zaidi ni yenye makazi, inayotumika kwa biashara na sehemu ndogo ya ardhi ya kilimo. Kunyakua sehemu ya ardhi ili kupitishia mikondo ya uchukuzi wa umeme itasababisha mabadiliko ya jinsi ardhi inavyotumika kwa sasa. Kiasi cha familia 223 nchini Rwanda na Tanzania zitaathiriwa na shughuli za ujenzi wa bwawa na mitambo ya kuzalisha nishati ya umeme. Athari nyingine zitakazotokana na shughuli za ujenzi huo zitahusiana na mafuriko ya kudumu katika mtiririko wa mto na mzingo wa kilomita 5 za njia yake. Familia 441 zitapoteza ardhi yake ya mabondeni ambapo familia 351 ni kutoka vijiji vya Rwanda na 90 kutoka vijiji vya Tanzania. Madhara makubwa kuliko yanayotarajiwa katika uchimbaji wa mitaro ya njia itakayopitishwa mikondo ya nyaya za uchukuzi wa umeme (Right of Way ROW) ni unyakuwaji wa ardhi kutoka kwa wamiliki wake ili kujenga minara na nguzo. ROW zitakatiza mashamba na busitani, mabonde nyevu,



misitu ambayo miti na mimea yake itarazimika kukatwa na kufyekwa. Hata hivyo madhara haya yatadhibitiwa na kupunguzwa kwa kiasi kikubwa endapo hatua kadhaa zilizopendekezwa katika mapitio ya ESMP na fidia zilizopendekezwa na kuainishwa katika RAP ikitimizwa kwa shughuli zote za ujenzi wa bwawa na mitambo ya kuzalisha nishati ya umeme na uchimbaji wa mitalo ya uchukuzi wa nyaya za umeme.

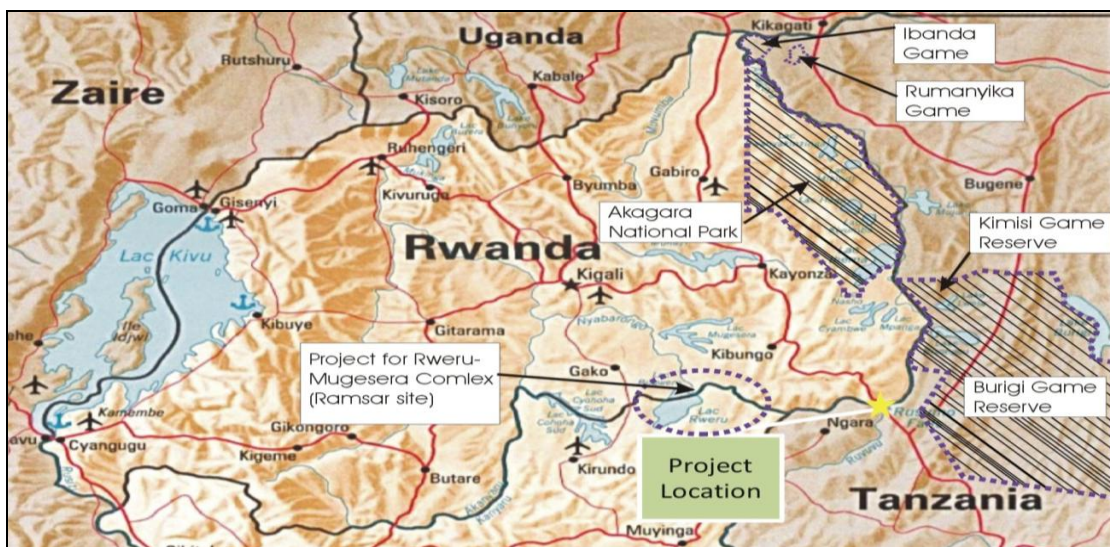
SPV/NELSAP, itafanya kazi kwa karibu ikishirikiana na seriaki za Burundi, Rwanda na Tanzania ikiwemo pia mashirika kama taasisi ya taifa ya maendeleo ya Rwanda (RDB), Mamraka ya mazingira nchini humo pia (REMA), Baraza linalojihusisha na ulinzi wa mazingira nchini Tanzania (NEMC) kuhakikisha kuwa ushauri wote uliopendekezwa katika Resettlement Action Plan (RAP) unazingatiwa na kushughlikiwa ili kupunguza uharibifu wa mazingira.

Maelezo haya kwa kifupi ambayo si ya kiufundi zaidi yanatoa taswira ya mradi uliopendekezwa na sababu zake ikiwa ni pamoja na hali halisi ya mazingira ya eneo husika, matokeo au madhara ya mradi kwa kijamii na mazingira na mikakati ya kudhibiti na kushughulikia athari hizo na jinsi mradi mzima utakavyoendeshwa na kusimamiwa.

## 02. MAELEZO KUHUSU MRADI

### 2.1 Mitambo ya kuzalisha umeme.

Kituo hiki cha nishati ya umeme kitakuwa katika maporomoko ya maji Rusumo ambapo mto wa Akagera unapakanisha nchi za Tanzania na Rwanda, na ni kilometa 2 panapotiririka maji kuelekea mto Ruvubu. Bwawa hili litakuwa juu kidogo ya maporomoko yanayomwaga maji yake katika kwenye mto. Mitambo ya umeme, pasi na vituo, itawekwa upande wa kulia wa mto Akagera upande wa Tanzania, wakati kazi zote za vivuko na kubadirisha mwelekeo wa mto zitakuwa upande wa kushoto ambao ni Rwanda. Mpango huu mzima utahusisha mashimo, domo la pango upande wa mbele wa handaki, dimbwi la kupokea maji yanayomiminika, pembe tatu za handaki, hifadhi tambarare ya umeme nje na Kitako au mwisho wa mapito ya handaki.



Umbo Na. 1: Eneo lililopendekezwa kujengwa mitambo ya kuzalisha nishati ya maji.



### 2.1.1 Muundo wa Kiwanda/mitambo ya kuzalisha Nishati.

*Bwawa na Bomba-kasi (Dam and Spillway):* Bwawa litakuwa juu kidogo ya maporomoko na karibu kabisa na mkonda wa mto Akagera. Bwawa litafanya kazi kwa kiwango kikubwa na chakaida cha maji kwa ujazo wa 1,320 milimita juu ya uso wa bahari. Mpango huu utafuata mtiririko wa maji, hivyo basi hakutokuwa na hifadhi ya maji na hivyo basi hakukuwa na kufungwa kwa maji kwenye mto huo.

*Shimo la kuchukua maji (Water Intake):* Maji yataingilia upande wa kulia wa mto Akgera (upande wa Tanzania). Uso wa mwamba utaripuliwa/bomolewa ili kuwa na Domo la mwanzo la shimo/pango (Njia zake si laini) na ujenzi mzima utaanzia kwenye chimbo hili.

*Domo la shimo lenya mteremko wa kasi usio laini (Headrace Tunnel):* Headrace mwanzoni itakuwa nyuzi tisini mkabala na ukanda kwenye kitovu cha bwawa.

*Muachano na Penstocks:* Hutu ni tujjia mbalimbali imara twa mchanuo ambatwo tutaweka mapokezano kati ya domo la shimo na miongozo ya ndani ya maji yaliyo katika mwendo kasi Miongozo hiyo mitatu itaenda hadi mita 30 kutoka Manifold mpaka bara.

*Ongezeko la mawimbi ya ndani kwa ndani (Surge Chambe):* Hili ni eneo la mtiririko wa juu la umeme kuelekea hifadhi/mapokezi yake bara na litachimbwa juu ya ardhi likiwa na umbo la duara au mviringo usiosawazishwa wala kuwekewa ngome/kuta imara na laini.

*Mapokeo/hifadhi ya nguvu upande wa bara (Power House):* yatawekwa juu ya muinuko wa mwamba mkabala na Bonde/bwawa la Mitako kusini mwa maji ya mwendo kasi yaliyopo ukanda wa kulia wa mto Akagera. Powerhouse itakuwa na turbines tatu (Kaplan units) na genereta 3 kwa pamoja zenye uwezo wa Mw 80. Transfoma Zinazoning'inia zitawekwa eneo la chini ya power station.

*Mkondo wa Mwisho wa shimo au mkia wa pango (Tail Race Channel):* Tailrace canal itawekwa upande wa bonde la Mitako urefu wake ukiwa takribani mita 250 na upana utapungua kutoka mita 55 hadi mita 45.

*Vituo vya umeme Substation:* Mradi unapanga kuweka vituo vyote upande wa Rwanda katika miinuko inayotazamana na mto Akagera upande wa kushoto wa ukanda wenye mitiririko ya maji.

### 2.1.2 Ujenzi wa mitambo ya uzalishaji

Shughuli za ujenzi zilizotajwa zimeainishwa katika vipengele kadhaa vifuatavyo.

*Kugeuza kwa muda mwelekeo wa mto na mkusanyiko wa maji /bwawa:* Kugeuza huku (temporary diversion) ni muhimu katika kipindi cha ujenzi wa mitiririko ya juu na maumbo yake. Ili kupunguza urefu, miongozo ya kumtiririko mpya itawekwa upande wa ukingo wa kushoto yaani Rwanda.

*Visiki vya kukinga/Vizingiti vya maji (Closure Dike):* Vizingiti hivi vitajengwa baaada ya ujenzi wa mapaipu (spillway) na zile cofferdam zimebomolewa. Nia hapa ni kuzuia maji yasitiririke tena kufuata njia mbadala zilizowekwa ilihali tayari hifadhi ya nguvu (powerhouse) imekamilika.



*(Tailrace Cofferdam)*: Hii itawekwa kusaidiia kazi ya kuchimba mitaro kuelekea hifadh katika mazingia makavu.

Pango litakalorahisisha kupita na kufanya hizo kazi nyingine (*Access Tunne*): Hii imepangwa kusaidia kuchimba na kutoa udongo na mabaki ya miamba wakati wa shughuli ili kufikia domo la handaki na itawekwa upande wa kulia wa mto Akagera.

## **2.2 mikondo ya nyaya za uchukuzi (Transmission lines)**

Mradi utahusisha kusimika na kuvuta mikondo mitatu ya nyaya za umeme ya juu. The project (overhead lines OHL) ikiwa ni pamoja na njia zote kuelekea vituoni kama umbo namba 2 linavyofafanua chini

### **2.2.1 Mipango ya kiufundi**

Mipango ifuatayo ya kiufundi ilipendekezwa kwa ajiri ya ujenzi wa mikondo ya nyaya za uchukuzi wa umeme:

Ujazo wa Voltage: 220kV oza kufanyia kazi kuweka mikondo ya nyaya na vituo Rwanda, Tanzania and Burundi; Mkondo wa uchukuzi wenye sakiti moja; mtandao wa Minara iliyotengenezwa kwa chuma (steel); wastani wa urefu ni 350m; urefu wa nguzo/minara ni kati ya mita 37.5 na mita 49.5; vifaa kwa sehemu hii ni AAC; Nyaya mbili za umeme zifazo kupita chini mmoja ukiwa umetengenezwa kwa chuma na mwingine kwa aluminium with two overhead ground wires: one in steel and another in aluminium zenya fiber optic zote.

Kwa ujumla minara/nguzo 1,041 itasimikwa kwa ajiri ya nyaya zote 293 Burundi, 334 Rwanda na 414 Tanzania.

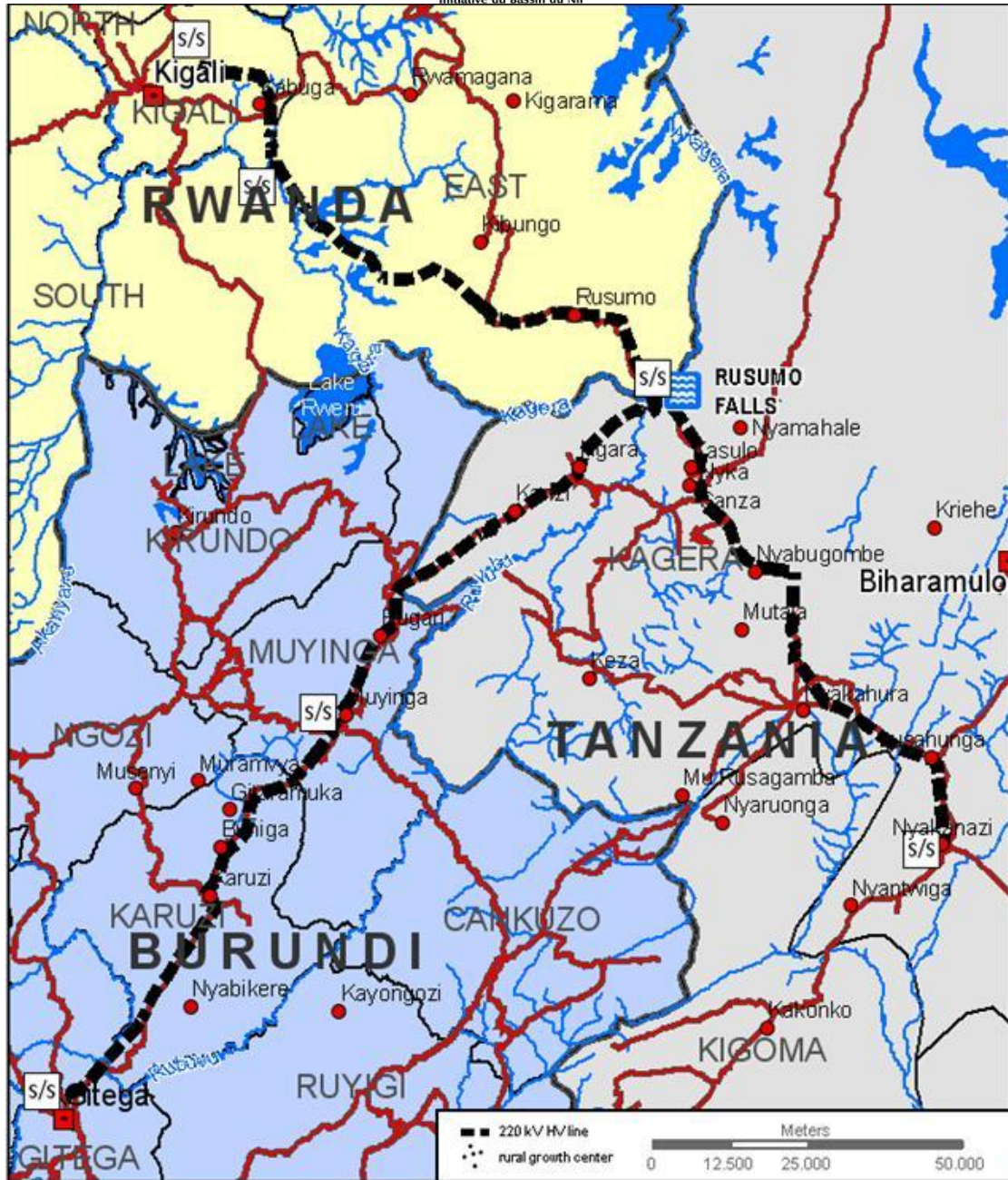
### **2.2.2 Vituo vilivyopendekezwa:**

Mikondo ifuatayo ya uchukuzi wa nyaya za umeme imependekezwa:

- 1) 164 km zenye mikondo yenye ujazo wa 220 kV kutoka maporomoko ya Rusumo hadi kituo cha Gitega nchini Burundi kupitia Tanzania kwa karibu kilomita 56 kwa ajiri ya kituo cha ujazo wa hali ya juu cha baadae cha Musinga nchini Burundi.
- 2) 115 km ikiwa na mkondo wenye ujazo wa 220 kV kati ya maporomoko ya Rusumo na kituo cha Shango Kigali ikienda hadi kilomita 8 panapo uwanja mpya wa ndege wa Kigali.
- 3) Km 93 zenye ujazo wa kV 220 kwenye mkondo wamaporomoko ya Rusumo na kituo kidogo cha Nyakanazi nchini Tanzania.

Eneo litakaloguswa na athali za mahitaji ya njia kwa utandikaji wa mikondo ya nyaya za uchukuzi wa umeme (ROW) kwa upana wa mita 30 kwa mchepuo wote wa nyaya zitakazohitaji njia tatu ni 1116ha na urefu wote utakapokatiza ni Km 380.





**Figure 2: Line routing of proposed overhead lines**

### 2.2.3 Patakapojengwa vituo vidogovidogo

Mitambo ya Uchukuzi iliyopo Burundi itaunganishwa kwenye kituo chenye ujazo wa juu wa voltage cha Musinga na kuishia katika kituo cha Gitega ambapo itapandishwa mpaka 220 Kutoka usawa wa bahari.



Rwanda mradi mpya wa wa kituo cha Rusumo wenye 220 Kv utatengenezwa. Kituo hiki kitahusishwa na Rusumo Falls Hydroelectric generation plant na kitakua ndiyo chanzo kwa njia za usafirishaji huo kwa Burundi, Rwanda na Tanzania. Njia iliyopangwa kwa kusafirishia ya Rwanda itaungana na kituo kidogo cha Bugesera. Mwisho kabisa wa usafirishaji huo wa 220 Kv utakuwa katika kituo kidogo Shango, ambacho pi kitakuwa ni kikomo cha Gisenyi-Goma-kwa Kigali.

220 kV mpya ya kituo kidogo cha Nyakinazi kitajengwa kama mwisho wa usafirishaji huo kwa Tanzania.

### **03. HALI YA MSINGI KATIKA ENEO LA MRADI**

#### **3.1 Taswira ya kifizikia, maisha, uoto wa asili na muundo wa kijamii panapo mradi.**

##### *3.1.1 Muundo halisi*

##### Mitambo ya uzalishaji nishati ya umeme wa maji

Mradi huu wa uzalishaji wa nishati ya umeme utawekwa kwenye sekta ya Kigarama na Nyamiyaga Rwanda na Tanzania.

Sura sahihi ya mto Akagera kutoka kweye maporomoko ya Rusumo, ni mkubwa na uliojaa maji mengi hadi chini kufikia kujaza mto mzima. Mabonde mengi kwa chini huambatana na mchanga na majani, japo huwa kuna vidimbwi ambavyo vinajazwa maji na mchanga kutoka nchi kavu ambavyo hutumika sana kupanda mazao na kunyweshea wanyama.

Sehemu ya chini ya mto Akagera, kutokea maporomoko ya maji ya Rusumo hufaidika na kutiririka kwa vijito vidogo. Imeonekana kuwa ni ndogo, nyembamba na imeambatana na hifadhi ya wanyama ya Akagera.

##### Mikondo ya nyaya za uchukuzi wa umeme

Kwa Burundi njia za kusafirishia nishati ya umeme zitasafirisha kwenye maeneo ya kati kwa njia ya kawaida kwa ukanda wa Kirimiro na Bweru, ambazo zinajulikana sana kwa kazi za kilimo, inapita kwenye wilaya tatu ambazo ni i) Gitega na Gitega katika wilaya ya Gitega, ii) Shombo, Buhiga na Gitaramuka kwenye wilaya ya Karuzi iii) Muyinga and Butihinda kwenye wilaya ya Muyinga. maeneo mengine yatatunzwa kwaajili ya usafirishaji wa nishati kupitia *Syzygium parvifolium* na *Dodonea viscosa*.

Kwa Rwanda shughuli za kusafirishia nishati hii ya umeme zitakuwa kwenye upande wa kusini wa nchi na kusogea mpaka kaskazini mwa mji wa Kigali kutoka mpaka wa Tanzania ambao unaundwa na mto Akagera, ambapo bwawa na chanzo cha uzalishaji wa umeme wa maji Rusumo itaanzia. Hii sehemu ipo katika upande wa mashariki wa mji wa Kigali na kupitia Kirehe, Ngoma, Bugesera, Rwamagana, Kicukiro na wilaya ya Gasabo.

Eneo hili linaonyesha wingi wa mazao kilimo cha kisasa na ulioendelea, ambao unahusisha ardhi yenye rutuba, mashamba na misitu, maeneo yenye maji maji, mimea ya milimani ambayo imechanganyika na mimea kadhaa iliyopandikizwa katika misitu na kadharika.



Mabaki ya mimea asilia ya porini na miti ya ki savana inaweza kupatikana hapa. Baaadhi ya aina ya miti iliyopo ni inayoota porini ya fig trees (*Ficus* sp), *Markhamia lutea*, *Bambusa* sp, n.k. mimea iliyopandikizwa hapo baadhi yake ni *Grevillea robusta*, *Cedrela* sp. Ana *Cordia* sp.

Kwa upande wa Tanzania usambazaji wa nishati ya umeme utauhusu mkoa wa Kagera kwenye upande wa kaskazini mwa Tanzania. Mji wa Kagera una wilaya nyingine zifuatazo: Bukoba mjini, Bukoba vijijini, Misenyi, Muleba, Karagwe, Ngara, Chato na Biharamulo. Njia hizi za usafirishaji zitasafiri hadi Ngara na wilaya ya biharamulo.

Mazao haya yanatunzwa na *Hyparrhenia rufa*, *Combretum* and *Acacia* spp. Na ardhi yenye miti yenye asilimia ndogo ya kilimo na ufugaji wa wanyama. Mimea inayo tawala ni pamoja na *Combretum* spp., *Pterocarpus tinctorius*, *Pterocarpus angolensis*, *Terminalia mollis*, *Swatzia madagascariensis*, *Brachystegia spiciformis* and *Pericopsis angolensis*.

Msitu wa kati wa Biharamulo na hifadhi ya Burigi vinapatikana nje kidogo ya eneo hilo hivyo hazitohathiriwa na kazi za mradi huo.

### 3.1.2 Kiuchumi na kijamii

*Mtazamo wa jumla:* Burundi, Rwanda na Tanzania ni moja wapo ya nchi ambazo zinatengeneza uchafu wa ndani mdogo sana ukilinganisha na nchi nyingine za kusini mwa jangwa la sahara. Hii inaweza kuchangia kwa kiasi kikubwa sana kwenye swala la kilimo ambalo kwa nchi hizi zinategemea sana mvua na ardhi iliyo na rutuba. Kwa Burundi na Rwanda, sababu inayopunguza kazi ya kilimo ni ufinyu wa maeneo ya kulimia kutokana na ardhi kuwa ndogo, wakati pia kuna uzalishaji mdogo wa mazao kwa maeneo ya Tanzania hasa upande wa Magharibi, mpaka sasa wengi hufanya shughuli zao karibu na barabara na makazi yao wenyewe.

Kwa nchi hizi tatu 20% familia ndizo zenye umeme, ilihali maeneo yao yana vyanzo vingi vya nguvu ya umeme ikiwemo umeme wa nguvu ya maji ambao bado unatumika sana. Idadi ya familia zinazopata huduma ya umeme ni 10% kwa upande wa Burundi ukilinganisha na Rwanda yenye asilimia 16 na Tanzania yenye asilimia 18. Nchi hizi tatu zote zinategemea kilimo, kati ya 85% (Tanzania) na zaidi ya 90% (Burundi na Rwanda) wananchi wake wanategemea kilimo. Japokuwa kilimo na ufugaji wa wanyama bado ni kiasili, bado mbinu za kisasa zinakosekana kwa wakulima na wafugaji katika nchi hizi.

Ardhi katika ukanda huu mara nyingi ni ndogo, kwa usawa wa hekari 0.05. wakati kwa makadirio ya ardhi zenye majimaji na unyevu kama maeneo ya Kigarama, usawa wa plots tatu zinamilikiwa na familia moja. Lakini tofauti na hali ilivyo kwa Rwanda, hakuna uchache wa ardhi kwa wilaya ya Ngara nchini Tanzania. japo hakuna utumiaji mkubwa wa arthi za majimaji.





### 3.2 Hali ya hewa katika maeneo yaliyotajwa

Wingi wa maji kwa mto Akagera unachukuliwa kuwa na faida kubwa. Makadirio yanafikia si chini ya 800 mm na sehemu ya kati ambayo ni maeneo ya Rusumo ni hadi 1,800 mm na pande za milima ya magharibi (Rwanda) na kusini (Burundi) ambapo maji mengi yanayotiririka yanatokea

Eneo la mradi huu liko karibu na Equator na hali yake ya hewa inaonekana kuwa yakutobalika badilika. Hali ya hewa ni ya upepo, kiwango chake cha joto kwa kawaida ni 20C kwa mchana na 10C kwa usiku. Kiwango cha juu cha joto kwa mchana kinatabiriwa kuwa 34C. Kwa ujumla kiwango cha joto kinakuwa kati ya 25-29C.

### 3.3 Unyevu/ mito na maziwa.

Mto Akagera ukiacha upande wa Magharibi wa ziwa Victoria unaelezewa kwa kutofautisha na maeneo yake yenye miamba iliyopasuka pasuka. (Fractured rock.)

Mwendelezo wa mgandamizo wa chini ya ardhi mara nyingi huwepo katika maeneo yenye mchanga ambayo hupatikana chini kabisa ya maji. Pia, kuna vyanzo vingine vya maji katika mchanga ambavyo hupatikana chini ya vilima. Catchment basin ya Mto Akagera inapatikana katika ziwa Victoria, Tanganyika na kivu. Mto Akagera hupoteza maji kwa kiasi cha kilomita 59,800 kuzunguka maeneo ya Burundi, Rwanda, Tanzania na Uganda.

### 3.4 wanyama na mimea vijulikanavyo vyema.

Kulingana na maelezo yaliyotolewa na IUCN baadhi ya wanyama wadudu na ndege (fauna) walioonekana ni muhimu, wanajulikana kwa kutokea sana maeneo ya kusini mwa eneo tunalozungumzia kuweka mradi huo sana sana hifadhi ya wanyama ya Akagera na maeneo mengine yenye majimaji ikiwemo makazi ya viboko, papyrus, warbler wa njano (*Chloropeta gracilirostris*), Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) na Shoe Bill (*Balaeniceps rex*). Kati ya samaki wanaotishia kupotea ulimwenguni ni pamoja na aina zinazopatikana katika ziwa Victoria kama stonebasher (*Marcusenius victoriae*), Matthes' barb (*Barbus acuticeps*) na wa Rwanda waitwao (*Synodontis ruandae*). Mbili kati ya aina za miti adimu ya mbao kama (*Pterocarpus angolensis* na *Pterocarpus tinctorius*) zilizoordheshwa katika eneo litakalojengwa mradi huu hasa wilayani Biharamuro imo miongoni mwa miti inayohifadhiwa na kulindwa kisheria ya nchi ya Tanzania. *Prunus africana* iliyoonekana katika mabonde ya misitu ya Biharamuro ambapo patapitishwa njia za nyaya zibebazo umeme ni mmoja kati ya mimea inayotishiwa kutokomea ulimwenguni kwa mujibu wa taarifa za IUCN kwa mwaka huu wa 2013.

Maelezo kwa kina kuhusu hali ya uoto wa asili Biolojia yanapatikana katika taarifa za mapitio ya awali kuhusu athali za mradi kwa jamii na mazingira na mikakati ya uhamishwaji wa makazi (ESIA and RAP).



#### 04. MATOKEO MUHIMU NA JINSI YA KUDHIBITI ATHALI/MADHARA.

Makadilio ya matokeo na kukisia madhara ilisaidia kuona uwezekano wa mradi katika muda wake wa utendaji. Kugundua inasaidia kufanya mapitio ya athari za mradi tangu kupangwa kwake, ujenzi utimilifu na baada ya kutimia/ kukamilika. Uchambuzi huu husaidia kufanya makadilio, kutoa mapendekezo yanayoweza kuongezea faida na manufaa kwa umma na kuepuka au kupunguza madhara kwa jamii na mazingira.

##### 4.1 Madhara na mikakati y udhibiti wake kwa kifupi

Aina ya madhara	Ufafanuzi kuhusu madhara	Kitendo sehemu ya mradi	kiasi/Mahali	Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara
<b>Sehemu ya ujenzi</b>				
<i>a) mazingira halisi</i>				
Madhara upande wa naji (Hydrology)	Hapatakuwepo na mtiririko wa maji juu ya maporomoko ya Rusumo na pembezoni mwake	Uzalishaji wa Nishati ya umeme.	Maporomoko ya Rusumo na 100m zaidi upande wa mto Kagera	Imependekezwa angalau 10% za mtiririko wa mto kuachwa kwa manufaa ya mazingira.
Madharapanapo matumizi ya ardhi	Change in land use	Uzalishaji wa nishati ya umeme	61 ha zilizopo Magharibi mwa Rusumo, upande wa mashariki na vijiji vyake.	Kubana kwa kiwango cha juu upanujaji wa eneo litakalojengwa.
	Upotevu wa mimea na miti kutokana na kufyeka na kukatakata wakati wa upitishaji wa mikondo ya umeme. (ROW)	Kupitisha mikondo ya umeme	Takribani miti 18, 600 itakatwa kuandaa njia (ROW) yenye urefu wa 30m ambapo kwa upande wa Rwanda (miti 4,400), Burundi (miti 6500) na Tanzania (miti 7,700). Kiasi cha hkali 114 za ardhi ya kilimo hasa ndizi zitakatwa wa sababu hiyo.	1) Kuonyesha hasa mzingowa minara na nguzo na tofauti ya eneo kati ya kila moja ili kuepuka uharibifu wa misitu kusiko na msingi. 2) kudhibiti/kubana kwa kiasi kikubwa upana wa njia za mapito zitakazocukuliwa (ROW) kwa kuunganisha nyaya pale zinapokutana na mrundikano wa miti na mimea mingine. 3) Kuwapa mafunzo ya kutosha wafanyakazi watakaoshiriki katika zoezi kufyeka pale palipoainishwa pekee na kutokata misitu kinyume cha sheria na kanuni; 4) Mpango wa kupanda upya miti kwa ushirikiano na taasisi za kiserikali.



Aina ya madhara	Ufafanuzi kuhusu madhara	Kitendo sehemu ya mradi	Kiasi/Mahali	Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara
	Ujenzi wa barabara zitakazorahisisha kazi.	Mikondo ya kupeleka Umeme	Kuandaa njia zitakazopitisha mikondo ya umeme ( ROW)	1. Barabara zilizopo zitatumika pale itakapowezekana. 2. Kubana upana kutozidi Mita 2.5.
	Kuwahamisha wakazi na kuwapa makazi mapya	Mikondo ya kupeleka Umeme	Kiasi cha familia 382 zitahamishwa ambapo Rwanda ni familia (134), Burundi (166) na Tanzania (82).	Tazama RAP kwa maelezo zaidi.
	Ardhi itakayonyakuliwa kujenga nguzo.	Mikondo ya uchukuzi wa umeme	Kiasi cha Hekali 10.4 za ardhi zitanyakuliwa kujenga nguzo zipatazo 1041 Rwanda, Burundi and Tanzania	Tazama RAP kwa maelezo zaidi.
	Madhara katika ardhi yenye unyevu	Mikondo ya uchukuzi wa umeme	Ardhi yenye unyevu kama mabonde yataathiriwa na ujenzi wa nguzo.	1) Utaratibu sahihi wa ujenzi wa HSE, 2) Matumizi ya vyombo salama vya usafiri vyenye hali nzuri 3) Udhibiti wa taka zisizo salama.
Matokeo ya mrundikano wa mabaki.	Maji ya mvua kuyakumba mabaki yanayotokana na shughuli za ujenzi na kuyasafirisha hadi mtoni	Ujenzi wa bwawa la umeme.	Eneo la mto kando mwa maporomoko ya Rusumo na mitiririko yake kati ya kilomita 2 na 3.	1) Maelekezo maalumu ya mkandarasi kuhusu jamii na mazingira (E&S specifications) 2) Udhibiti wa uhalibifu 3) Udhibiti wa mmomonyoko na mabaki. 4) Usimamizi wa kazi za ujenzi. v) Uangalizi wa mara kwa mara (Monitoring)
Athari za uchafuzi wa maji.	Kuachia chembe chembe zinazochafua mazingira katika mto Akagera.	Mitambo ya uzalishaji Nishati na mikondo ya uchukuzi wake.	Mto Akagera na mtiririko wake kutoka maporomoko.	1) Maelekezo maalumu ya mkandarasi kuhusu mazingira. (E&S specification) 2) Kuwa makini na vipande vya mabaki hatari. 3) Maandalizi ya kushughulikia ajali. 4) Uhakiki wa kutoathiri kiwango cha usafi wa maji. 5) Usimamizi thabiti wa shughuli za ujenzi.
Athari kutokana na kelele na ngurumo/mirindimo ya mitambo.	Kelele na miungurumo.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Maeneo jirani na Rusumo, upande wake wa Magharibi na upande wa mashariki sambamba na vijiji vingine vya eneo zima la Rusumo.	1. Maelekezo maalumu ya mkandarasi kuhusu mazingira. (E&S specification) 2. Udhibiti wa kelele na ngurumo.



Aina ya madhara	Ufafanuzi kuhusu madhara	Kitendo sehemu ya mradi	kiasi/Mahali	Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara
				3. Udhibiti wamsongamano barabarani na uhakika wa upatikanaji njia. 4. Ufuatiliaji wa karibu na taratibu za kuzuia kelele na miungumumo. 5. Usimamizi wa kazi za ujenzi.
Kuathiri hewa.	Uchafu na moshi. Kelele.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Maeneo jirani na Rusumo magharibi, Rusumo Masahriki na vijiji vya Rusumo.	1. Maelekezo maalumu ya mkandarasi kuhusu mazingira. (E&S specification). 2. Udhibiti wa taka na hewa safi. 3. Udhibit wa msongamano barabarani ili njia iwepo. 4. Usimamizi na uhakiki wa hewa safi na udhibiti wa taka. 5. Usimamizi wa kazi za ujenzi.
Athari za mabaki ya uchafu.	Kutupa ovyo taka zinazotokana na mabaki.	Mitambo ya uzalishaji Nishati na mikondo ya uchukuzi wake.	Maeneo jirani na Rusumo magharibi, Rusumo Masahriki na vijiji vya Rusumo; Mitaro ya ROW.	1. Maelekezo maalumu ya mkandarasi kuhusu mazingira. (E&S specification). 2. Mipango ya kudhibiti uchafu. 3. Usimamizi wa shughli za ujenzi.
Athari za eneo la kazi za ujenzi.	Mmomonyoko wa ardhi.	Mitambo ya uzalishaji Nishati na mikondo ya uchukuzi wake.	Uchimbaji wa mitaro itakayopitisha nyaya hasa katika miteremko mikali na kukatiza Mito.  Ujenzi wa wawa na mitambo ya uzalishaji wa umeme.	1. Kutimiza mipango ya udhibiti wa maji na mmomonyoko wa udongo. 2. Kutumia njia/barabara zilizopo ikiwezekana; 3. Kuepuka uwekwaji wa kambi za muda sehemu za kazi badala yake pawekwe huduma za kuhama katika maeneo ambayo yana udongo mlaini sana na miteremko iliyokithiri na mito.
	Udhibiti mabaki na uchafu	Bwawa la umeme na mikondo ya uchukuzi wa umeme.	Mikondo yote ya nyaya(ROW),Baadhi ya madampo/jalala yaliyosajiriwa.	1. Mkandarasi ataweka taratibu za kufuatilia kwa karibu mashimo yaliyochimbwa. 2. Uharibifu wa udongo kutokana na kudidimizwa na magari mazito au mashine za uchimbaji unatakiwa kuepukwa.
	Vyanzo vya maji na uchafuzi wake	Mikondo ya uchukuzi wa	Njia zote za ROW na maeneo ya kazi na kambi	1) Mapito ya nyaya ufukweni mwa ziwa na na kando kando





Aina ya madhara	Ufafanuzi kuhusu madhara	Kitendo sehemu ya mradi	kiasi/Mahali	Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara
	na msongamano njiani.	umeme.	za wafanyakazi.	mwa mito. 2) Kuweka nafasi ya angalau mita 20 kutoka kando ya eneo linalofurika maji na mita 50 kutoka ufukwe wa bahari. 3) Kuepuka kusimika minara na nguzo katika eneo jirani na udongo nyevu ili kuepuka mmomonyoko wa udongo.
<b>b) Mazingira ya kibiolojia</b>				
Athari kwa mimea asilia.	Upotevu wa ardhi ya makazi asilia yenye mimea.	Mitambo ya uzalishaji Nishati.	Rusumo mashariki na magharibi Rwanda (2 ha) Rusumo, Tanzania (27 ha)	1. Mikakati ya mkandalasi kuhusu jamii na mazingira 2. Mipango ya kulinda wanyama na mimea eneo la ujenzi. 3. Udhibiti wa mashimo yaliyochimbwa. 4. Kupanda upya mimea na kurejesha makazi kwenye eneo lililokuwa la kazi. 5. Usimamizi mzuri wa kazi za ujenzi.
	Uharibifu / upotevu wa ardhi yenye mimea.	Mitambo ya uzalishaji Nishati.	Eneo lote la maporomoko ya Rusumo	1. Mazingira yenye vifaa vya kutosha vyenye mfumo wa kunyunyizia. 2. Usimamizi wa shughuli za ujenzi. 3. Usimamizi wa upandikizwaji wa miti na kuwajali wanyama.
		Mitambo ya uzalishaji Nishati.	Mitiririko yam to Akagera katika mita 500 kutoka maporomoko	Mazingira kuzingatiwa katika kila Nyanja.
	Hasara ya baadhi ya aina za miti ambazo hazipatikani miongoni mwake ikiwa miti ya <i>Prunus africana</i>	Mikondo ya uchukuzi wa umeme.	Kati ya Lusahunga na Nyakanazi na kati ya Nyakahura na Lusahunga	1. Uchunguzi wa mazingira, na kuweka michoro na tamani mahsusi kabla ya kuanza kufyeka na kuchimba njia za nyaya ROW. 2. Kulinda wanyama na wadudu walio hatarini kupotea iliwezekana wakati wa uwekaji wa nyaya. 3. Wakati wa kukatiza maeneo yaliyotengwa kwa ajiri ya viumbe wanaotishia kupotea, patafikiriwa utaratibu



Aina ya madhara	Ufafanuzi kuhusu madhara	Kitendo sehemu ya mradi	kiasi/Mahali	Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara
				utakaoruhusu viumbe hao kuendelea kuwepo.
	Kueneza mimea inayohimiri mikikimikiki.	Mikondo ya uchukuzi wa umeme.	Katika maeneo yenye (ROW) yote na maeneo ya ujenzi.	1) Patafanyika ukaguzi wa uhakika na kusafisha vilivyo mitambo kabla ya kuipeleka porini ili pasipeleke magugu yanayoharibu haba. 2) Vyanzo vya vifaa vitakavyotumika kwa ujenzi vitatakiwa kuainishwa mapema na kuchunguzwa ili kuepuka uharibifu wa viumbe hai na uchafuzi mwingine.
Athari kwa wanyama na viumbe hai vingine.	Uvurugaji wa dhahiri, uharibifu wa ardhi ya makazi kwa wanyama.	Mikondo ya uchukuzi wa umeme.	Maeneo jirani na Rusumo na magharibi na mashariki mwa eneo hilo pamoja na vijiji vyake.	1. Maelezo ya kandarasi kuhusu mipango ya kudhibiti athari za mradi kwa jamii na mazingira (Contractor E&S specification) 2. Mipango ya kuwalinda wanyama na mimea katika eneo la ujenzi. Udhhibiti wa mashimo yaliyochimbwa. 4. Upandaji wa mimea katika eneo lililokuwa la ujenzi na kurejesha makazi. 5. Usimamizi thabiti wa kazi za ujenzi.
		Mikondo ya uchukuzi wa umeme.	Panapo uchimbaji wa mitaro itakayopita nyaya hasa maeneo yenye mimea asilia nchini Rwanda na Tanzania.	1) Minara na nguzo zitatawanywa sehemu zilizochimbwa ili kufanya athari ziwe ndogo. 2) Udhhibiti wa wizi na vibaka. 3) Mimea itakatwa kwa kipimo kitakachoruhusu makundi wanyama kukatiza (biological corridor)
	Uharibifu wa makazi eneo la maji salama kwa maisha ya viumbe majini.	Mikondo ya uchukuzi wa umeme.	Maeneo yenye mvuke ya maporomoko ya Rusumo na mita 500 za mtiririko wa mto.	1. Wanamzingira wenye vifaa vya kutosha kunyunyizia ili unyevu uendeleo kuwepo. 2. Ufuatiliaji wa karibu wa ustawi wa kibiolojia.
<i>Mazingira ya kijamii na kiuchumi.</i>				
Unyakuaji wa ardhi kwa ajili ya ujenzi wa mradi.	Ukosefu wa ardhi ya kuishi na madhara mengine yatakayojitokeza	Mitambo ya uzalishaji Nishati na mikondo ya uchukuzi	Rusumo na Njia za nyaya zote (ROW)	Tazama RAPs kwa maelezo kwa kina



<b>Aina ya madhara</b>	<b>Ufafanuzi kuhusu madhara</b>	<b>Kitendo sehemu ya mradi</b>	<b>kiasi/Mahali</b>	<b>Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara</b>
	kabla hata mradi haujaanza.	wake.		
Nafasi za moja kwa moja za ajira	Ajira ya muda kwa vibarua wakati wa ujenzi	Mitambo ya uzalishaji Nishati na mikondo ya uchukuzi wake.	Hadi nafasi 1,000 za kazi za muda, kipaumbele kwa wazawa na wakazi wa eneo la karibu na bwawa litakalojengwa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mipango ya kandalasi inayohusu E&amp;S (Sera na taratibu za ajira.)</li> <li>2. Mipango ya kuwaajiri vibarua na nguvu kazi.</li> <li>3. Usimamizi thabiti wa ujenzi</li> </ol>
Ajira na vibarua.	Kufanya kazi katika mashirika yanayotoa huduma na kutengwa na nafasi za kazi.	Mitambo ya uzalishaji Nishati na mikondo ya uchukuzi wake.	Ajira kati ya 100 na 200 zinazoweza pia kupelekea upatikanaji wa vibarua takribani 600 maeneo ya kazi za ujenzi na usimikwaji wa njia za umeme.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mipango ya kandarasi ya Mazingira na jamii sambamba na sera na taratibu za ajira.</li> <li>2. Mikakati ya kuwa na mikataba na makampuni mengine.</li> <li>3. Usimamizi wa kazi za ujenzi.</li> <li>4. Mipango ya maendeleo ya wananchi (Local Area Development Plan LADP) iliyotimizwa kama sehemu ya mapendekezo ya (Resettlement Action Plan (RAP))</li> </ol>
Manufaa ya kiuchumi na kijamii kutokana na mradi husika.	Ongezeko la mapato kwa wakazi wa maeneo husika.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Vijiji vya karibu na Rusumo.	Kma ilivyoainishwa juu kuhusu waajiriwa na vibarua watakaoshiriki katika mradi.
Faida nyingine zitakazotokana na kuwepo kwa umeme katika eneo.	Kiwango cha maisha kupanda kwa wakazi.	Mitambo ya uzalishaji Nishati na mikondo ya uchukuzi wake.	Ukanda wote	Tazama LADP kwa maelezo zaidi.
Msaada kwa wakulima kupitia mpango wa LADP.	Itasaidia kuboresha nyenzo za kilimo na kuongeza kiasi cha mazao.	Mitambo ya uzalishaji Nishati na mikondo ya uchukuzi wake.	Wilaya za Ngara na Biharamuro Tanzania na Kirehe Ngoma upande wa Rwanda na wilaya ya Giteranyi huko Burundi.	Tazama LADP kwa maelezo zaidi.
Matokeo kwa maisha ya watu.	Matokeo ya mradi katika Majumba, biashara na maisha kwa ujumla.	Mitambo ya uzalishaji Nishati na mikondo ya uchukuzi wake.	Rusumo na maeneo yake ya mashariki na magharibi yanayoguswa na mpango wa PAPs.	Tazama LADP kwa maelezo zaidi.



Aina ya madhara	Ufafanuzi kuhusu madhara	Kitendo sehemu ya mradi	kiasi/Mahali	Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara
	Upotevu wa mabonde nyevu kwa ajiri ya kilimo n.k	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Vijiji 8 vitaathirika 6 upande wa Rwanda na 2 upande wa Tanzania.	Tazama LADP kwa maelezo zaidi.
Makazi yasiyopangwa.	Uhamiaji wa watu kutoka sehemu nyingine kuja kutafuta ajira.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Vijiji kando kando ya eneo husika la ujenzi Rusumo.	1. Mipango ya kuratibu makazi yatakayojitokeza bila kutarajiwa. 2. Maelezo ya sera na mikakati ya mkandarasi kuhusu ajira. 3. Mikakati ya kuajiri. 4. Usimamizi ujenzi.
Usalama na afya kwa umma kutokana na mradi.	Usumbufu – uchafuzi wa hewa, msongamano barabarani na kelele.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Vijiji kando kando ya eneo husika la ujenzi Rusumo	1. Maelezo ya mikakati ya mkandarasi kuhusu jamii na mazingira. E&S 2. Mipango ya udhibiti wa afya 3. Usimamizi wa kazi ya ujenzi
Maradhi ya kuambukiza.	Kujilinda kiasi cha kutosha na maradhi ya kuambukiza kama UKIMWI na mengine ya zinaa.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Vijiji kando kando ya eneo husika la ujenzi Rusumo	1. Maelezo ya mikakati ya mkandarasi kuhusu jamii na mazingira. E&S 2. Ufuatiliaji wa karibu wa afya ya umma. 3. Usimamizi wa kazi ya ujenzi 4. Uhamasishaji wa kujilinda dhidi ya magonjwa ya zinaa na VVU na UKIMWI.
Magonjwa yanayotokana na maji machafu	Kurekebisha mfumo wa maji safi na ufuatiliaji wake.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Vijiji kando kando ya eneo husika la ujenzi mto Kagera na mtiririko wa zaidi ya kilomita 15.	Usimamizi thabiti wa udhibiti wa magonjwa yanayotokana na matumizi ya maji yasiyo salama.
Afya na usalama wa washiriki katika utoaji wa nguvu kazi.(Vibarua)	Vipimo vya kiwango cha juu cha ajali.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Nguvu kazi katika ujenzi	1. Ufafanuzi wa awali wa mkandarasi kuhusu jamii na mazingira (E&S). 2. Mikakati ya kuhakiki afya na usalama wa vibarua na mipango mingine ya jamii na mazingira. 3. Usimamizi wa shughuli za ujenzi.
Athari kwa sekta ya utalii.	Mapito ya maporomoko ya Rusumo na uwepo wa bwawa.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Maeneo ya maporomoko ya Rusumo.	Hakuna
Matokeo ya muonekano halisi na urithi wa	Nadra kupata sehemu za asili	Mitambo ya uzalishaji	Maeneo ya maporomoko ya Rusumo.	1. Maelezo ya Kandarasi kuhusu E&S





Aina ya madhara	Ufafanuzi kuhusu madhara	Kitendo sehemu ya mradi	kiasi/Mahali	Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara
kitamaduni.	kuendelea kuonekana.	Nishati		2. Namna ya kubahatisha.
<b>Operation Phase</b>				
<i>Mazingira halisi</i>				
Maji na mtiririko wake	Hakuna mtiririko juu ya maporomoko ya Rusumo kando ya mto.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Maeneo ya maporomoko ya Rusumo na mita 100 za mfumuko wa maji ya mto Akagera.	Mazingira ya eneo kwa asilimia 10.
	Uharibifu wa sehemu ya unyevuunyevu kwa kilimo	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Kati ya ekari 187 na 700 ha.	Tazama maelezo ya RAP na LADP kwa maelezo kwa kina.
	Mabadiliko ya misimu ya unyevu mabondeni	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Bonde la Akagera kusogea kwa kwa kilomita 15 juu ya mtiririko wake.	Hakuna
Matokeo ya ujazo wa mabaki.	Kupunguza uzalishaji wa umeme na Kazi za uzalishaji wake.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	N/A	Usafirishwaji wa mabaki na kufuta design ya Bwawa ni muhimu.
	Kupungua kwa uchafu na mabaki na kubadirisha kitako cha mto.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Mto Akagera na mitiririko kutoka maporomoko.	1. Kufuata mpangilio ya Bwawa kujilinda na uhalibifu unaotokana na mabaki. 2. Umakini kuchunga mabaki na umwagaji wake na mabadiliko ya muundo wa mto.
Madhara ya hali ya hewa.	Kupungua kwa kuachia hewa ya GHG katika eneo zima.	Mitambo ya uzalishaji Nishati na mikondo ya uchukuzi wake.	Kwenye ukanda	N/A
Madhara yanayoonekana.	Mabadiliko ya muundo wa eneo na mtiririko wa maji.	Mitambo ya uzalishaji Nishati	Maeneo jirani na Rusumo, Rusumo mashariki, magharibi na vijiji vyake.	Mazingira yatazingatiwa katika ku design Bwawa.
	Uwepo wa mikondo ya nyaya. (ROW)	Mikondo ipitishayo umeme	Kando ya nyaya na njia zake.	1) Mazingira yatazingirwa na mimea iliyopandwa. 2) Kurejesha makazi ya vijinjia vipya vya mapito baada ya ujenzi haitakuwa razima tena.



Aina ya madhara	Ufafanuzi kuhusu madhara	Kitendo sehemu ya mradi	kiasi/Mahali	Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara
Transformers na vituo(substations)	Utunzaji wa mafuta anayoganda	Mikondo ipitishayo umeme	Vituo vyote.	Ulinzi na uzungushiaji wa seng'enge utafanywa katika vituo vyote ili pasiwepo na kesi za wizi.
	Uchafu wenye sumu na hewa za Hydrocarbons	Mikondo ipitishayo umeme	Vituo vyote.	Madubwasha ya mafuta yatawekwa katika kila kituo ili mfumo wake uwe imara.
	Joto la matransforma.	Mikondo ipitishayo umeme	Vituo vyote.	1) Transformers zitatofautishwa na vijikuta vigumu. 2) Jengo la uangalizi litasheheni vifaa vya zimamoto. 3) Wafanyakazi watapewa mafunzo kadhaa kujilinda na mlipuko wa moto.
Mikondo na nyaya za uchukuzi.	Umeme na sumaku (Electric and magnetic fields EMF)	Mikondo ipitishayo umeme	Umeme na sumaku (Electric and magnetic fields EMF)	1) Substations and conductors will be designed following Vipimo vilivyopo vya kimataifa. 2) Katika vituo, kiwango cha mvutano wa umeme na sumaku kitapimwa huku shughuli ikiendelea ili kuweka alama za tahadhari na irani kwa saa za kazi. 3) Urefu wa si chini ya mita 7 zinazotakiwa kwepo kati ya nyumba za makazi na mitambo ya umeme utaheshimiwa.
Matokeo ya miungurumo ya mashine	Madhara kwa minara na vituo vidogo.	Mikondo ipitishayo umeme	Kandalasi.	Ujazo wa umeme kutoka minara hadi vituoni hupimwa kwa kima na kasi yake ni 0.1g na ujazo katika kazi ya upana ni 0.5g.
<i>Mazingira ya kibaiolojia</i>				
Madhara kwa mimea asilia.	Mabadiriko ya misimu ya kufurika kwa maji- kutenga maeneo ya kudumu yatakayofurika na ziada itakapoelekea	Bwawa la uzalishaji Nishati.	Bonde nyevu la Akagera hadi kilomita 15 zitiririkazo maji kutoka bwawa.	Hakuna
Athari kwa wanyama.	Mabadiliko ya misimu ya kupwa kwa maji	Bwawa la uzalishaji Nishati.	Bonde nyevu la Akagera hadi kilomita 15 zitiririkazo maji kutoka	Ufuatiliaji wa hali ya wanyama na viumbe hai.



Aina ya madhara	Ufafanuzi kuhusu madhara	Kitendo sehemu ya mradi	kiasi/Mahali	Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara
	katika mabonde nyevu – mabadiliko ya namna ya kuishi.		bwawa.	
	Makundi ya wanyama mafichoni	Mikondo ipitishayo umeme	Maeneo yote yenye mimea asilia pembezoni mwa njia zilizokatiza mikondo ya umeme.	Wakati wa kuandaa na kutengeneza mikondo ya upitishaji nyaya za umeme, (ROW), miti na mimea itakatwa kwa kipimoa ambacho kitaruhusu wanyama kuvuka pande zote mbili na kuacha kiasi kiwezekanacho cha majani.
	Viumbe hai	Mikondo ipitishayo umeme	Katika misitu na mabonde yenye unyevu	Kilia kwa karibu viumbe ambao wamo hatarini kutokomea kama Ndege, na Nyani/ngedere wa eneo husika.
	Vifo vya Ndege	Mikondo ipitishayo umeme	Kando ya mikondo ya nyaya hasa maeneo ya Gahinga.	Kuunga mkono mpango wa kuweka makazi ya mmuda ya ndege wahamiaji eneo la Gahinga.
Kuwepo kwa njia za kupitishia mikondo(ROW)	Ulinzi na udhibiti wa mimea.	Mikondo ipitishayo umeme	Kando ya mikondo ya nyaya	1) Ukarabati utatakiwa kuyagusa maeneo yaliyotengwa kwa ajili hiyo tu yani ROW na si kuharibu mimea katika mazingira ya pembeni. 2) Njia za kwaidazitumike kuandaa Njia za nyaya na si kutumia kemikali na madawa mengine (herbicides) kudhibiti mimea ya pembeni.
<i>Mazingira ya kiuchumi na kijamii</i>				
Mabadiliko ya matumizi ya ardhi.	Mafuriko ya kudumu panapo mabonde nyevu kutokana na ujazo wa Bwawa la umeme.	Bwawa la uzalishaji wa Nishati.	Bonde nyevu la Akagera na mitiririko ya maji kilomita tano kutoka Bwawa la Nishati.	Taarifa kwa kina zinapatikana RAP & LADP.
	Mabadiliko ya mitiririko ya maji katika mabonde nyevu.	Mitambo ya uzalishaji nishati ya umeme.	Bonde la Akagera na mitiririko ya kilomita 5 kutoka kwenye bwawa.	Kwa taarifa kwa kina zinapatikana katika LADP.
Athari zitokanazo na Kelele na Mirindimo/Ngurumo	Sauti na kelele	Mitambo ya uzalishaji nishati ya	Maeneo jirani na Rusumo Magharibi, Mashariki na vijiji vya Rusumo.	Utengenezaji wa bwawa na mitambo ya nishati.



Aina ya madhara	Ufafanuzi kuhusu madhara	Kitendo sehemu ya mradi	kiasi/Mahali	Hatua zilizoopendekezwa kudhibiti/kupunguza madhara
		umeme.		
<b>Decommissioning phase</b>				
Kurejesha eneo la kazi kuwa la kawaida na makazi mapya.	Chembechembe hatari katika vituo kutokana na vyuma na nyaya zilizochubuliwa.	Mitambo/ mikondo ya kupitisha nyaya/umeme	Vituoni na paliposimikwa nguzo na minara.	1) Utayarishaji wa makazi upya na kuondoa mabaki hatari sambamba na kukupada mimea upya ni wajibu wa mwendeshaaji wa mradi. 2) Kuhitimisha shughuli na kurejesha makazi katika hali ya kawaida itahusu pia ushughulikiaji wa mabaki na uchafu ni wajibu wa muda mrefu wa operator kushughulikia mikondo iliyowekwa.
	Muundo wa Bwawa	Mitambo ya uzalishaji nishati ya umeme.	Mmabo yatakayounda Bwawa la Rusumo.	1) Mitiririko ya nyuma na Mwanzoni yote itazibwa kwa Plugs imara. Nyaya na mitambo ya umeme itaachanishwa/ haitasogeleana kuepuka mgusano. Vyuma na nyaya za shaba vitazungushiwa/vitafunikwa kwa usalama. 2) Majengo yatabomolewa na mabaki kutupwa kulingana na taratibu na sheria. 3. vifaa vingine pia vitaondolewa na kutupwa ikiwezekana
Ajira	Kupoteza ajira	Bwawa na mikondo ya upitishaji wa umeme.	Maeneo yanayoguswa na mradi nchini Rwanda, Burundi na Tanzania	1. Kuandaa mipango ya kustaafisha/ kuhitimisha ajira na kuwapa taarifa waajiriwa/washirika wenye mikataba/jamii inayotegemea mapato kutoka mradi; 2. Kushirikiana na wafanyakazi na jamii itakayoathiriwa na kukamilika kwa mradi kutafuta ajira na vyanzo mbadala vya mapato baada ya mradi.

#### 4.2 Matokeo Mema kwa Ufupi;

- i) Kiasi cha umeme unaozalishwa kitaongezeka, ipunguze tatizo la mgao wa umeme na





kupunguza matumizi yaliyokuwa yakiwagharimu wananchi kama umeme wa mafuta na generator.

ii) Uboreshwaji wa mazingira yanayowavutia wawekezaji kutoka nje katika nchi hizi tatu za Tanzania, Burundi na Rwanda.

iii) Ongezeko la uzalishaji mali kwa gharama nafuu iwe kwa serikali, elimu, afya, biashara na viwanda;

iv) Ajira kwa watu watakaoshiriki katika ujenzi wa mradi huu na uendeshwaji wake baada ya ujenzi;

v) Ongezeko la ajira katika viwanda na biashara zitakavyoanzishwa katika eneo husika baada ya upatikanaji wa umeme wa kutosha.

vi) Maendeleo ya ubora wa maisha kwa wakazi wa eneo husika litakalojengwa mradi;

vii) Nishati ya umeme wa maji (Hydropower) ni namna salama ya uzalishaji wa umeme ambayo haichafui kwa namna yoyote maji. Namna hii pia haichafui hewa kama taratibu nyingine za uzalishaji wa nishati ya umeme kama vile ya mafuta na ya Gesi asilia.

viii) Umeme unaotokana na mfumo wa RoR hauathiri mazingira hasa hewa katika kile kinachojulikana kitaalamu kama (green house gases).

## **05. TARATIBU ZA UTEKEREZAJI**

### **5.1 Mipango ya kishirika**

Wakandarasi (Contractors) watatakiwa kuandaa mikakati inayohusiana na matokeo au athari za mradi kwa jamii na mazingira (ESMP) ikioanisha shughuli za kijamii na kimazingira zilizopo na mradi husika wa ujenzi kwa kufuata maelekezo na mwongozo wa SPV/NELSAP.

Wajibu wa awali unaohusiana na harakati za uhibititi na uhakiki kama taratibu zinafuatwa utabaki kuwa wa kitengo cha utimilifu na usalama cha SPV/NELSAP/RUSUMO Project Implementation Unit (Safeguards section) watakaoshirikiana bega kwa began a uongozi wa wilaya kupata muongozo ufuatiliaji na usimamizi thabiti.

SPV/NELSAP/RUSUMO PIU watamtaka mkandalasi kuheshimu taratibu na mapendekezo ya ESMP na kuteua mwajiriwa wa kudumu atakayeshughulikia masuala ya usimamizi wa mazingira wakati wa ujenzi.

SPV/NELSAP wataweka wataalamu wa ujenzi watakaopewa ruhusa ya kusimamia siku hadi siku shughuli za ujenzi wa bwawa la uzalishaji nishati ya umeme na ujenzi wa mitambo ya usafirishaji wake. wataalamu hao wa usimamizi wa ujenzi watafuatilia na kuhakiki kazi za mkandarasi kwa ushirikiano na kitengo cha PIU ambacho kitatoa maelekezo na mwongozo kwa afisa mazingira anayewakilisha mkandarasi.

### **5.2 wajibu wa mkandarasi**

Kandarasi atakayejenga bwawa la umeme anatarajiwa kuanda mipango yote inayohusu mazingira (Contractor's Environmental and Social Management Plan CESMP). SPV/NELSAP/RUSUMO PIU itahakiki utimilifu wake kupitia usimamizi wa mtaaramu wa ujenzi na mwenye zabuni ya ujenzi. Sambamba na usimamizi na ufuatiliaji wa utimilifu wa maelekezo yanayohusu mazingira jambo litakalofanywa na waajiriwa binafsi wa mtaalamu



anayesimamia ujenzi, kitengo cha usalama cha SPV/NELSAP chini ya RUSUMO PIU kitasimamia kuwekwa katika vitendo kwa mapendekezo yaliyotolewa kupitia mtaalamu wa usimamizi wa ujenzi na kandalasi mwenye zabuni ya ujenzi.

## **06. TAMATI**

Kwa ujumla, madhara ya ujenzi wa mradi wa kuzalisha nishati ya Umeme katika maporomoko ya Rusumo na uwekwaji wa nia za mapitio ya mikondo yake hayatakuwa makubwa endapo mapendekezo yote yaliyoainishwa hapa yatazingatiwa ikiwa ni pamoja na fidia kwa waathirika.

Faida za mradi huu ni pamoja na kuwepo kwa umeme wa kutosha katika eneo husika na kuharakisha ukuaji wa kiuchumi na maendeleo katika nchi za Burundi Rwanda na ukanda wa kasikazini mwa nchi ya Tanzania. Pia kutapatikana nafasi kadhaa za ajira kwa watakaofanya kazi moja kwa moja kwenye mradi na watakaofanya kazi katika miradi mingine itakayoanzishwa kutokana na upatikanaji wa umeme wa kutosha na kuaminika katika eneo. Uboreshwaji wa maisha ya wakazi wa eneo husika na kwezeshwa kutokana na mpango wa LADP.

**Nakala ya nyaraka hizi za ESIS na RAP na taarifa zake zinaweza kupatikana kupitia sehemu zifuatazo:**

### **a TANZANIA**

- 1 Maktaba ya Taifa (National Library, Dar es Salaam)
- 2 Ofisi za Wizara ya Nishati (Ministry of Energy Offices)
- 3 Maktaba ya TANESCO (Library)
- 4 Maktaba ya NEMC (Library)  
Ofisi ya mkurugenzi mtendaji wa wilaya za Ngara & Biharamulo  
(District Executive Director's Office)

### **b RWANDA**

- 1 Maktaba ya Taifa (National Library, Kigali)
- 2 Wizara ya Miundombinu (Ministry of Infrastructure, Kigali)  
Mamraka ya taifa ya mazingira (REMA), (Rwanda Environment  
Management Authority Kigali)
- 3 Ofisi za wilaya ya Kirehe jimbo la mashariki (Kirehe District Offices,  
Eastern Province)
- 4 Maktaba ya shirika la Nile Basin Initiative/NELSAP Library, Kigali

### **c BURUNDI**

- 1 Maktaba ya Taifa (National Library, Bujumbura)
- 2 Ofisi za wizara ya nishati (Ministry of Energy Offices, Bujumbura)
- 3 Ofisi za REGIDESO (Offices, Bujumbura)
- 4 Wizara ya Mazingira (Ministry of Environment Offices, Bujumbura)



5 Maktaba ya chuo kikuu (National University Library, Bujumbura)

Umma unaarifiwa pia kwamba matokeo ya upitiaji na mchango wa umma kwa maoni utachangia kwa kiasi kikubwa katika ukamilishwaji wa ripoti hii. Maoni na ushauri vinatakiwa kufika kwa wahusika walioteuliwa kufuatilia suala hili katika kipindi cha siku 15 kuanzia siku ambayo tangazo hili lilitolewa katika magazeti.

*Maoni, maswali na mtazamo wenu viwasilishwe kwa:*

Kaimu mkurugenzi wa mradii  
Rusumo Falls Hydroelectric Power Project  
NBI/NELSAP  
Kigali City Tower, 4th Floor  
P.O. Box 6759 Kigali, Rwanda  
Tel: +250 788 305 195

Cell: +250 788 304 977

Fax: +250 252 580 100

Email: **nelcu@nilebasin.org** with a copy to:  
**akayitare@nilebasin.org**