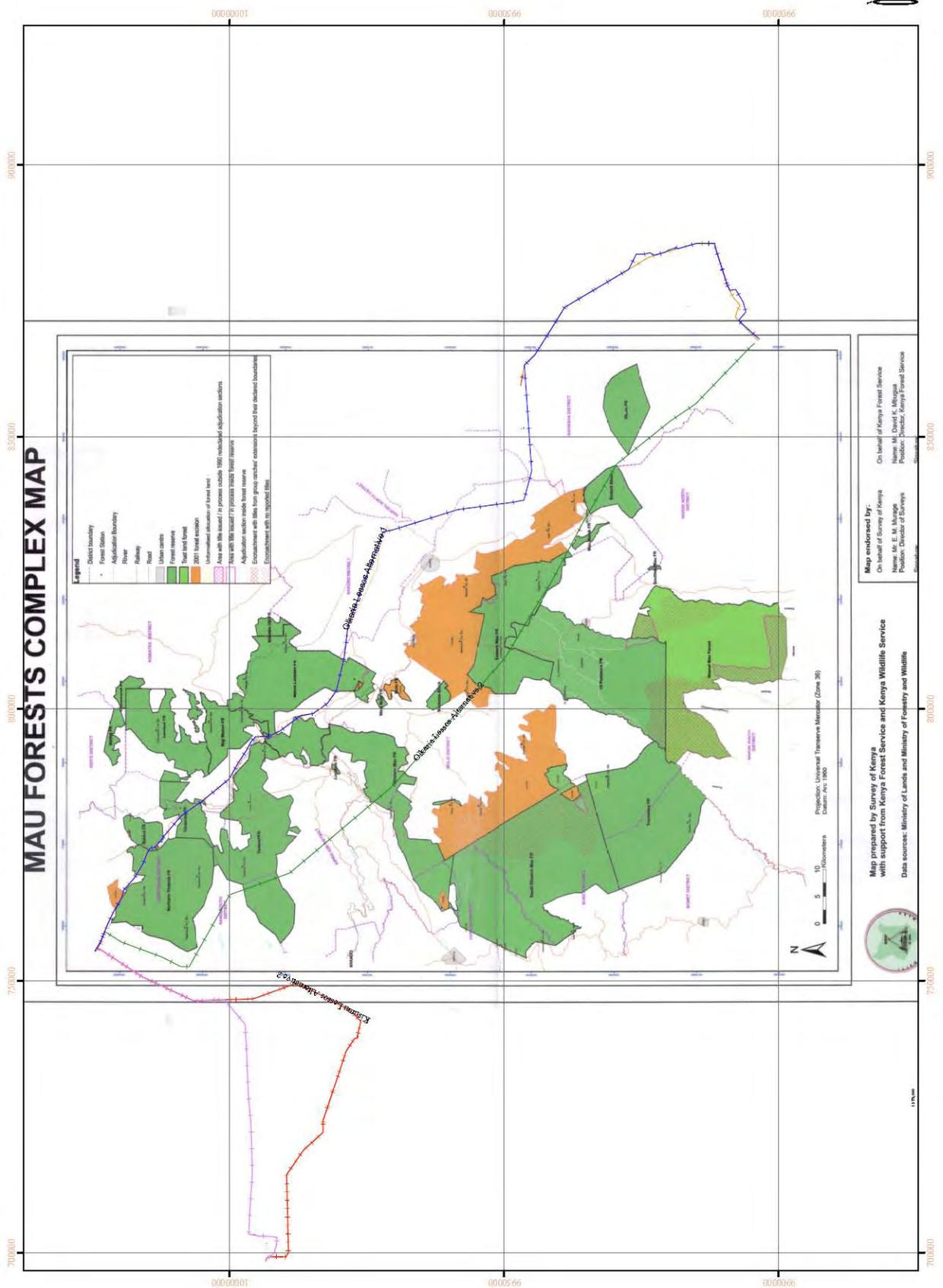


Annex 7-8 Mau Forests Complex Map with Alternative Alignments



---

**Annex 7-9 Field Report of JICA Survey Team****Summary of Environmental & Social Issues Along the Proposed Routes****1. Introduction**

The proposed transmission routes Olkaria–Lessos and Lessos–Kisumu (two alternatives in each case) were explored in field visits made by the JICA Survey Team during late June (22<sup>nd</sup>, 23<sup>rd</sup> and 24<sup>th</sup>) and early-mid July (5<sup>th</sup>, 17<sup>th</sup>, 18<sup>th</sup>, 19<sup>th</sup>, 21<sup>st</sup>) 2009. The resulting route descriptions are reported in detail in a separate report. The present summary draws attention only to the more notable features / issues.

**2. Summary Descriptions****Route 1 (Preferred Route)****Part A. Olkaria to Lessos**

This route follows the existing powerline over most of its length, but deviates westwards to the south of Lakes Elementeita and Nakuru, and then northwards to run to the west of Lake Nakuru, before rejoining the existing route at Ngata Farm to the west of Nakuru City. This deviation was designed to avoid the conurbation of Nakuru.

From Olkaria II power station, the route initially passes through **Hell's Gate National Park** in parallel with the existing 132kV line. Following the Topographic survey commissioned by the JICA Survey Team, the very 'tight' route through the flower farms south of Lake Naivasha was rerouted further south to avoid the farms and associated housing.



Olkaria Power Station II  
Near Olkaria Gate, Hell's Gate N.P.



Hell's Gate National Park  
Near Eliza Gate, Hell's Gate N.P.



Southern Part of Hell's Gate N.P.



South to Lake Naivasha along Road D323

From the Naivasha sub-station the route takes a northerly direction through sloping ground in the Maela area, where there is the possibility of some limited erosion during construction.

Old Naivasha Road  
Eastern Site of Lake Naivasha

Dump Site by Municipal Council of Naivasha

Further on, the line passes close to a **dumpsite** managed by Municipal Council of Naivasha. It is noted that this attracts birds and also that burning of waste at the dump occurs. Birds and smoke are both inimical to transmission line operation. People scavenging at the dumpsite have also stolen steel bars from the transmission towers. The Municipal Council will therefore have to exert greater control over the dumpsite in future.

The route passes through the Kenya Wildlife Service Training Institute (KWSTI) site (however, it was avoided by realignment in Sept. 2009), the bushland of which also serves as a sanctuary for wildlife, including impala, gazelle and warthog. Each side of the sanctuary, are areas with several houses, some of which are slum dwellings constructed within the wayleave. To the east of the main Nairobi-Naivasha-Nakuru road, the route runs through an extensive area of polytunnels (plastic greenhouses) which can be either avoided or compensated.



Marula Estate between Naivasha and Gilgil

The line passes through the **Marula Estate**, with some zebra, impala, Thompson's gazelle, warthog, buffalo and baboons present, mixed with grazing cattle. The estate runs a small ecotourism business and exports flowers. The route passes through bare land to the south of Lake Elementeita and then through the Soysambu Conservancy in which zebra, eland, gazelles and baboons can be seen, along with the cattle and sheep. Neither of these two wildlife areas should be affected by the project, apart from the landscape impact.



South to Lake Elementeita



Elementeita Village

Following the JICA Survey Team's Topographic Survey, the next part of the line was rerouted further south to avoid Elementeita village and Lake Nakuru National Park. In the 25 km before the new route rejoins the existing route, it passes through a large number of **small farms** with associated houses which will require some resettlement.



South to Lake Nakuru



South-west to Lake Nakuru (Bagaria Village)

At the Deloraine Estate, the existing line deviates from the road to pass through the southern slopes of the Mount Londiani Forest Reserve, which has been considered as a “biodiversity hotspot<sup>1</sup>.” However, this part of the reserve has certainly been heavily degraded since it was a natural forest and is mostly farmed now.

Near Equator Station the route crosses the main road close to **Lake Narasha**. Care will be needed in constructing the new line through the ‘pinch-point’ between the existing transmission line and the lake, to avoid its pollution by soil particles, oils/grease, etc. Physical and biological methods of soil stabilisation should be used during construction.



Lake Narasha

Beyond Lake Narasha, the line passes through Timboroa Forest, but this is a plantation forest of *Pinus sp.*, *Cupressus spp* and *Eucalyptus spp*. Further on it passes along the northern fringes of the Northern Tinderet Forest, through *Cupressus sp* and *Pinus sp* plantations and farmlands (dotted with *Acacia sp*, *C. macrostachyus sp*, and *Grevillea sp*) before entering the Lessos substation through an undeveloped part of the village.

<sup>1</sup> “The biodiversity hotspot” is interpreted as an environmentally sensitive area which has more environmental values such as indigenous trees but also is degraded in Kenya according to local environmental experts.



Tinderlet Forest near Equator

### Part B. Lessos to Kisumu

The first 25 km of the existing Lessos to Kisumu line is common to both alternative routes. Much of this passes through 'tea estate country' of **extensive tea gardens**, and *Eucalyptus* plantations. There are very few buildings in this tea environment, and the line passes well away from estate workers' housing.



Tea Farm near Nandi Hill

The route then descends the Nandi escarpment where care will be needed to avoid erosion during construction work on the steep hillside. The route then follows the foot of the Nandi escarpment eastwards all the way to Kisumu. This route is entirely through large scale **sugarcane land**, with a handful of large farmhouses on the alluvial fan at the foot of the escarpment wall, which could easily be avoided. Moreover, the existing access roads across the sugar between the farms and the main W-E road would provide ready-made access for construction of the line. The backdrop of the escarpment wall would also mask the landscape impact of the new line.

Following the JICA topographical survey, the final part of the route into Kisumu was modified to take a loop to the south, thus avoiding the area congested with housing to the east of the substation.



Nandi Escarpment

**Route 2 (Rejected Route)**

**Part A. Kisumu to Lessos**

At the Kisumu sub-station, the two existing lines (from Muhoroni and Sondu Miriu) pass on either side of a small housing area. The new line will be routed to one side of this housing to avoid the need for relocation.



Around Kisumu Sub-station



Near Muhoroni



Near Rabuor, Southeast to Kisumu

The existing line tracks across the Kano Plain through abandoned rice land now used for maize and grazing. There are hardly any houses along this swampy route. (It is noted that this area is a good habitat for wetland birds, with Crested Cranes, Grey Herons, Hammerkopfs, Egrets, White Stork, Glossy Ibis, Sacred Ibis having been observed.)

The line then passes through ‘sugar estate country’, consisting of extensive sugar fields, a few tree remnants of a former forest and virtually no houses. The route passes in the vicinity of the Songhor Prehistoric Site, but this can be easily avoided by the new line.

The line then ascends the Nandi Escarpment through farmland, passing some small patches of natural forest. The terrain is steep, so care will be needed to avoid soil erosion due to the construction of access tracks.

#### **Part B. Lessos to Olkaria**

The initial part of this route passes through hilly countryside, highly truncated by streams. The potential for erosion during construction is high, and maintenance access could be challenging. The route then cuts through the Tinderet Forest Reserve, along the line of an existing track. This appears to be mostly a plantation of exotic tree species, with some patches of natural forest. The southern part of the Tinderet forest area is considered a biodiversity hotspot for invertebrates.



Around Lessos

View of Northern Tinderlet Forest from Lessos

The route then cuts through the **Western Mau Forest Reserve**, which is composed of some plantation forest on the lower slopes, but dense natural forest higher up. It serves as a forested corridor between the South Western Mau Forest Reserve and the northern parts of the Mau Forests Complex. The route would need to pass up a very steep slope through natural forest. This would be very challenging for construction, which would probably require helicopter transport for the transmission tower components.

Cutting of the RoW would have three implications:

- Loss of a significant area of natural forest within a Forest Reserve.
- Risk of initiation of soil erosion on the steep western slope, especially at tower construction sites.
- Severance of the forest corridor, which may restrict wildlife movements.



Southern Part of Eastern Mau Forest



Southwestern Part of Eastern Mau Forest

The route also passes through part of the Eastern Mau Forest Reserve. The Eastern Mau is a biodiversity hotspot, being a critical habitat for *Cisticola aberdare*, Yellow backed and Blue duiker, the Giant Forest Hog and the Bongo. Parts of the forest were **excised from Reserve status** in 2001.

However, the route does cut through some remaining natural forest of the Reserve (plant species here include *Warburgia salutaris*, *C. macrostachyus*, *Podocarpus sp*, *Markhamia sp*, *Dombeya sp*, diverse climbers, ferns and shrubs such as *Grewia sp*, *Crotalaria sp*, *Urtica massaica*), from which it emerges at Ololongwe Swamp.

Beyond Ololongwe Swamp, the route passes along the southern fringes of the Eastern Mau Forest Reserve in a south-westerly direction for 20 km, and then along the northern fringes of Mau Narok Forest Reserve. The route descends the **Mau Escarpment** through an area heavily dissected by the tributaries of the Enderit and Marmanet Rivers. Construction access to this area is likely to be challenging due to the steep terrain, and the potential for erosion during construction is likely to be high. Further on, it is noted that less than a kilometre to the northeast of the route is the Eburru Forest which is considered a biodiversity hotspot for all taxa.



Mau Narok



Ndabibi Estate, West to Lake Naivasha

Eastern Edge of Eastern Mau Forest  
West to Lake Naivasha

The route then passes through an area of **generally flat cultivated terrain**, with a very slight slope towards Lake Naivasha, after which it connects to Olkaria 2 through the bushland of Hell's Gate National Park. The wildlife found in this area includes giraffe, buffalo, warthogs and zebra amongst others.

### 3. Environmental and Social Concerns by the Alternative Route

#### Olkaria to Lessos - Route 2

From the above route descriptions, it is very clear that Route 2 (Olkaria to Lessos via the Mau Forest) would be not preferable, by reason of the following provisions of the JBIC Guidelines for Confirmation of Environmental and Social Considerations (2002):

- It is likely to have significant adverse impact on the environment.
- It is a project in a sensitive sector, specifically 'Power transmission lines involving large-scale logging'.
- It has sensitive characteristics, specifically 'Large-scale logging'.

- It is located in or near sensitive areas, specifically located in the following areas or their vicinity:
  - A National Park (Hell's Gate) and nationally-designated protected areas (various Forest Reserves).
  - Areas considered to require careful consideration by the country or locality (The Mau Forest is highly important for the conservation of water resources, soils, biodiversity and timber supplies. Its conservation is a high Government priority and of great current political importance.)
  - Primary forests or natural forests in tropical areas
  - Habitats with important ecological value (particularly the Mau Forest)
  - Habitats of rare species requiring protection under domestic legislation, international treaties, etc. (particularly the wildlife of the Mau Forest<sup>2</sup>)

#### **Olkaria to Lessos - Route 1**

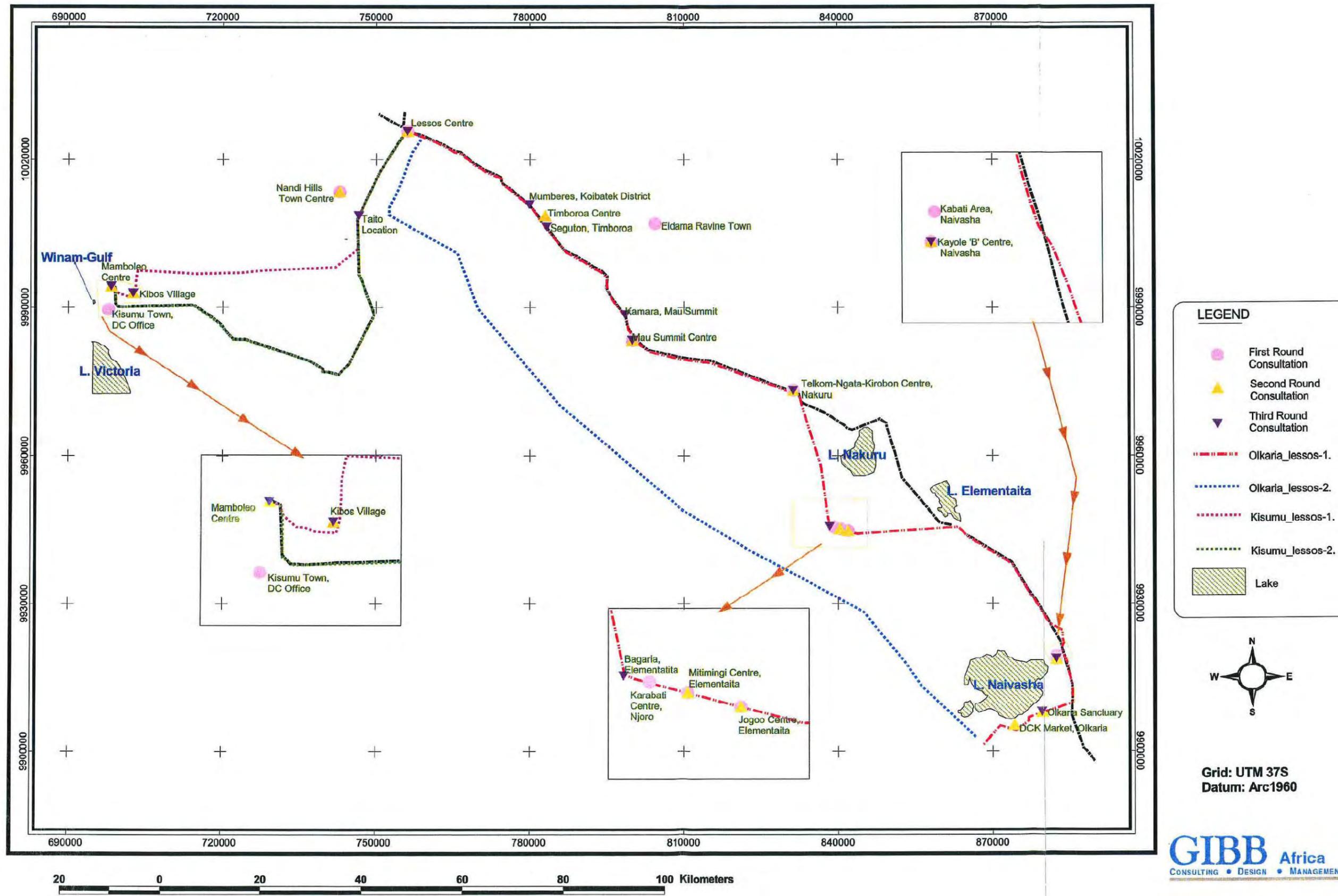
The alternative route from Olkaria to Lessos, largely following the existing transmission line, would be more suitable than Alternative Route 2. The following points should be noted:

- Whilst the line needs to penetrate the Hell's Gate National Park boundary to link with Olkaria II Geothermal Power Station which is inside the park, it will run along an existing transmission line RoW and will not cause a significant increase in the existing impact of that transmission line on the park environment.
- The line has been re-routed to avoid houses at Sulmac and Sher Karuturi farms
- Marula Estate is a private reserve converted from rangeland and is not national protected area. The existing transmission line already runs through the estate and the environmental effect of routing the transmission line through it would be limited to landscape intrusion, as is also the case with Soysambu Conservancy.
- The existing line is sufficiently far to the east of Naivasha town to avoid the need for large-scale involuntary resettlement. The planned deviation of the new route to the south and west of Lake Nakuru will also avoid the need for resettlement in the vicinity of Nakuru city.
- The existing line already passes through the Mount Londiani Forest Reserve. The new powerline will not cause a significant increase in the existing impact on the reserve environment, which is in any case already degraded. The same applies to the route through Timboroa Forest, which is a plantation forest of exotic tree species having no great ecological value.

#### **Lessos to Kisumu – Routes 1 and 2**

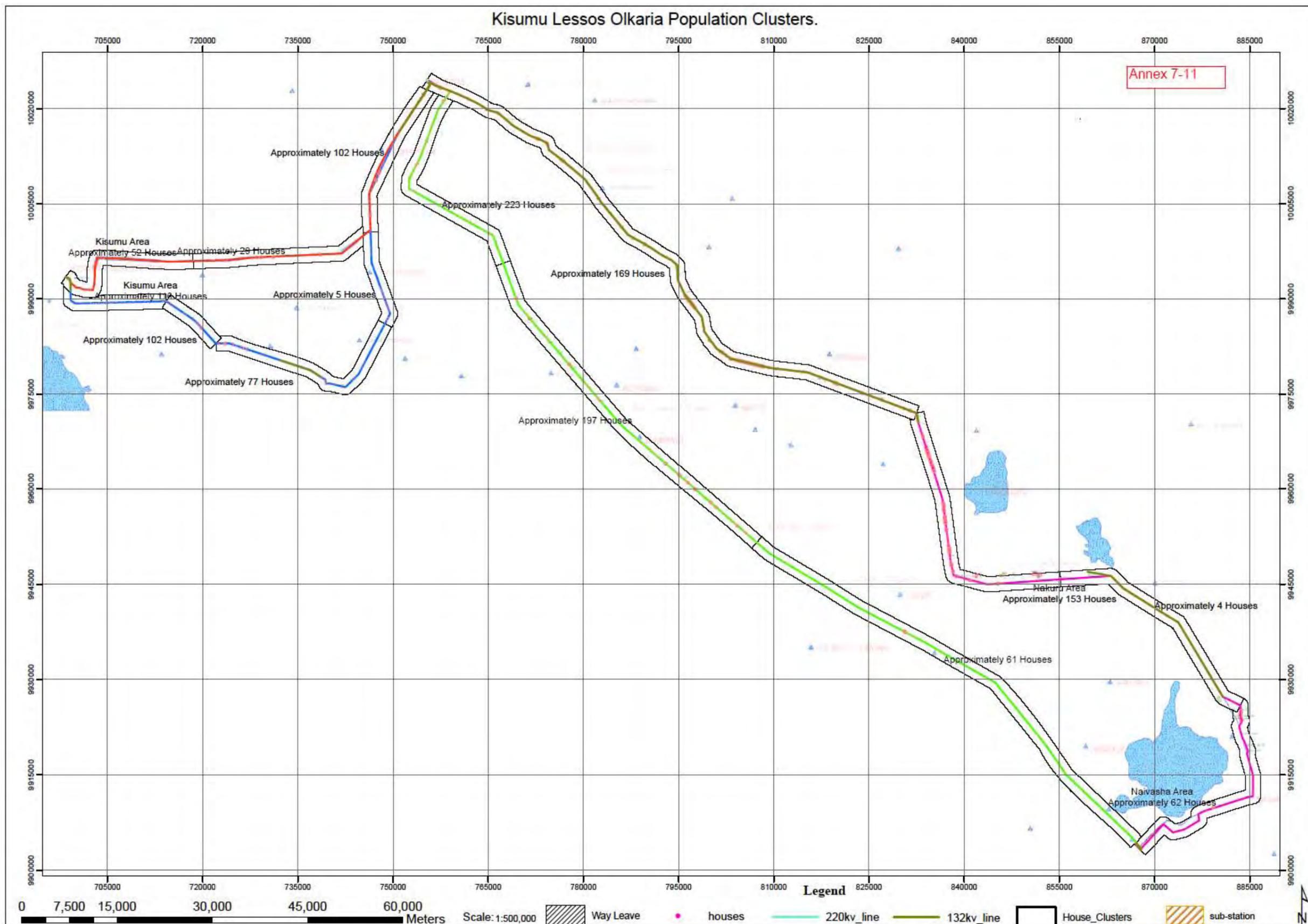
Both of the alternative routes between Lessos and Kisumu would be preferable in terms of environmental considerations since the alternative routes 1 and 2 do not pass through any forests or protected areas. However, in terms of social considerations, Alternative Route 1 is considered preferable to Alternative Route 2 due to the size of resettlement.

**Annex 7-10 Location Map of Public Consultation Meetings**



**Annex 7-11 Location Map of the Affected Residential Structures  
Summary Results of the Topographic Survey**

(本図に示された影響構造物は、調査現場にて確認された住居用および非住居用構造物全てを含み、影響構造物の概略数を示すものである。一方7.4.5節の地形調査結果は現地調査で記録された影響構造物の種別データに基づき、意図的に非住宅用構造物を取り除いているため、本図の数値より若干少なくなっている。)



**Annex 7-12 Newspaper Advertisement on NEMA's Information Disclosure of the EIA  
Report**



**NATIONAL ENVIRONMENT MANAGEMENT AUTHORITY**  
 Popo Road, off Mombasa Road  
 P.O. BOX 67839 - 00200, Nairobi, Kenya  
 Tel: (254 020) 605522, 601V45, Fax: (254 020) 608VVT  
 E-mail: dgnema@swiflkenya.com Website: www.nema.go.ke

**NOTICE TO THE PUBLIC TO SUBMIT COMMENTS ON AN ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT STUDY REPORT FOR THE PROPOSED CONSTRUCTION OF KISUMU-LESSOS-OLKARIA TRANSMISSION LINE UPGRADING PROJECT**

Pursuant to regulation 21 of environmental (impact assessment and audit) regulations, the national environment management authority (NEMA) has received an Environmental Impact Assessment Study Report for the implementation of the Proposed Construction of Kisumu-Lessos-Olkaria Transmission Line Upgrading Project.

The Kenya Power & Lighting Company Limited (KPLC) and Kenya Electricity Transmission Company Limited (KETRACO) plan to construct a 220kV transmission line from Kisumu through Lessos to Olkaria. The Kisumu-Lessos line is also a 220kV double circuit which provides an alternate path from Lessos-Muhoroni-Kisumu to supply Kisumu area. The length of the targeted transmission lines is approximately 255km, with approximately 170km between Olkaria and Lessos, and 85km between Lessos and Kisumu. The new transmission line requires a Right-of-Way of 40m (way-leave). The existing substations at Olkaria, Lessos and Kisumu will be expanded to cater for the proposed line.

The project anticipates the following impacts and mitigation measures:

Possible Impacts	Mitigation Measures
Visual & aesthetic impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Review visual intrusiveness of current tower design;</li> <li>Maximize straight-line runs to reduce the need for angle towers;</li> <li>Locate new towers adjacent to already existing high-impact visual features, such as forests or cliffs;</li> <li>Where possible, locate the new line adjacent to existing power lines</li> </ul>
Land take	<ul style="list-style-type: none"> <li>KPLC to follow Land Administration Laws of Kenya, and Way-leave Rules;</li> <li>Community sensitization on alternative land uses</li> </ul>
Social Impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>KPLC will identify all potential Project Affected Persons (PAPs) &amp; develop a Resettlement Action Plan (RAP) to address economic losses, physical resettlement &amp; loss of land or land rights</li> </ul>
National Parks & Conservancies	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmission line to be located immediately adjacent to, and parallel to, existing line so as to reduce creation of new impact zones</li> </ul>
Forests	<ul style="list-style-type: none"> <li>Before and after construction, flora &amp; fauna surveys should be undertaken by KPLC to ascertain biodiversity;</li> <li>Limit way-leave areas to 35m within forests;</li> <li>KPLC will estimate Total Economic Value of lost forest resource, &amp; allocate equivalent monies to support initiatives by KFS;</li> <li>Construct new transmission line immediately adjacent to existing line to minimize fragmentation effects</li> </ul>
Wetland Ecosystems	<ul style="list-style-type: none"> <li>Span towers across wetlands;</li> <li>Footings of towers will be built to address wet season conditions;</li> <li>Fine tuning of tower locations in consultation with local communities</li> </ul>
Fauna & fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proposed line to avoid significant bird breeding and staging areas;</li> <li>Use of conspicuous reflectors placed at intervals along conductor;</li> <li>Transmission line to be located adjacent to prevailing natural obstacles to prevent collision</li> </ul>
Occupational Health & Safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>Locate Right-of-Way (RoW) away from human receptors;</li> <li>Only trained &amp; certified workers to install, maintain or repair electrical equipment;</li> <li>Use of signs, barriers and education/ public outreach to prevent public contact with potentially dangerous equipment;</li> <li>Community policing to be encouraged to reduce vandalism of towers</li> </ul>
Soil Erosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avoid steep slopes;</li> <li>Areas susceptible to erosion shall be properly sloped &amp; compacted to reduce the effect of runoff, and shall be seeded immediately;</li> <li>Rehabilitation of exposed sites as soon as practicable</li> </ul>
Construction Material Sourcing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strip &amp; store topsoil separate from subsoil for major tower site excavations;</li> <li>Restrict movement of heavy equipment during wet-soil conditions to prevent subsoil compaction;</li> <li>Rehabilitation of exposed sites as soon as practicable</li> </ul>
Air quality & dust	<ul style="list-style-type: none"> <li>The Contractor to protect stockpiles of friable material subject to wind-throw by wetting, or with a barrier, vegetation, or windscreen;</li> <li>Cover loads of friable material during transportation;</li> <li>Restrict speed on loose surface roads during dry or dusty conditions;</li> <li>Suppress dust during dry periods by use of water sprays;</li> <li>Maintain proper grading &amp; watering of roads to prevent excessive black smoke;</li> <li>Enforce vehicle load restrictions to avoid excess emissions from engine overloading;</li> <li>Uncontrolled burning of woody debris &amp; construction waste to be prohibited within the wayleave</li> </ul>
Noise & vibration	<ul style="list-style-type: none"> <li>All internal combustion equipment will have properly functioning silencers or mufflers;</li> <li>Landowners along the routes to be notified about the construction schedule &amp; activities, including blasting, should it be required;</li> <li>Noise generating activities that take place near residential or sensitive institutional receptors will be restricted to between 6AM and 2MMhrs, which is defined as 'daytime' in the Kenyan noise regulations</li> </ul>
Fuel & chemical storage on site	<ul style="list-style-type: none"> <li>KPLC &amp; the Contractor shall initiate storage &amp; routine handling of fuels, lubricants &amp; other potentially contaminating substances in a weather-protected area equipped with a secondary containment system for spills;</li> <li>Storage areas shall be designed such that they will contain 110% of the largest container/vessel stored in the storage area;</li> <li>KPLC personnel will be educated on proper use and disposal of hazardous materials</li> </ul>

The full report of the proposed project is available for inspection during working hours at:

- Permanent Secretary  
Ministry of Environment and Mineral Resources  
NHIF Community  
P.O. BOX 30521  
NAIROBI
- Director General, NEMA  
Popo Rd, off Mombasa Road  
P.O. BOX 67839 - 00200  
NAIROBI
- Provincial Director of Environment  
NYANZA PROVINCE
- Provincial Director of Environment  
RIFT VALLEY PROVINCE

NEMA invites members of the public to submit oral or written comments within thirty (30) days from the date of publication of this notice to the Director General, NEMA, to assist the Authority in the approval process of the project. (EIA/5/2480)

Signature:

(Seal)

**B. M. LANGWEN**  
FOR: DIRECTOR GENERAL

\* This advertisement is sponsored by the proponent.

Annex 7-13 JBIC Environmental Checklist No. 14

分類	環境項目	主なチェック事項	環境配慮確認結果
1 許認可・説明	(1) EIA 及び環境許認可	<p>① 環境影響評価報告書 (EIA レポート)等は作成済みか。</p> <p>② EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。</p> <p>③ EIA レポート等の承認は無条件か。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。</p> <p>④ 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。</p>	<p>EIA 報告書は 2009 年 12 月 22 日に最終化されて、NEMA に 2009 年 12 月 29 日に提出されている。</p> <p>EIA の承認は、最短で 2010 年 2 月中旬を想定している。</p> <p>付帯条件については、EIA 承認が予定されている 2010 年 2 月中旬以降に承認レターにより明確になる予定。</p> <p>特になし。</p>
	(2) 地域住民への説明	<p>① プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて地域住民に適切な説明を行い、理解を得るか。</p>	<p>パブリックコンサルテーションは、11-12 会場において3段階で実施された。第1段階 (事前パブリックコンサルテーション) は、2009 年 8 月 21 日～2009 年 8 月 29 日に 11 会場で関係者への聞き取り、Focused Group Discussion (FGD) として実施された。</p> <p>第2段階 (スコーピング時) は 2009 年 9 月 28 日～2009 年 10 月 4 日に 12 会場において住民協議 (パブリックミーティング) として開催され、第2段階 (DFR 作成時) は、2009 年 10 月 26 日～2009 年 10 月 31 日に住民協議として開催された。</p> <p>なお、第2～3段階の住民からのフィードバックは、議事録に記録されており、ESIA 報告書に添付されている (ただし、1 会場を除く)。</p> <p>住民のプロジェクトに対する概ねの理解は、住民協議での情報公開・協議により概ね得られていると考えられる。ただし、補償・住民移転については RAP 調査における住民協議で情報が公開されるべきである。</p> <p>更に、NEMA での ESIA 報告書の公開期間は 2010 年 1 月 19 日より最低 30 日間となっている。</p>
2 汚染対策	(1) 水質	<p>② 住民および所管官庁からのコメントに対して適切に対応されるか。</p>	<p>住民、EIA 審査を担当する関連機関 (Lead Agencies) へのコメントに対しては、ケニア国の EIA 規則に従って実施される情報公開期間に NEMA 及び KPLC によって適切に対応される予定である。</p>
		<p>① 盛土部、切土部等の表土露出部からの土壌流出によって周辺河川下流水域の水質が悪化しないか。水質悪化が生じる場合、対策が用意されるか。</p>	<p>建設中における土壌流出の可能性、水質の悪化の可能性は予測されている。</p> <p>ESIA 報告書で適切な緩和策が EMP で概ね提案されている。</p>

分類	環境項目	主なチェック事項	環境配慮確認結果
3 自然環境	(1) 保護区	① サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地していないか。プロジェクトが保護区に影響を与えないか。	Olkaria-Lessos 間は、Hell's Gate 国立公園内の第2Olkaria 地熱発電所を起点としている。しかしながら、既存送電線が既に同公園内を通っているため、影響は小さいと考えられる。 Olkaria-Lessos 間において、Nakuru 湖国立公園南部を通過する予定だが、公園外を通過するため影響は軽微であると考えられる。 更に、Olkaria-Lessos 間の Alternative-1 は、保護区である Mount Londiani, Timboroa, Nabkoi, Northern Tinderet Forest Reserves の一部を通過する。しかし、新規送電線は既存送電線に概ね併設されるため、伐採による環境影響は最小限になると考えられる。
	(2) 生態系	① サイトは原生林、熱帯の自然林、生態的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含まないか。 ② サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含まないか。 ③ 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。	動植物物専門調査では、Timboroa Forest 内において 4-5km 程度の自然林が影響を受けると予測されている。しかしながら、ケニア森林局 (KWF) によると、Alternative-1 の送電線が通過する Mau 複合林の北部の保護林の多くは外来種を植林したプランテーション林が多いとのことである。 動植物物専門調査では、IUCN レッドデータリストに記載されている <i>Prunus Africana</i> (Red Stinkwood : <a href="http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/33631/0">http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/33631/0</a> ) が Londiani, Mau Summit and Timboroa Forests にて特定されている。 ESIA では、不必要な伐採の回避、KFS の植林などの活動のために森林資源の損失への補償支払いなどが軽減策として提案されている。
3 自然環境		④ 野生生物及び家畜の移動経路の遮断、生息地の分断等に対する対策はなされるか。 ⑤ 開発に伴う森林破壊や密猟、砂漠化、湿原の乾燥等は生じないか。外来種（従来その地域に生息していなかった種）、病害虫等が移入し、生態系が乱されないか。これらに対する対策は用意されるか。 ⑥ 未開発地域に建設する場合、新たな地域開発に伴い自然環境が大きく損なわれないか。	新規送電線が通過する保護区の多くは栽培林であり、既存送電線の通行権 (wayleave) に沿っているため、新規の動物の移動経路の遮断、生息地の分断は想定されていない。また、移動する貴重種などの野生動物は特定されおらず、また家畜は送電線下を移動できるため、影響は小さいと想定される。 上記の理由により、森林破壊、密漁、砂漠化、湿原の乾燥などは生じない。 また、外来種の病害虫による生態系への影響は想定されていないため、同影響に対する緩和策を必要としない。 自然環境への影響はあるが、新規開発される面積は小さいため、同影響は僅かであると想定される。
	(3) 地形・地質	① 送電線ルート上に土砂崩壊や地滑りが生じそうな地質の悪い場所はないか。悪い場合は工法等で適切な処置が考慮されるか。	計画ルートにおける地質は様々であり、軟弱地盤（例：Kisumu Sub-station の南部）や急勾配（例：Nandi Escarpment）が存在する。 KPLC の鉄塔基礎は、地形・地質の状況を考慮して適切に設計される予定である。

分類	環境項目	主なチェック事項	環境配慮確認結果
4 社会環境	(1) 住民移転	<p>② 盛土、切土等の土木作業によって、土砂崩壊や地滑りは生じないか。土砂崩壊や地滑りを防ぐための適切な対策が考慮されるか。</p> <p>③ 盛土部、切土部、土捨て場、土砂採取場からの土壌流出は生じないか。土砂流出を防ぐための適切な対策がなされるか。</p> <p>① プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じないか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。</p>	<p>切土は限られた地域に置いて必要とされるが、土砂崩壊や地滑りを防ぐ適切な緩和策が設計時に考慮される予定である。</p> <p>土壌流出は、工事中において暫定的なアクセス道路、土砂採取場、土捨て場で発生する可能性がある。土壌流出における軽減策はESIAのEMPによって提案されている。</p> <p>非自発的住民移転が生じる予定である。JICA調査団の地形調査結果では、最低でも330戸の住宅用構造物が特定されている。具体的な移転世帯数、影響の度合いなどについて、KPLCのRAP調査によって確定される予定である。</p> <p>なお、2009年7～9月に実施した同地形調査で約470戸の住居用構造物が当初特定されたため、2009年9月19～21日の現地調査により、JICA調査団、地形調査メンバー、KPLCのエンジニアらにより路線計画が見直され、その結果、移転対象住居用構造物は330戸まで削減した。</p>
		<p>② 移転する住民に対し、移転前に移転・補償に関する適切な説明が行われるか。</p> <p>③ 住民移転のための調査がなされ、正当な補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。</p> <p>④ 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。</p> <p>⑤ 移転住民について移転前の合意は得られるか。</p> <p>⑥ 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。</p>	<p>現在、KPLCにより実施されるRAP調査内(2010年2月末終了予定)で移転対象者との住民協議において適切な移転・補償の提案、説明が実施される予定である。</p> <p>策定中。正当な補償・移転後の生計回復策を含む住民移転計画は、2009年11月～2010年2月で実施されるRAP調査によって策定される予定である。</p> <p>ケニア国では、通常世界銀行のOPに従ってRAPが策定されるため、社会的弱者に対しての配慮は、世界銀行の非自発的住民移転に係るOP4.12に従って適切に実施される。</p> <p>住民移転計画については、2010年1月/2月に開催予定の住民協議を通して概ね得られる予定である。ただし、個別の移転世帯との補償・移転にかかる合意については、RAP調査後、移転前に取得される必要がある。</p> <p>KPLCの実施するRAP調査にて、移転を担当する外部の関係者を含めた組織体制が提案される予定である。なお、KPLC内部組織としては、移転担当チームが既に設立されている。そのため、KETRACOにおいても同様のチームが編成される必要がある。実施能力と予算措置については、今後RAPで提案される予定であり、KETRACOが実施することに</p>
		<p>⑦ 移転による影響のモニタリングが計画されるか。</p>	<p>KPLCの実施するRAP調査にて、世界銀行のOP4.12に基づき、移転にかかる影響の外部・内部モニタリング計画が策定される。また、今後KETRACOが提案されたモニタリング計画に基づき実施する必要がある。</p>
	(2) 生活・生	<p>① プロジェクトによる住民の生活への悪影響</p>	<p>適切な補償・支援が実施されない場合は、同プロジェクトの送電線の通行権によって、</p>

分類	環境項目	主なチェック事項	環境配慮確認結果
	計	<p>はないか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。</p> <p>② プロジェクト活動に伴う作業員等の流入により、病気の発生（HIV等の感染症を含む）の危険はないか。必要に応じて適切な公衆衛生への配慮は行われるか。</p> <p>③ 鉄塔等による電波障害は生じないか。著しい電波障害が予想される場合は、適切な対策が考慮されるか。</p>	<p>土地所有者及び土地利用者への悪影響（耕作地などの喪失、農業・商業・商業等の生計手段への悪影響）が生じると想定される。世銀 O.P.4.12 に従って、RAP にて適切な緩和策が提案される予定である。</p> <p>適切な緩和策が実施されない場合は、工事作業員の流入により、HIV等の感染症の危険が増加する。工事作業員や現地コミュニティを対象にした公衆衛生への配慮は KPLC の ESIA の EMP によって提案されており、コントラクターによって適切に実施される必要がある。</p> <p>電波障害については KPLC の設計によって適切に考慮される予定である。</p>
4 社会環境	(3) 文化遺産	<p>① サイト周辺に考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等はないか。ある場合は当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。</p>	<p>送電線の路線は、JICA 調査団の地形調査、景観専門調査では遺跡、史跡等は特定されていない。地域的な宗教的な施設については、墓地、教会などが特定されている。詳細は RAP 調査結果で明確にされる予定である。</p> <p>更に、ESIA では工事中に遺跡などを発見した際の適切な対応方法が含まれている。</p>
	(4) 景観	<p>① 特に配慮すべき景観への悪影響はないか。必要な対策は取られるか。</p>	<p>送電線は景観に悪影響を与えると想定されるが、以下の緩和策が当初提案された。JICA 調査団の景観専門調査によって、景観への影響は中規模から小規模と評価されており、また影響を最小限化するために森林部において局所的なマイナーな迂回、森林伐採の最小化等が提案されている。</p> <p>1) 可能な限り既存の送電線に並行して建設する。</p> <p>2) Nakuru 湖国立公園を迂回する。</p> <p>3) Nandi Escarpment の麓に沿って建設する。</p>
	(5) 少数民族、先住民族	<p>① ルート上に少数民族、先住民族が生活している場合、少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされるか。</p> <p>② 当該国の少数民族、先住民族の権利に関する法律が守られるか。</p>	<p>社会経済専門調査では、送電線計画地では先住民族は特定されていない。KPLC の実施する RAP にて詳細の影響が特定される予定である。</p> <p>少数民族または先住民族の権利に関する法規はケニア国では制定されていない。しかし、影響が特定された場合は国際的な実例を基に RAP が策定される予定である。</p>
5 その他	(1) 工事中の影響	<p>① 工事中の汚染（騒音、振動、濁水、粉塵、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。</p> <p>② 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。</p>	<p>工事中の悪影響については、KPLC の ESIA の EMP 内で適切に提案されている。更に、KPLC は安全・健康・環境方針を持っており、1.5.10 節の Factories and other Places of Work (Noise Prevention and Control) Rules 2005 中で、工事中の騒音の許容レベルを 90dB(A) と設定されているため、NEMA の騒音基準に追加して、同規定も遵守する必要がある。</p> <p>動植物専門調査結果から、生態系への影響は小さいと想定されており、KPLC の ESIA において適切な緩和策が概ね提言されている。</p>

分類	環境項目	主なチェック事項	環境配慮確認結果
5 その他		<p>③ 工事により社会環境に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。</p> <p>④ 必要に応じ、作業員等のプロジェクト関係者に対して安全教育（交通安全・公衆衛生等）を行うか。</p>	<p>社会環境影響については通行権取得による土地利用の喪失、住民移転、生計手段への影響などが想定されるが、KPLCの実施するRAPにて適切な緩和策が提案される予定である。</p> <p>ESIAのEMPでは、衛生・安全教育プログラムの実施がケニア国規制、KPLCの安全・健康・環境方針に従って提案されている。コンストラクターのEMPに従って、安全教育が実施される予定である。</p>
	(2) モニタリング	<p>① 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。</p> <p>② 当該計画の項目、方法、頻度等は適切なものかと判断されるか。</p>	<p>ESIAのEMP内で、重要または不確定の負の影響に対して環境モニタリングが計画されており、事業者によって実施される予定である。</p> <p>ESIAのEMoPで提案されている測定を必要とする項目（水質、騒音）については、具体的な項目、手法、頻度が記載されていないため、改定する必要がある。</p>
6 留意点		<p>③ 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。</p> <p>④ 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。</p>	<p>一部未策定。適切なモニタリングの予算はESIAのEMoP内で提案されているが、組織、人員、機材については提案されていない。KPLCでのモニタリングの組織・人員については、本調査レポートの第7.7節に記載されているが、今後事業者はKETRACOとなるため、KETRACOでも同様のEIA及びRAPのモニタリング組織が編成される必要がある。</p>
	環境チェックリスト使用上の注意	<p>① 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する。（廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等）</p>	<p>ケニア国のEIA規則により、実施者は、供用後12ヶ月またはプロジェクト実施後24ヶ月のいずれか早い時期に環境監査を実施するようにNEMAによって義務付けられている。</p> <p>越境または地球規模の環境問題への直接的な影響はない。</p>

注1) 表中『当該国の基準』については、国際的に認められた基準と比較して著しい乖離がある場合には、必要に応じ対応策を検討する。当該国において現在規制が確立されていない項目については、当該国以外（日本における経験も含めて）の適切な基準との比較により検討を行う。

注2) 環境チェックリストはあくまでも標準的な環境チェック項目を示したものであり、事業および地域の特性によっては、項目の削除または追加を行う必要がある。