

第10章 下水道開発計画

10.1 既存施設のリハビリテーション

下水管網

- (1) 下水管網のリハビリテーションは対象の全ての都市において必要である。しかしながら、実際の状況を点検せずにリハビリテーションの内容を決めることは難しい。そこで、本調査では全て250 mmの幹線はクリーニングが必要であることおよび150 mm以下の小管径の下水管の25%は225 mmの口径に取り替えるものとする。
- (2) 既存の下水管網のリハビリテーションは普及率が目標以下で下水処理場に余力のある都市を優先して行うものとする。また、必要容量を持たない幹線については管網拡張前に更新または増強を行うものとする。

下水処理施設

- (3) 既存の処理施設を維持するかどうかは技術的・経済的評価によらなければならない。この評価は各都市のマスタープラン作成時に行うべきである。本調査では既存施設をリハビリテーションし、維持する方が経済的に有利と仮定する。
- (4) ただし、ナイロビ（カリオバンギ処理場）、モンバサ（キジンゴ処理場）、およびカカメガ（キアンビ処理場）は非常に劣悪な状態にあり、技術的にも経済的にも廃棄した方が良くと判断されるので、既存施設を廃棄し、新たな処理場を建設するものとする。

10.2 下水管網の拡大と処理施設の拡張

- (1) 各都市の下水管網の拡大の妥当性はその都市の給水状況と既存の下水処理場の能力により決まる。各都市の状況を取りまとめると以下の通りである。

給水状況	処理場能力	対策	対象都市
給水状況は標準的下水処理を行うに十分である。	処理場が設計処理能力を超えて運転されている。	処理能力を増加した後、下水管網の拡大	Eldoret, Kakamega, Kapsabet, Kisumu, Machakos, Meru, Nairobi, Nanyuki, Nyahururu, Thika
	処理場は短期的には能力をもっている。	処理能力まで下水管網の拡大	Athi River, Kiambu, Kisii, Muranga, Webuye
給水状況は標準的下水処理を行うに十分でない。	処理場は短期的には能力をもっている。	給水条件を改善した後、下水管網の拡大	Bungoma, Isiolo, Kitale, Mombasa, Naivasha, Nakuru, Nyeri
	処理場が設計処理能力を超えて運転されている。	処理能力を増加した後、下水管網の拡大 下水管網の拡大は給水条件が改善した場合のみ行う	Busia, Embu, Homa Bay, Kericho, Limuru, , Ngong, Voi

- (2) 一方、既存下水処理施設を持つ都市の将来の処理施設のニーズを取りまとめると以下の通りである。

処理施設能力	対策	対象都市
短期計画 (1998～2005) 既存施設の過負荷解消のための処理能力の拡大	既存施設のリハビリテーションと拡張	Kisumu (Nyalenda), Kapsabet, Limuru, Kakamega, Nairobi (Dundora), Nanyuki, Nyahururu
	新規処理場の建設	Busia, Eldoret, Embu, Kericho, Homa Bay, Machakos, Meru, Ngong, Thika, Voi
長期計画 (2005～2010) 2010年の目標普及率を達成するための処理能力の拡大	既存施設のリハビリテーションと拡張	Bungoma, Isiolo, Kakamega, Karatina, Kisii, Muranga
	新規処理場の建設	Kitale, Kisumu, Mombasa, Nakuru, Naivasha, Nyeri

10.3 施設計画クライテリア

- (1) 必要下水管の口径と長さは1人当りの平均下水管敷設長1.14mに2010年までに下水管網に接続する増加人口を乗じて求めるものとする。下水管の各口径毎の延長は総延長に対する経験的な比率で求めた。
- (2) 下水処理場の計画においては、全て安定化池を採用するものとする。安定化池の設計はイギリス海外開発局(UK Overseas Development Administration)が発行した“安定化池：東アフリカにおける設計マニュアル(Waste Stabilization Pond: A Design Manual for Eastern Africa)”に基づくものとする。安定化池は嫌気性池、通性池、仕上げ池からなり、将来の拡張及び改修工事を考慮して2系統以上の池を計画する。

(3) 既存安定池処理場の容量は池の数を増やすことで増加させることができ、また、既存の標準活性汚泥処理施設の容量も既存施設の下流側に安定化池を設けることで増加させることができる。結果として、拡張工事は以下の3グループに分類される。

- 1) 1系統以上の処理池の追加
- 2) 仕上げ池の追加
- 3) 他の処理方法に対する安定化池の追加

10.4 事業費積算

- (1) 都市水道プロジェクトに適用した積算条件は、下水道プロジェクトに対しても適用出来るものである。事業費は(a) 直接工事費、(b) 土地取得費及び補償費、(c) 技術費、(d) 管理費および(e) 予備費からなる。処理場の土地取得費および補償費は下水処理工程の規模に対応して見積るものとし、その他の項目については都市水道プロジェクトと同様に見積るものとする。
- (2) 下水管網拡大費用は、各口径のパイプ延長と1m当りの建設単価により求めた。建設単価は、プレキャストコンクリートパイプ、掘削、人孔(50m当り1箇所)の費用を含む。一方、新規下水処理場の建設費用は、建設費用と処理場規模に比例関係が成り立つものと仮定し算定した。下水管取り替え工事の単価は新規工事の単価の1.5倍と想定した。
- (3) 見積もった下水道開発計画の各プロジェクト別事業費は以下の通りである。

事業	プロジェクト数	事業費 (1,000US\$)
リハビリテーション	52 (34)	52,100
拡張プロジェクト	18	89,600
建設中/計画プロジェクト	2	31
新規プロジェクト	64 (40)	341,400
合計	136 (74)	483,131

出典：アプターケア調査団

注：括弧内は下水管網プロジェクト数

10.5 運転・維持管理費用

運転・維持管理費用は、基本的には(ii) 設備の維持費・修理費と(ii) スタッフの給料からなる。設備の維持・修理費は大まかに建設費に一定率を乗じ算定した。必要スタッフの数は世界銀行の調査(Notes on the Design and Operation of Waste

Stabilization Ponds in Warm Climates of Developing Countries Washington D.C.)を参照した。全下水道施設の年間運転・維持管理費用の総額US\$22.9百万と見積られる。

10.6 建設期間

下水道プロジェクトの建設期間は以下のように想定した。

プロジェクト段階	想定建設期間(年)
フィージビリティスタディ	1
詳細設計	1
工事前段階	1
工事	
—改修工事	1
—新規建設、大規模	3
—新規建設、小規模	2

出典：全国水資源アフォーア調査

ナイロビやモンバサは大都市であるので、下水道拡張工事は2期に分けて実施するものとする。

第11章 組織・法制度の強化策

11.1 行政面の改善

基本方針

- (1) 水資源省、水道公社、地方自治省、地方自治体およびその他の事業者の役割と責任の分担は、国家水政策（National Water Policy）に則り、政策、セクターの戦略と計画、規制、事業の計画、実施および運営にもとづいて合理的に行うものとし、かつ明確に規定するものとする。
- (2) 上記の役割及び責任分担のために、以下の対応をするものとする。
 - 1) 水道事業者および事業予定者のマネジメント能力、組織、人材、財務の強化
 - 2) 上下水道事業の割り振りのための基準と手順についての関係者間の合意

- (3) 上下水道事業の割り振りについては主な関係者間で論理的な原則が合意されるものとする。その内容には財務、事業規模、事業形態、水道事業を運営している自治体における上下水道事業の一体化の必要性等が含まれる。
- (4) 上下水道事業および事業者の運営、環境対策および財政面での実行を監視するための枠組を設ける。

組織改革

- (5) 水資源省は上下水道セクターの政策立案、戦略策定、計画、調整および規制について全責任を持つものとする。但し、短期的には水道事業実施等の現在の機能を保持するものとする。将来的には何らかの組織変更が必要である。(図-11.1参照)
- (6) 下水道分野の事業運営の強化、上水道事業との関係および下水道分野の管理責任を明確化するため、水資源省における下水道分野に関係する機能を一つの部門にまとめる必要がある。このために下水道局を設立するものとする(図-11.1参照)。下水道事業に関連する組織の責任と相互関係を図-11.4に示す。
- (7) 地表水および地下水の取水、汚染、水質の規制は水資源省の主たる業務とは切り離して行うため水資源省内に水資源管理部門を設立し、一元的に行うものとする(図-11.1参照)。
- (8) 長期的には水資源省は水道事業者としての機能を縮小するため、以下のような対応をするものとする。
 - 1) 地方自治体およびコミュニティでの水道事業を各自治体に移管する。
 - 2) コミュニティ水道事業運営プロジェクト(SIDAの援助)の中で水道事業を行えるコミュニティを選定し、事業の移管をする。
 - 3) 地方での役割を高め、コミュニティ水道事業に対し適宜助言を行うとともに、経営が困難な小規模水道事業を実施する。

図-11.3にコミュニティ水道事業に関係する組織の責任と相互関係を示す。

- (9) コミュニティにより運営されている水道事業は多くの問題に直面している。この状況を改善するためには以下の対応が必要である。
 - 1) すべてのコミュニティ水道事業についての全国的調査を実施する。
 - 2) コミュニティ水道に対する水資源省による水質試験を実施する。

- 3) 新たにコミュニティ水道を考える場合は既存システムとの関係を考え最適案を選択する。
- (10) 水道公社は水道事業の開発、運営・維持管理を行うものとし、政策立案、セクター開発戦略および計画、規制については責任を持たないものとする。但し、政策およびセクター開発戦略についての助言は行うものとする。主たる水道事業者としての水道公社については以下の対応が必要である。
- 1) 水道公社と水資源省は水道事業の割り振りについて話し合い、水道公社に移すべき事業と水資源省に移すべき事業を決定する。水資源省の水道事業運営の責任を減らすため、水資源省より水道公社への事業移管を多くする。
 - 2) 水道公社が水道事業者である地方自治体においては、都市上下水道事業運営プロジェクト(UWSAM)により自治体が受け入れ準備の整っている場合は事業を移管する。
 - 3) 水道公社は事業が商業ベースに乗るよう事業運営および財務面の改善に努力する。運営能力の向上と組織改革が必要である。
- (11) 現在、地方自治省および地方自治体で行われている上下水道事業の民営化(GTZによる技術支援)はナイロビ市を含めた10自治体が上下水道公社を設立、運営するまで行うものとする。また、現在水道事業を行っていないが、水道事業者として適格である自治体については事業者へ移行させる。

規 制

- (12) 上下水道事業者の運営、環境対策、財務面での実行を外部の干渉なく監督するための独立の監督機関を設立する（同様な例が電力セクターにある）。図-11.2に都市水道事業の場合の同監督機関と関係機関の責任および関係を示す。

人 事

- (13) 上級職員の募集、昇進、移動における問題を改善するためには公務委員会（Public Service Commission)の機能、活動方法および存在価値について見直しを行うものとする。
- (14) 公共部門全体における不十分な給与支払いおよび給与条件の問題は重要であるので公務員給与基準を策定する必要がある。

11.2 法制度の変更

- (1) 法制度に関しては関連の法律の改正のみならず現在の不十分な法執行に対する対策が必要である。現状では先ず水法の改訂部分および環境管理調整法 (Environmental Management and Coordination Bill, 1996) をこれ以上遅らせることなく執行するものとする。
- (2) 法執行改善のための対応としては以下の点が挙げられる。
 - 1) 最上層部からの支持
 - 2) 地域レベルでの問題の処理
 - 3) 流域委員会、水利用委員会、地方裁判所による問題の処理
 - 4) 国家プログラムにもとづく法執行に携わる職員の教育訓練
 - 5) 公共教育キャンペーン
- (3) 法制度変更の短期的対応としては以下の点が挙げられる。
 - 1) 水法の改正
 - 2) その他の水関連の法の改正

また、長期的対応としては以下の点が挙げられる。

- 1) 全ての水関連法を統合した包括的な水法の草案
- 2) 水関連法と環境関連法の統合
- 3) 法執行の一元化 (1つの執行機関の設立)

11.3 財政面の改善

- (1) 予算化した支出と実際利用可能な資金の間にはしばしば大きな不均衡が見られる。大蔵省と計画省および大統領府は予算と利用可能な資金とが一致するよう早急に措置する必要がある。予算化された資金が地域事務所レベルで利用可能となることは非常に重要なことであり、地域事務所の水道運営が合理的になり、必要な水量・水質の水の供給が維持されることになる。
- (2) 開発プロジェクトへの投資は、政策とセクターの計画の枠組に基づいて行うものとする。水道事業、下水道事業の両セクターで政策ガイドラインや計画の枠組みを策定し、それに基づき投資の優先順位を決定することが基本である。プロジェ

クト選定の手順には標準的な手法と明確な事業選定基準を含める。また、適用する選定基準は上、下水道セクターで同一とする。

- (3) 国家水政策(National Water Policy)によれば、水の受益者は関連公共施設の建設費と維持管理費を分担して負担しなくてはならない。上下水道事業に係わるコストの回収にも同じ原則が適用されるものとする。以前に行われた国際水道料金に係わる調査では累進料金法(Progressive Rising Block Tariff)がケニアに最も適しているとの結論であった。
- (4) 上下水道料金は達成可能な収入収目標、(例えば、運転・維持管理費のみをカバーするか、あるいは運転・維持管理費および更新のための一定率の積み立て分までカバーする)を満足するように設定しなくてはならない。料金設定の権限を州事務所へ委譲することも考慮すべきである。
- (5) 下水道料金は、実際の運転・維持管理費と各地区の水使用量を基に設定されるべきである。下水道料金の額は必要経費に見合うように設定し、水道料金に対する一定の比率とする。また、下水道料金の徴収は、水道料金徴収が改善されるものと想定して、現在行われているように水道料金とあわせて行うものとする。
- (6) 水道料金徴収システムの重大な弱点は、水道メーター設置と修理の不十分さ、標準以下の給水量にある。その他関連する問題として、非効率で不十分なメーター読み取り、請求書作成、請求方法と料金収集などが挙げられる。これらの問題は、メーター読み取り者、料金徴収者及びその監督者に対する教育訓練とナイロビの本省および各地区政府事務所からの管理・監督面でのサポートと見直しで解決しなければならない。

第12章 事業実施計画

12.1 組織・法制度強化策実施計画

- (1) ケニアにおける上下水道分野の持続的な開発、事業の持続可能な事業運営のためには11章で述べたように組織・法制度面の強化が不可欠であり、その実施計画は以下のように策定した。

行政面の改善

- (2) 行政面での改善策は以下の通りである。

- 1) 水資源省 (MWR)
 - i) 下水道局の設立
 - ii) 水資源管理部の設立
 - iii) 水道事業の地方自治体への移管
 - iv) 水道事業のコミュニティへの移管
 - v) 地方水道およびコミュニティ水道事業への技術支援の強化
 - vi) 上下水道事業者監督のための独立の機関の設立

 - 2) コミュニティ水道事業
 - i) コミュニティ水道事業に対する全国的調査
 - ii) 水資源省による水質調査の実施
 - iii) 新規および拡張事業での開発代替案の検討による最適案の選定

 - 3) 地方自治体と地方自治省 (MOLA)
 - i) 7自治体の商業化 (GTZ支援の6自治体とナイロビ市)
 - ii) 現在水道事業を行っていない自治体の内から5自治体を水道事業者に指名
 - iii) 5自治体の上下水道部門の商業化

 - 4) 水道公社 (NWCPC)
 - i) 水道事業の地方自治体への移管
 - ii) 水道事業の水資源省との割り振り
 - iii) 組織、運営、財務面の見直し

 - 5) 人事
 - i) 公務委員会(Public Service Commission)の見直し
 - ii) 公務員給与基準の設定
- (3) 上記プロジェクトの実施スケジュールは図-12.1に示す通りである。継続を必要とする水道事業移管プロジェクトを除いてすべてのプロジェクトを2002年末までに完了するスケジュールとする。

法制度の変更

- (4) 法制度の変更面では以下の対応が挙げられる。

- 1) 短期的対応
 - i) 水法の改正
 - ii) 他の水関連法の改正
 - iii) 環境管理調整法の施行
 - 2) 長期的対応
 - i) 包括的水法の起草
 - ii) 環境法と水法の統合
 - iii) 法執行機関の一元化
 - 3) 法執行
 - i) 法執行に携わる州および地域職員の教育訓練
 - ii) 地域レベルでの宣伝教育キャンペーン
- (5) 法改正プロジェクトの実施スケジュールは図-12.1に示す通りである。短期的対応は2000年までに終了するものとする。長期的対応については時間がかかると考えられるので2005年末の完了とする。

財政面の改善

- (6) 財政面の改善では以下の対応が挙げられる。
- 1) 予算と利用可能資金の不均衡の改善
 - 2) 投資方法の改善（経済財務評価の実施）
 - 3) 上下水道料金体系および料率の改正
 - 4) 上下水道料金請求および徴収システムの改善
- (7) 財政面改善プロジェクトの実施スケジュールは図-12.1に示す通りである。継続実施が必要な投資方法の改善プロジェクトを除いて2001年末までに完了するものとする。

12.2 上下水道事業運転・維持管理改善策実施計画

- (1) 上下水道事業の運転・維持管理面の改善は前述の組織・法制度面の強化とともに持続可能な事業の実施のためには不可欠なものである。第6章および第7章において水道事業および下水道事業それぞれの運転・維持管理改善策を提言している。この改善策は以下の通りである。

- 1) 水道事業
 - i) メーターリングシステムの確立
 - ii) 漏水管理の実行
 - iii) 利用者登録
 - iv) 運転・維持管理スタッフの教育訓練
 - v) 給水車の配備（各州に2台）
 - vi) 上記プロジェクト実施のための地域レベルでの技術支援

 - 2) 下水道事業
 - i) 事業の収入の確保（運転に見合った収入の確保）
 - ii) スタッフのレベルおよび技能の向上（スタッフ募集、教育訓練、人事異動を含む）
 - iii) 各事業所毎に運転・維持管理に必要な施設、機材、道具の調達
 - iv) 予防的維持管理システムの確立
 - v) 工業排水処理の監視
 - vi) 上記プロジェクト実施のための技術支援
- (2) 上記プロジェクトの実施スケジュールは図-12.2に示す通りである。水道事業運転・維持管理改善のためのプロジェクトは継続実施が必要な漏水管理プロジェクトおよびスタッフの教育訓練プロジェクトを除き2006年までに完了するものとする。一方、下水道事業の運転・維持管理改善プロジェクトは2004年までに完了するものとする。

12.3 組織的対応

- (1) 提案の計画を適切に進めるためには、実行能力を兼ね備えたハイレベルの実施委員会(Implementation Committee)を設置が必要である。この実施委員会は、合意したプロジェクトを合意したスケジュールで確実に実施する力を備えるものとする。

- (2) 提案のプロジェクトの実施を管理するためのプロジェクト実施部門(Project Implementation Unit)を水資源省内に設置するものとする。PIUは水道計画局(Special Water Programmers Division)と親密に連携して仕事をするものとする。PIUは水道計画局から移籍したメンバーで構成されるものとし、地方自治省のスタッフも含めるものとする。また、少なくとも1名は上級の職員とする。

12.4 都市水道開発実施計画

- (1) 都市水道開発実施計画策定のため、都市水道計画対象139都市(Urban Center)について以下の社会経済面のファクターおよび技術面のファクターをもとに評価を行い、ランク付けを行った。

評価	分類	スコア	評価	分類	スコア	
水道普及率 (給水人口/地域人口)	50%以上	1	観光業への貢献	Naiobi	2	
	50%未満	2		Malindi		
給水状況 (供給量/水需要量)	25%以下	4		Mombasa		
	25~50%	3		Lamu		
	50~75%	2		Marsakit		
	75%以上	1		Kericho		
保健の状況 (罹患率/最大罹患率)	25%以下	4		Nakuru	1	
	25~50%	3		その他		
	50~75%	2		支払い意志と能力	Kshs 7,700以上	2
	75%以上	1			Kshs 7,700未満	1
商工業への貢献	地域の中心	2	水生産単価	Kshs 1,000以上	1	
	その他の都市	1		Kshs 1,000未満	2	

- (2) 各都市の評価の結果は表-12.1に示す通りである。合計スコアにもとづき対象139都市を3グループに分類すると以下の通りである。合計スコアの多いグループが優先度が高いものとする。

ランキング・グループ	合計スコア	対象都市
A	15点以上	Karuri, Msambweni, Lamu, Garsen, Hola, Kangundo, Marsabit, Mwingi, Garissa, Elwak, Rhamu, Bute, Eldas, Wajir, Ahero, Kisumu, Homabay, Migori, Nyamira, Narok, Lemok, Simat, Kilgoris, Mawalic, Cheptais, Luanda, Mbale, Vihiga (29 UC)
B	13-14点	Githurguri, Kiambu, Ndumberi, Ruiru, Kerugoya, Kutus, Muranga, Nyahururu, Ol Kalou, Majengo, Malindi, Watamu, Kwale, Lunga Lunga, Modo Geshe, Kitui, Machakos, Matuu, Tala, Kargi, Korr, Moyale, North Horr, Meru, Nkubu, Maua, Kibwezi, Liboi, Mandera, Kisii, Muhoroni, Asiro, Siaya, Kendu Bay, Mbita, Oyugisi, Awendo, Kenhacha, Nyabikaye, Keroka, Kericho, Kipkelion, Londiani, Sotik, Nyanyuki, Rumuruti, Kitale, Eldoret, Moi's Bridge, Kabarnet, Wamba, Tumaka, Kalokol, Lodwar, Lokitaung, Kepenguria, Makutano, Bungoma, Kimilili, Webuye, Busia, Malaba Town, Butere, Kakamega, Mumias (63 UC)
C	12点以下	Kikuyu, Thika, Wanguru, Mukuyu, Maragua, Endarasha, Karatina, Nyeri, Othaya, Kilifi, Manbrui, Mariakai, Makowe, Taveta, Voi, Wundayani, Embu, Runyenjes, Maseno, Isiolo, Merti, Athi River, Soloto, Chuka, Rongo, Kajiado, Magadi, Namanga, Ngong, Loitokitok, Ongata-Longai, Elburgon, Gilgil, Molo, Naivasha, Nakuru, Njoro, Burnt Forest, Turbo, Elda Ravine, Mazi Mazuri, Marigat, Mogotio, Sten, Kapsabet, Maralal, Nambale (47 UC)

出典：779-77調査団

- (3) 8章で想定したプロジェクトタイプ毎の建設期間と各都市のランク付けの結果をもとに都市水道開発の実施計画を図-12.3に示すように策定した。

12.5 地方水道開発実施計画

- (1) 都市水道同様、地方水道開発実施計画策定のため、地方水道計画の対象となる50地域(District)を以下のファクターで評価し、ランク付けを行った。

評価	分類	スコア	ファクター	分類	スコア
水道普及率 (給水人口/地域人口)	25%未満	4	観光業への 貢献	Nairobi	2
	25~50%	3		Malindi	
	50~75%	2		Mombasa	
	75%超	1		Lamu	
乾期水不足 (水汲み時間/水汲み最大 時間)	25%未満	4		Marsabit	1
	25~50%	3		Kericho	
	50~75%	2		Nakuru	
	75%超	1		その他	
保健の状況 (罹患率/最大罹患率)	25%未満	2	支払い意志と 能力	Kshs 7,700超	2
	25%超	1		Kshs 7,700以下	1
商工業への貢献	地域の中心	2	水生産単価	Kshs 1,000超	1
	その他の都市	1		Kshs 1,000以下	2

- (2) 評価結果は表-12.2に示す通りである。合計スコアで対象50地域のグループ分けをすると以下の通りである。合計スコアの多いグループが優先度が高いものとする。

ランキング・グループ	合計スコア	対象地域
A	14 - 15点	Kilifi, Kwale, Tana River, Kitui, Makueni, Mandera, Wajir, Migori, Kipsigis, Narok, Transmara (11 districts)
B	12 - 13点	Lamu, Masaku, Marsabit, Mwingi, Garissa, Gusii, Siaya, Homa Bay, Nyamira, Kajiago, Laikipia, Trans Nzoia, Uasin Gishu, Baringo, Elgeyo, Marakwet, Nandi, West Pokot, Bungoma, Kakamega, Vihiga (20 districts)
C	11点以下	Kiambu, Kirinyaga, Muranga, Nyandarua, Nyeri, Mombasa, Taita, Embu, Isiolo, Meru, Nyambene, Tharaka Nith, Kisumu, Nakuru, Bomet, Samburu, Turkana, Busia (18 districts)

出典：777-77調査団

- (3) 9章にて想定したプロジェクトタイプ別の建設期間と各地域のランク付けにもとづき策定した地方水道開発実施計画を図-12.4に示す。

12.6 家畜用水給水実施計画

- (1) 家畜用水給水計画は地域単位で行い、各地域について以下のように単純に家畜数と対象地域の降雨量により評価し、スコアによりランク付けを行った。

降雨量	スコア	家畜数	スコア
500 mm以下	4	300,000頭以上	2
500～900 mm	3	300,000頭未満	1
900～1,500 mm	2		
1,500 mm以上	1		

出典：アタ-77調査団

- (2) 評価結果は表-12.3に示す通りである。合計スコアに基づき、対象50地域を3グループに分類すると以下の通りである。合計スコアの多いグループが優先度が高いものとする。

ランキング・グループ	合計スコア	対象地域
A	5点以上	Makueni, Garissa, Mandera, Wajir, Narok, Baringo (6 districts)
B	4	Taita, Tana River, Isiolo, Kitui, Marsabit, Kajiado, Laikipia, Nakuru, Uasin Gishu, Turkana, West Pokot (11 districts)
C	3点以下	Nairobi, Kiambu, Kirinyaga, Muranga, Nyandaura, Nyeri, Kilifi, Kwale, Lamu, Mombasa, Embu, Masaku, Meru, Nyambene, Tharaka Nithi, Mwingi, Gusii, Kisumu, Siaya, Homa Bay, Migori, Nyamira, Kipsigis, Trans Nzoia, Bomet, Transmara, Elgeyo Marakwet, Nandi, Samburu, Bungoma, Busia, Kakamega, Vihiga (33 districts)

出典：アタ-77調査団

- (3) 上記ランク付に基づき策定した家畜用水給水実施計画を図-12.5に示す。

12.7 下水道開発実施計画

- (1) 上水道開発同様、下水道開発実施計画策定のため対象40都市について以下のファクターを用いて評価を行い、ランク付けを行った。

評価ファクター					スコア
パイプ給水の人口割合	2010年までに下水道を必要とする人口	健康および環境へのインパクト	工業発展ポテンシャル	観光ポテンシャル	
25%未満	20,000人以下	なし	なし	なし	0
25～50%	20,000～100,000人	小（水環境）	低い	低い	1
50～75%	100,000～300,000人	大（生態系）	普通	普通	2
75%以上	300,000人以上	飲料水の汚染	高い	高い	3

- (2) 評価結果は表-12.4に示す通りである。合計スコアで対象40都市をランク分けすると以下の通りである。合計スコアの多い都市が優先度が高い。

ランク	対象都市	合計スコア
1	Mombasa	14
2	Nairobi	13
3	Kisumu	12
4	Machakos, Meru, Nakuru	11
5	Narok, Malindi, Kilale	10
6	Kisii, Naivasha	9
7	Maragua, Ruiru, Wajir, Thika, Kericho, Nanuki	8
8	Garissa, Ongata, Kilifi, Nyahururu, Webuye, Voi, Eldoret, Nyeri	7
9	Mandera, Kabarnet, Muranga, Bungoma, Busia, Isiolo	6
10	Kapsabet, Homa Bay, Karatina, Embu, Kakamega	5
11	Ngong, Athi River	4
12	Kiambu	3
13	Limuru	2

- (3) 10章にて想定したプロジェクトの建設期間と各都市のランクを基に下水道開発事業実施計画を図-12.6に示すように策定した。

12.8 事業費と開発予算

- (1) 都市水道、地方水道、家畜給水および下水道開発の各事業費は以下のようにまとめられる。

事業	事業費 (百万US\$)
都市水道	1,322
地方水道	357
家畜給水	18
水道合計	1,697
下水道	483
合計	2,180

- (2) 一方、過去の予算実績から将来の開発予算を見積ると以下の通りである。

(単位：百万US\$)

項目	開発予算見積 (1997/98 - 2011/12)	内ケニア政府 資金分	内外国援助分
上水道予算	1,965	714	1,251 (64%)
下水道予算	426	103	326 (76%)
上下水道合計	2,391	817	1,577 (66%)

上表に見られるように外国援助見込み分が60%以上と高い比率となっている。

- (3) 水道事業と下水道事業の両分野の必要事業費と開発予算見積額を比較してみると、外国援助が過去の実績通り行われたとすると、資金的にはなんとか賄えるという

結果にはなっている、しかしながら、外国援助割合が60%以上と高いので、本調査で提案の全事業を達成するには引き続き外国援助が不可欠である。

(4) 上述の財政的制約を考慮して、以下の3つのシナリオについて検討を行った。

シナリオA：全事業実施

シナリオB：ケニア政府資金のみの場合

シナリオC：ケニア政府資金と外国援助見込み額の50%が調達できた場合

各シナリオに対応する開発予算は下表の通りである。

(単位：百万US\$)

シナリオ	セクター	ケニア政府資金分	外国援助分	合計
A	上水道	714	983	1,697
	下水道	103	380	483
	合計	817	1,363	2,180
B	上水道	714	0	714
	下水道	103	0	103
	合計	817	0	817
C	上水道	714	627	1,341
	下水道	103	161	264
	合計	817	788	1,605

上記想定開発予算額に対し、下記のクライテリアに基づき各シナリオ毎の事業規模の検討を行った。

- 1) 上水道及び下水道セクターへの予算配分比は変わらないものとする。
- 2) 事業実施の優先付けは以下の通りとする。
 - i) Aランク（または優先度高）の都市を優先し、次にBランク、Cランクの順とする。
 - ii) 同ランク内では需要の大きい都市または地域を優先する。
 - iii) 都市水道、地方水道、家畜給水計画の中では地方水道計画を優先し、次に都市水道、家畜給水の順とする。

結果として、各シナリオで事業実施される都市数および地域数は以下のように変化する。

シナリオ	都市水道 (都市数)	地方水道 (地域数)	家畜給水 (地域数)	下水道 (都市数)
A	139 (A29, B63, C47)	50 (A11, B21, C18)	50 (A6, B11, C33)	40
B	34 (A29, B5)	32 (A11, B21)	6 (A6)	3
C	93 (A29, B63, C1)	50 (A11, B21, C18)	17 (A6, B11)	27

注：A29－ランクA29都市、B63－ランクB63都市、C47－ランクC47都市

上記の財政面からの分析に加えて、社会、組織、法制度面からの制約は事業計画に具体的に反映させることは難しいが大きく影響する制約である。

第13章 優先プロジェクトの選定

13.1 都市水道計画優先プロジェクト

- (1) 12章の投資計画において述べたように、2010年を目標とした全事業の実施にはケニア政府自身の資金では難しく、外国援助を期待しなければならない状況にある。そこで、限られた資金を効果的に投資するため12章において優先度の高いAランクに格付けした29都市についてさらに評価を行い優先プロジェクトを選定することとする。
- (2) 優先プロジェクトの選定は都市水道計画の内容が建設中プロジェクトの完成、既存施設のリハビリテーション、計画/設計中プロジェクトの実施、新規プロジェクトの実施からなることから、大きくリハビリテーションプロジェクトと施設拡張プロジェクトに分け、それぞれについて優先プロジェクトを選定する。
- (3) 優先リハビリテーションプロジェクトの選定のクライテリアは以下の項目による評価とする。
 - 1) メーター接続率（有収率に関係）
 - 2) 運転時間（給水効率に関係）
 - 3) 塩素注入状況（水質に関係）

一方、優先施設拡張プロジェクトの選定のクライテリアは以下の項目による評価とする。

- 1) 対象都市での水道
- 2) 必要給水能力増強
- 3) 環境への影響

- (4) 優先リハビリテーションプロジェクト選定のための評価は優先プロジェクト候補29都市の内、自前の水道施設を持たない4都市を除いた25都市について行った。評価結果は表-13.1に示す通りである。結果として以下の20都市のリハビリテーションプロジェクトを優先プロジェクトとして選定した。優先リハビリテーションプロジェクトの内容は表-13.2に示す通りである。優先プロジェクトの位置を図-13.1に示す。

1) Karuri	6) Kangundo	11) Eldas	16) Kilgoris
2) Msambweni	7) Mwingi	12) Wajir	17) Cheptais
3) Lamu	8) Garissa	13) Ahero	18) Maseno/Luanda
4) Garsen	9) Rhamu	14) Migori	19) Mbale
5) Hola	10) Bute	15) Kajiado	20) Vihiga/Majengo

- (5) 優先施設拡張プロジェクト選定のための評価は優先プロジェクト候補29都市から、建設中プロジェクトにより2010年の需要を満足する給水能力をもつ4都市を除く25都市について行った。すなわち、現在既存の水道施設を持たず、またプロジェクトも持たない2都市、建設中のプロジェクトがなく、給水能力が不十分な21都市および建設中のプロジェクトの給水能力が2010年において必要とされる能力の50%以下である2都市の合計25都市である。評価結果は表-13.3に示す通りである。優先度が高いと判定された以下の8都市の施設拡張プロジェクトを優先プロジェクトに選定した。優先プロジェクトの位置を図-13.1に示す。

1) Msambweni	2) Tala+Kangundo	3) Wajir
4) Kisumu	5) Homa Bay	6) Narok
7) Luanda	8) Mbale	

優先施設拡張プロジェクトの内容は表-13.4に示す通りである。プロジェクト数はケニア側計画の6プロジェクト、本調査提案の18プロジェクトの計24プロジェクトである。

- (6) 都市水道事業の経済的評価は優先施設拡張プロジェクトについて都市単位で行った。都市水道事業による定性的便益の主はものとしては以下のものが考えられる。

- 1) 水不足および給水制限の緩和
- 2) 水購入費用の節約
- 3) 疾病の予防

また、優先都市の水道事業を給水量の増加と費用節約を便益とし定量的に評価すると以下の通りである。

項目	Msaubweni	Tala+Kangundo	Wajir	Kisumu	Homa Bay	Narok	Luanda	Mbale
EIRR (%)	16.6	16.5	12.4	9.8	17.4	1.2	18.6	24.7
B/C	1.6	1.6	1.2	1.0	1.7	0.5	1.9	2.0

注： EIRR：経済的內部収益率、B/C：便益費用比

13.2 地方水道計画優先プロジェクト

(1) 都市水道事業計画と同様の考えに立ち、地方水道計画における優先プロジェクトは12章においてAランクに格付けされた11地域(District)について評価し、選定することとした。優先プロジェクト選定は以下の2つのファクターによる評価とする。

- 1) 1995年時点での未給水人口
- 2) 2010年における不足量

(2) 評価結果は表-13.5に示す通りである。結果として以下の6地域のプロジェクトが地方水道計画優先プロジェクトとして選定された。位置は図-13.2に示すとおりである。

- | | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| 1) Kilifi District | 2) Kwale District | 3) Migori District |
| 4) Kipsigis District | 5) Narok District | 6) Transmara District |

優先プロジェクトの内容は表-13.6に示す通りである。ケニア側計画の大規模水道3プロジェクト、小規模水道13プロジェクトを含むが本調査提案のプロジェクトについては現地の詳細な資料が入手できないのでプロジェクトの位置の特定はできず、必要プロジェクト数のみ提示している。

(3) 地方水道事業の経済評価は対象が広大な地域(District)となること、地域内には各種の水道事業体があることから定量的に行えない。したがって、定性的な便益の記述のみとした。地方水道事業による定性的便益の主なものとしては以下のものが考えられる。

- | | |
|------------|------------------|
| 1) 水不足の緩和 | 4) 婦女子の水汲み労働の軽減 |
| 2) 衛生状態の改善 | 5) ASAL地域の開発への貢献 |
| 3) 貧困層への裨益 | |

13.3 家畜用水給水計画優先プロジェクト

前節12.7での事業実施計画策定のための評価結果(表-12.3)に基づき、優先度が高いと評価された以下の6地域(District)のプロジェクトを優先プロジェクトとして選定した。

- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1) Makueni District | 2) Garrisa District | 3) Mandera District |
| 4) Wajir District | 5) Narok District | 6) Baringo District |

優先プロジェクトの内容は表-13.7に示す通りである。また、位置を図-13.2に示す。家畜用給水プロジェクトについては経済評価は行わない。

13.4 下水道開発計画優先プロジェクト

- (1) 下水道計画優先プロジェクトの選定は12章の評価で10点以上の合計スコアを得た9つの都市を対象として以下の項目についての評価にもとづき行った。

- 1) 現在までに行われた調査、計画
- 2) 衛生状態
- 3) 現在建設中のプロジェクトの現況
- 4) 健康及び環境上の便益
- 5) 観光の重要度

- (2) 評価の結果は表-13.8の通りである。結果として優先度が高いと判断された以下の5都市のプロジェクトを下水道開発優先プロジェクトとして選定した。

- | | | |
|------------|-----------|-------------|
| 1) Mombasa | 2) Kisumu | 3) Machakos |
| 4) Malindi | 5) Narok | |

優先プロジェクトの内容は表-13.9に示す通りである。また、位置を図-13.1に示す。

- (3) 下水道開発事業の経済評価は優先プロジェクトについて行った。下水道開発事業による定性的便益の主なものとしては以下のものが考えられる。

- 1) 健康および衛生状態改善
- 2) 環境改善
- 3) 下水処理費用軽減及び支払い意志額発生による経済便益

優先都市の下水道開発事業を下水道処理費用軽減と支払い意志額を便益として定量的に評価すると以下の通りである。

項目	Malindi	Mombasa	Machakos	Kisumu	Narok
EIRR (%)	14.5	11.8	22.1	11.6	13.1
B/C	1.23	1.08	1.82	1.09	1.21

第14章 結論と提言

14.1 結論

本調査では1992年に作成した「全国水資源開発計画（マスタープラン）」の上下水道分野に係る開発計画の見直しを行い、新たな事業計画を策定するとともに、優先プロジェクトの選定を行った。さらに、組織・法制度面の強化および運営・維持管理面の改善に関し提言を行った。

水道開発計画

- (1) 上水道開発の目標は2010年までに都市水道（141都市対象）においては現在の普及率90%を95%に向上させ、地方水道（50地域対象）においては現在の普及率35%を70%に向上させること、および有収率を70%以上に高めることとした。この目標に対し、2010年の水需要量は都市水道201万m³/日、地方水道166万m³/日と予測されるが、現況給水能力はそれぞれ71万m³/日、75万m³/日であり、今後かなりの水道施設の増強が必要である。
- (2) 2010年の水需要を満たすためには都市部および地方部において以下の多くの水道プロジェクトを実施する必要がある。

事業	都市水道		地方水道	
	プロジェクト数	事業費 (1,000US\$)	プロジェクト数	事業費 (1,000US\$)
リハビリテーション	120	44,400	295	95,100
建設中プロジェクト	21	7,400	552	67,700
計画 / 設計中プロジェクト	21	27,400	217	8,800
新規プロジェクト	108	1,243,000	51,183	185,400
合計	270	1,322,200	52,247	357,000

上記事業費は過去の開発予算の伸びが今後も期待できるものとする調達可能ではあるが、予算に占める外国援助比率が60%以上と高いことを考えると自国資金を増加させるとともに引き続き外国援助を導入することが不可欠である。

- (3) 水資源省のプロジェクト現況報告書によれば建設中のかなりのプロジェクトが資金不足のため中絶している。本調査で実施した質問票調査でも多くの既存施設が資金、技術および運営面の問題をかかえて十分に運転できない状況にあることがわかっている。したがって、上水道開発実施計画においては建設中または計画／設計中のプロジェクトを優先させるものとし、同時に既存施設のリハビリテーションも実施するものとする。一方、新規プロジェクトは最低限に抑さえ、緊急性の高いプロジェクトのみを先行して行うものとする。
- (4) しかしながら、地方部では安全な水を確保できない地域が多く、そのような地域に対しては経済的に成り立ちうる小規模なコミュニティ水道プロジェクトを実施するものとする。このプロジェクトの実施は地方部における婦女子の水汲み労働を軽減するとともに地域の生活条件の改善に寄与する。
- (5) 上述のように本調査の水道計画は2010年を目標に策定されているが、ケニア政府の資金的制約を考え優先プロジェクトを選定した。優先プロジェクトは水道開発計画で提案のプロジェクトの中から実施時期の早いプロジェクトについてさらに社会的、技術的要素について検討を加え選定した。但し、本調査では調査期間が限られていること、資料が不十分なことから、都市水道については優先都市 (Urban Centre) を選定し、地方水道については優先地域 (District) を選定して、その中に含まれるプロジェクトを優先プロジェクトと位置づけた。都市水道の優先プロジェクトとしては20都市のリハビリテーションプロジェクトと8都市の拡張プロジェクトを選定した。地方水道の優先プロジェクトとしては6地域のプロジェクトを選定した。

下水道開発計画

- (6) ケニアの都市部の水道普及率は90%以上と高いが、下水道普及率は28%と低い。また、不十分な衛生施設の普及は環境および住民の健康に影響を与えており、下水道開発が必要である。本調査では既存施設を持つ30都市の下水道開発の現状を勘案の上、開発目標を以下のように設定した。目標平均普及率は38%となる。

都市人口	目標普及率
300,000人以上	50%
300,000～100,000人	40%
100,000～20,000人	25%
20,000人以下	15%

上記目標に対し、調査対象40都市の2010年での汚水の発生量は75万m³/日と予測されるが、既存の施設の処理能力は24万m³/日と推定され、51万m³/日の処理能力の増強が必要である。

(7) 51万m³/日の処理能力の増強のためには以下のプロジェクトの実施が必要である。

事業	プロジェクト数	事業費 (1,000US\$)
リハビリテーション	52 (34)	52,100
建設中プロジェクト	18	89,600
計画 / 設計中プロジェクト	2	31
新規プロジェクト	64 (40)	341,400
合計	136 (74)	483,131

出典：779-17調査団

水道開発計画同様、事業費は過去の開発予算の伸びが今後も期待できるものとする。と調達可能であるが、予算に占める外国援助比率が70%以上と水道セクター以上に高いことを考えると資金調達には努力を要する。

- (8) 既存の古い下水管網および下水処理施設では水理的にも機能的にも過負荷の状態にあり早急な対応を要している。したがって、下水道開発実施計画においては既存施設のリハビリテーションを先行させ下水道システム全体の機能を回復させるものとする。また、下水管網の拡大および処理施設の拡張プロジェクトの実施は水道プロジェクトの実施状況を確認しつつ行う必要がある。
- (9) 下水道開発の優先プロジェクトは下水道開発事業実施計画において実施時期の早い10都市についてさらに社会的、技術的要素について評価を行い、5都市の下水道プロジェクトを優先プロジェクトとして選定した。
- (10) 下水道事業の優先順位づけにおいては環境へのインパクトおよび観光業のポテンシャルを評価要素に加えている。観光業はケニアの主要産業であり、自然環境に大きく依存している。下水道はその自然環境の保全に寄与するものである。以後の下水道開発計画においてもこの点に留意し、下水道開発の必要性を評価すべきである。

14.2 提言

- (1) 本調査で提案の上下水道開発計画は目標年である2010年の水需要および下水処理需要に対応し策定されたものである。しかしながら、既存の上下水道事業は多くの問題と制約を抱えており、事業が持続可能な状態にない。提案の上下水道開発

計画を実施するにはまずこの状況から抜け出さねばならない。そのためには、上下水道事業関連の行政、法制度、財政面の強化および運転・維持管理面の改善が不可欠であり、以下の対策の実行を提言する。また、図-14.1に上記強化策および改善策と開発計画の実施スケジュールの関連を示す。

(2) 行政、法制度、財政面の強化策としては以下の対応策の実施を提言する。（詳細は11章および12章参照）

- 1) 上下水道関係機関の組織改革
- 2) 人事管理の改善
- 3) 上下水道事業の管理
- 4) 上下水道セクター関連の法律の改正
- 5) 法執行の改善
- 6) 予算と調達可能資金の不均衡の是正
- 7) 投資方法の改善
- 8) 上下水道料金体系および料率の改正
- 9) 上下水道料金請求および徴収システムの改善

(3) 運転・維持管理の改善策としては以下の対応策の実施を提言する。（詳細は6章および7章参照）

- 1) 水道セクター
 - i) メーターリングシステムの確立
 - ii) 漏水管理の実行
 - iii) 利用者登録
 - iv) 運転・維持管理スタッフの教育訓練
 - v) 給水車の配備（各州に2台）
- 2) 下水道セクター
 - i) 事業の収入の確保（運転に見合った収入の確保）
 - ii) スタッフレベルおよび技能の向上（スタッフ募集、教育訓練、移動を含む）
 - iii) 各事業所毎に運転・維持管理に必要な施設、機材、道具の調達
 - iv) 予防的維持管理システムの確立
 - v) 工業排水処理の監視

(4) 上記に提案の強化策および改善策の具体的な内容は個々の事業またはプロジェクト毎の問題点、制約により異なる。したがって、その実施にあつたては個々の事

業毎に問題点、制約を明確にし、対策の内容を決定することを提言する。また、行政、法制度、財政面の強化策の多くは国家レベルの対応であることから、強いリーダーシップと関係機関の協力が必要である。

- (5) ケニア政府の財政負担能力も事業実施上の重要な要素の一つである。12章において述べたように、ケニア政府自身の開発資金は提案の上下水道開発長期計画の全事業を実施するには不足しており、外国援助が不可欠な状況にある。しかしながら、ドナーの大半は最近では物理的施設への投資よりは事業の組織、制度、運営面へ注意を向けている。このようなドナーの動向に対し、外国援助を引き続き導入するためには上記に提言した行政、法制度、財政面の強化策および運転・維持管理の改善策の実施に早急に着手して、成果をあげることと既存上下水道事業の持続性を回復することが前提条件となる。

付 表

表 - 6.1(1/4) 都市水道における開発必要水量

Province	Code	District	Urban Centre Name	Water Demand		Step 1: Existing Projects			Step 2: Ongoing Projects			Step 3: Planned / Design Projects			Step 4: Rehabilitation of Existing Facilities				
				1995	2010	Supply Capacity	Deficit 2010	Project Name	Supply Capacity	Deficit 2010	Project Name	Supply Capacity	Deficit 2010	Augmented Capacity	Deficit 2010				
Nairobi Central	210	Nairobi	U-1 Nairobi	333,823	721,687	319,000	402,687		402,687		402,687		402,687		402,687		402,687		
				1,203	2,490	300	2,120		1,940		1,940		1,940		1,940		1,940		
	210	Kiambu	U-3 Karuri	2,259	4,649	624	4,025												
				1,213	2,498	490	2,008												
				U-4 Kiambu	1,443	2,971	1,278	1,693											
					0	3,393	0	3,393											
				U-7 Ndumburi	9,035	18,594	792	17,802											
					18,070	37,126	36,660	536											
				U-9 Thika	37,225	71,784	40,284	31,360											
					44,320	71,784	40,284	31,360											
220	Nanyaga		U-12 Kangoya/Kurusu	4,320	7,175	1,446	5,729												
				93	506	1,512	450												
230	Murang'a		U-16 Wanguru	1,413	7,641	2,954	5,229												
				82	422	360	62												
			U-19 Makuyu	449	4,366	96	4,270												
				3,248	16,900	2,000	14,900												
			U-20 Muraga	4,270	21,688	2,456	19,232												
				6,434	22,906	3,000	19,906												
240	Nyandarua		U-28 Nyahuru	1,230	4,123	220	3,903												
				3,064	27,029	3,220	23,809												
250	Nyeri		U-32 Endareaha	2,045	6,203	1,300	4,903												
				5,629	34,738	5,940	28,798												
			U-35 Karatina	1,970	5,903	11,090	0												
				6,644	48,053	12,240	34,813												
			U-37 Ohaya	56,563	176,234	67,078	113,220												
				4,105	6,314	4,300	2,014												
310	Kiuh		U-36 Majengo	19,224	29,569	15,985	13,584												
				272	419	432	0												
			U-40 Malindi	1,714	2,637	1,200	1,437												
				867	1,334	0	1,334												
			U-41 Mombasa	26,183	41,078	21,917	19,174												
				427	1,464	7,000	0												
320	Kwale		U-44 Kwale	250	893	220	673												
				1,704	5,947	624	5,223												
			U-45 Lamu/Lamu	2,391	8,204	7,844	5,856												
				691	4,043	575	3,468												
330	Lamu		U-47 Lamu	290	1,698	120	1,578												
				981	5,741	695	5,046												
			U-49 Mkwewe T/C	69,374	111,951	70,000	41,951												
				577	1,594	2,981	0												
340	Mombasa		U-52 Mombasa	2,661	7,253	2,700	4,653												
				1,049	2,898	1,488	1,410												
			U-54 Taveta	4,286	11,843	2,693	6,063												
				574	1,410	744	6,653												
			U-55 Voi	4,286	11,843	2,693	6,063												
				574	1,410	744	6,653												
			U-56 Wundanyi	4,286	11,843	2,693	6,063												
				574	1,410	744	6,653												
			Sub-total	4,286	11,843	2,693	6,063												
				574	1,410	744	6,653												

表 - 6.1(2/4) 都市水道における開発必要水量

Province	Code	District	Code	Urban Centre Name	Water Demand		Step 1: Existing Projects			Step 2: Ongoing Projects			Step 3: Planned / Design Projects			Step 4: Rehabilitation of Existing Facilities			
					1995	2010	Supply Capacity	Deficit 2010	Project Name	Supply Capacity	Deficit 2010	Project Name	Supply Capacity	Deficit 2010	Augmented Capacity	Deficit 2010			
East	90	Lamb River	U-56	Garsen	4,251	4,429	100	4,329											
					1,261	3,986	224	3,762											
	Subtotal				5,512	8,415	324	8,091	0	8,091	0	8,091	0	8,091	0	1,355	5,737		
					100,089	187,233	107,933	86,218	3,356	92,862	0	92,862	0	92,862	0	1,528	90,663		
	Total in Coast Province Eastern	410	Lambu	U-60	Lambu	4,823	14,031	4,038	9,973										
						590	17,177	135	15,882										
		Subtotal				5,413	15,748	4,173	11,555	0	11,555	0	11,555	0	11,555	0	669	10,856	
						5,341	13,982	4,336	9,529	0	9,529	0	9,529	0	9,529	0	669	10,856	
		U-64	Medo Gahie	0	1,015	0	1,015	0	1,015	1,050	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				174	452	69	383	0	383	0	383	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal				5,515	15,300	4,425	10,925	1,050	9,910	0	9,910	0	9,910	0	669	10,856			
				1,553	5,166	3,000	2,166	5,619	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
North Eastern Province	430	Kibul	U-68	Kibul	1,783	6,458	2,000	4,678											
					1,411	41,329	3,800	35,529											
	Subtotal				1,426	51,166	480	4,666											
					2,068	7,491	441	7,050	0	7,050	0	7,050	0	7,050	0	1,651	5,400		
	Subtotal				10,490	60,444	8,721	51,723	0	51,723	0	51,723	0	51,723	0	343	48,320		
					1,046	2,056	160	2,494	645	1,849									
	U-80	Korr	1,096	2,056	0	2,056	1,829	1,829											
			2,502	6,552	300	6,252	3,750	2,502	3,750	2,502	2,502	0	2,502	0	2,502	0	2,502		
	Subtotal				3,27	829	21	808	2,133	845									
					7,159	18,162	563	17,599	7,763	9,314	400	9,414	0	9,414	0	1,601	7,813		
U-86	Meru	2,203	17,298	4,730	12,648	3,799	4,998												
		626	5,337	339	4,998														
Subtotal				2,829	22,725	5,069	17,666	0	17,666	0	17,666	0	17,666	0	1,922	15,744			
				326	1,725	400	1,325												
U-90	Chuka	1,103	2,577	355	2,222														
		1,900	3,129	300	4,829														
Subtotal				2,383	2,800	3,000	4,800												
				44,916	154,826	30,016	124,810	14,454	113,356	0	113,356	0	113,356	0	1,697	90,147			
North Eastern Province	310	Gusasa	U-104	Gusasa	4,587	12,257	1,440	10,817											
					816	2,179	120	2,056											
	Subtotal				5,403	14,436	1,560	12,873											
					0	2,189	0	2,189	300	1,889									
	U-109	Mandera	1,099	4,604	500	4,104	300	3,804											
			1,077	4,513	140	4,373	300	4,073											
	Subtotal				2,177	11,246	640	10,646											
					0	775	202	573											
	U-113	Bude	652	1,717	65	1,652													
			196	9,152	48	9,104													
Subtotal				8,421	37,367	2,518	34,849												
				8,421	37,367	2,518	34,849												

(Unit: m³/day)

表 - 6.1(3/4) 都市水道における開発必要水量

Province	Code	District	Code	Urban Centre Name	Water Demand		Step 1: Existing Projects		Step 2: Ongoing Projects		Step 3: Planned / Design Projects		Step 4: Rehabilitation of Existing Facilities		
					1995	2010	Supply Capacity	Deficit 2010	Project Name	Supply Capacity	Deficit 2010	Project Name	Supply Capacity	Deficit 2010	Existing Capacity
Nyanza	610	(Total)			6,425	16,860	6,000	10,960				10,960	5,896	5,896	
	620	Kisumu	U-117	Kisii	0	124	0	102					102	0	0
			U-119	Ahero	68	0	25	60,750					60,750	0	0
			U-120	Kisumu	41,244	75,215	14,565	8,045					8,045	0	0
			U-121	Maseno	4,406	8,045	0	621					1,400	0	0
			U-122	Muhoroni	734	1,341	720	621					1,400	0	0
	630	Siaya	Sub-total		46,452	84,926	15,508	69,518					68,897	0	0
			U-123	Wairo	0	1,334	0	1,334					1,334	0	0
	640	Homa Bay	U-125	Siaya	1,655	8,132	770	7,562					4,667	257	4,410
			Sub-total		1,655	8,132	770	7,562					4,667	257	4,410
	650	Migori	U-129	Homa Bay	6,482	13,524	1,500	12,024					12,024	500	11,524
			U-130	Kenya Bay	1,508	3,145	720	2,425					2,425	240	2,185
			U-131	Mbita	0	1,639	0	1,639					1,639	0	1,639
			U-132	Mbita	4,523	9,435	5,760	3,675					3,675	1,920	1,755
			U-133	Oyugis	17,512	27,743	7,980	19,763					19,763	2,660	17,103
U-134			Awendit	0	2,274	0	2,274					2,274	0	0	
U-135			Keniahe	814	2,093	44	2,039					2,039	15	0	
U-136			Migori	907	2,321	960	1,361					2,350	320	0	
U-137			Nyabiyeye	0	1,167	0	1,167					1,167	0	1,167	
U-138			Kenya	887	2,271	497	1,774					1,774	165	1,609	
660	Nyandarua	Sub-total		26,091	10,116	1,501	8,615					2,941	500	2,441	
		U-139	Kenia	0	762	0	762					762	0	762	
700	Nyanza Province	U-140	Nyanza	2,396	5,229	466	4,763					2,064	0	2,699	
		Sub-total		2,396	5,229	466	4,763					2,064	0	2,699	
		U-141	Kajiado	701	3,294	2,000	1,294					1,294	667	628	
710	Kajiado	U-142	Magadi	1,403	6,589	1,364	5,225					5,225	455	4,770	
		U-143	Naranga	631	2,965	780	2,185					2,185	0	1,735	
		U-144	Nyong	842	3,953	1,260	2,693					2,693	0	0	
		U-145	Loloktok	2,805	13,177	0	13,177					13,177	480	12,697	
		U-146	Onyira Longai	1,010	4,744	3,600	1,144					1,144	2,700	0	
		Sub-total		7,392	34,722	9,004	25,718					8,910	4,511	19,800	
720	Kipng'wa	U-148	Kencho	8,197	22,167	8,400	13,767					13,767	0	13,767	
		U-149	Kipkelion	209	566	48	518					1,425	16	0	
		U-151	Londiani	558	1,510	756	754					1,737	0	0	
		U-152	Notik	0	1,453	0	1,453					1,453	0	1,453	
		Sub-total		8,965	25,697	9,204	16,433					15,161	2,689	15,161	
730	Laikipia	U-153	Nanyuki	5,936	19,187	6,800	12,387					12,387	47	10,124	
		U-154	Rumuruti	441	1,425	0	1,425					1,378	0	0	
		Sub-total		6,377	20,612	6,800	13,812					13,765	2,700	10,167	
740	Nakuru	U-155	Bisragon	853	2,297	391	1,906					1,906	130	1,776	
		U-156	Gilgi	1,137	3,063	760	2,303					2,303	258	2,045	
		U-157	Molo	1,421	3,859	775	3,084					3,054	258	2,796	
		U-158	Nakruha	6,537	17,614	762	16,852					16,852	254	16,598	
		U-159	Nakuru	43,284	116,618	23,969	87,649					87,649	12,070	75,579	
U-160	Njoro	711	1,915	224	1,691					1,691	75	1,616			
750	Narok	Sub-total		59,042	145,336	31,881	113,455					113,455	13,041	100,414	
		U-163	Narok	1,641	10,873	1,217	9,556					9,556	0	9,556	
760	Tana-Nyasa	U-164	Kisumu	8,732	33,317	12,749	20,568					20,568	4,250	16,318	
		Sub-total		8,732	33,317	12,749	20,568					20,568	4,250	16,318	

表 - 6.1(4/4) 都市水道における開発必要水量

Province	Code	District	Urbn Centre Name	Water Demand		Step 1: Existing Projects			Step 2: Ongoing Projects			Step 3: Planned / Design Projects			Step 4: Rehabilitation of Existing Facilities				
				1995	2010	Supply Capacity	Deficit	Project Name	Supply Capacity	Deficit	Project Name	Supply Capacity	Deficit	Augmented Capacity	Deficit				
East Valley	770	Uasin Gishu	Bumt Forest	249	1,103	600	303	Bumt Forest	600	0	0	0	206	0	0	17,538			
				1,739	54,928	37,400	17,528	0	1,627	0	1,627	17,528	17,528	0	0	0	1,627		
				136	616	600	0	16 Moit's Bridge	1,500	0	0	0	0	400	0	0	0	3,015	
				0	3,015	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				337	1,465	300	1,165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sub-total	13,119	62,383	38,900	23,483	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,356			
	800	Transmara	U-174 Kilgona	U-178 Uta Kavine	1,476	3,946	644	3,302	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					2,675	4,301	6,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					17,050	29,696	2,042	26,654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					207	450	360	190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					163	274	366	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sub-total	20,824	35,047	10,054	27,294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	820	Ejeyin Mimbwer	U-183 Iiten	U-185 Kapsabet	279	2,110	460	1,630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					992	6,303	624	5,679	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					294	1,200	529	671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					1,354	5,523	181	5,341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					1,660	6,722	210	6,512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sub-total	2,966	4,597	1,880	3,517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
830	Turkana	U-190 Kakuma LC	U-191 Kaiokol	297	460	72	388	Kaiokol	1,350	0	0	0	0	0	0	0			
				4,449	6,896	1,506	5,390	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
				593	919	240	679	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
				8,303	12,872	2,698	9,674	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
				749	3,752	360	3,392	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Sub-total	708	3,547	262	3,285	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
860	Wajir	U-197 Kapenguria	U-198 Makurao	1,457	7,299	622	6,677	0	0	0	0	0	0	0	0				
				133,149	407,883	126,143	281,740	0	0	0	0	0	0	0	0				
				4,493	15,066	3,000	12,066	0	0	0	0	0	0	0	0				
				0	1,142	2,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
				12,755	39,253	2,500	37,053	0	0	0	0	0	0	0	0				
Sub-total	135,149	407,883	126,143	281,740	0	0	0	0	0	0	0	0							
910	Bungoma	U-200 Bungoma	U-202 Kerilli	1,331	17,181	2,231	14,950	0	0	0	0	0	0	0					
				4,493	15,066	3,000	12,066	0	0	0	0	0	0	0					
				0	1,142	2,400	0	0	0	0	0	0	0	0					
				12,755	39,253	2,500	37,053	0	0	0	0	0	0	0					
				5,439	16,740	1,800	14,940	0	0	0	0	0	0	0					
Sub-total	23,000	73,417	9,400	65,215	0	0	0	0	0	0	0	0							
920	Huria	U-206 Busia	U-207 Malaba Town	2,325	14,744	2,072	12,722	0	0	0	0	0	0	0					
				174	1,133	119	976	0	0	0	0	0	0	0					
				2,504	17,181	2,231	14,950	0	0	0	0	0	0	0					
				682	4,300	264	4,036	0	0	0	0	0	0	0					
				3,796	23,929	7,000	16,929	0	0	0	0	0	0	0					
Sub-total	1,697	10,698	1,698	9,000	0	0	0	0	0	0	0	0							
940	Vihiga	U-213 Maseno/Lanania	U-214 Mbale	6,175	38,927	8,762	30,165	0	0	0	0	0	0	0					
				9,326	24,763	1,192	23,571	0	0	0	0	0	0	0					
				2,727	7,241	900	6,341	0	0	0	0	0	0	0					
				1,636	4,344	63	4,281	0	0	0	0	0	0	0					
				13,689	36,349	22,608	14,424	0	0	0	0	0	0	0					
Sub-total	43,458	165,874	22,608	144,524	0	0	0	0	0	0	0								
TOTAL IN KENYA				400,623	2,035,207	707,343	1,313,862												

Source: The Aftercare Study Team

表 - 6.2 大規模地方水道における開発必要水量

(Unit: m³/day)

Province	Code	District	Water Demand for		Step 1: Existing Projects		Step 2: Ongoing Projects		Step 3: Planned/Designed Projects		Step 4: Rehabilitation	
			LSRWS		Supply	Deficit	Supply	Deficit	Supply	Deficit	Augmented	Deficit
			1995	2010	Capacity	2010	Capacity	2010	Capacity	2010	Capacity	2010
Central	210	Kilimbu	26,631	47,828	139,931	0	16,046	0	10,912	0	4,890	0
	220	Kirinyaga	20,988	25,817	32,969	0	4,127	0	7,161	0	9,633	0
	230	Muranga	18,897	22,055	38,875	0	80,856	0	0	0	9,210	0
	240	Nyandarua	4,699	5,832	11,145	0	31,566	0	2,426	0	3,715	0
	250	Nyeri	7,013	6,775	9,808	0	24,638	0	19,143	0	261	0
Sub total			78,237	108,306	232,727	0	157,232	0	39,642	0	27,709	0
Coast	310	Kilifi	1,866	3,161	2,416	745	21,300	0	4,024	0	805	0
	320	Kwale	1,102	2,166	2,160	6	0	6	2,350	0	828	0
	330	Lamu	441	472	1,085	0	3,967	0	400	0	352	0
	340	Mombasa	5,800	9,360	1,053	8,307	2,250	6,057	2,600	3,457	351	3,106
	350	Taita	3,410	4,649	4,620	29	4,354	0	173	0	1,603	0
	360	Tana River	1,103	5,354	6,400	0	1,875	0	1,300	0	2,633	0
Sub total			13,724	25,172	17,734	9,088	33,746	6,063	10,847	3,457	6,582	3,106
Eastern	410	Enbu	7,768	13,564	32,020	0	5,625	0	1,248	0	586	0
	420	Isiolo	799	799	256	543	12,164	0	0	0	85	0
	430	Kitui	1,957	10,135	645	9,490	12,712	0	1,751	0	310	0
	440	Marsaku	6,929	13,639	31,451	0	23,283	0	3,978	0	9,912	0
	450	Marsabit	3,433	2,872	783	2,688	16,328	0	1,275	0	261	0
	460	Meru	7,762	8,472	4,080	4,392	16,939	0	0	0	0	0
	470	Nyambene	12,445	24,922	13,086	11,836	11,312	524	0	524	3,286	0
	480	Tharaka Nithi	6,642	18,292	8,896	9,395	9,133	262	2,200	0	965	0
	490	Mwingi	2,412	10,674	243	10,432	3,113	7,319	90	7,229	414	6,815
	4A0	Makueni	2,989	11,488	3,675	7,813	22,840	0	31,779	0	105	0
Sub total			53,137	114,856	95,136	55,988	133,447	8,106	42,321	7,753	15,985	6,815
North Eastern	510	Garissa	1,973	3,070	667	2,403	7,275	0	800	0	264	0
	520	Mandera	1,637	5,653	494	5,159	0	5,159	2,400	2,759	165	2,594
	530	Wajir	7,243	6,314	1,805	4,509	2,925	1,584	248	1,336	671	665
Sub total			10,852	15,037	2,966	12,070	10,200	6,742	3,448	4,095	1,100	3,258
Nyanza	610	Gusii	2,061	6,018	4,428	1,590	13,508	0	22,068	0	1,476	0
	620	Kitumu	18,573	27,261	16,042	11,219	4,050	7,169	4,288	2,881	12,297	0
	630	Siaya	15,584	34,045	12,554	21,491	66,375	0	21,353	0	3,624	0
	640	Homa Bay	9,976	39,544	2,117	37,427	54,086	0	3,000	0	472	0
	650	Migori	904	7,513	499	7,014	19,125	0	1,782	0	136	0
	660	Nyamira	2,301	5,215	1,347	3,867	5,400	0	53,367	0	370	0
Sub total			49,399	119,596	36,897	82,699	162,545	7,169	105,798	2,881	18,375	0
Rift Valley	710	Kajiado	3,586	4,710	5,380	0	3,225	0	0	0	2,457	0
	720	Kipsigis	322	780	887	0	1,584	0	29,178	0	39	0
	730	Lakipia	313	1,644	21	1,624	28,194	0	8,766	0	7	0
	740	Nakuru	5,670	6,339	1,754	4,585	1,883	2,703	4,044	0	301	0
	750	Narok	2,289	11,456	2,049	9,437	2,436	7,001	340	6,661	686	5,975
	760	Trans Nzoia	0	0	0	0	4,402	0	11,240	0	0	0
	770	Uasin Gishu	7,074	8,379	8,357	12	9,339	0	18,471	0	3,548	0
	780	Bomet	1,329	4,319	2,873	1,445	2,469	0	3,403	0	958	0
	790	Transmara	820	8,281	25	8,255	1,125	7,130	0	7,130	8	7,122
	810	Baringo	2,342	1,715	1,411	303	7,713	0	2,753	0	681	0
	820	Elgeyo Marakwet	1,895	5,737	3,223	2,514	11,085	0	35,830	0	180	0
	830	Nandi	1,931	5,069	1,092	3,977	6,113	0	35,200	0	364	0
	840	Samburu	3,796	4,580	3,872	708	455	243	553	0	2,381	0
	850	Turkana	2,976	5,919	1,076	4,843	1,718	3,125	0	3,125	582	2,544
860	West Pokot	2,687	9,061	3,114	5,946	49,163	0	750	0	1,415	0	
Sub total			37,030	78,017	35,146	43,649	130,910	20,202	150,528	16,916	13,301	15,641
Western	910	Bungoma	21,594	30,655	10,883	19,802	9,077	10,726	10,291	435	1	433
	920	Busia	5,477	6,892	3,532	3,360	20,306	0	1,243	0	472	0
	930	Kakamega	6,492	10,648	11,072	0	455	0	11,776	0	2,771	0
	940	Vihiga	5,782	9,224	2,509	6,715	0	6,715	0	6,715	116	6,598
Sub total			39,345	57,419	27,997	29,877	29,847	17,440	23,310	7,149	3,361	7,032
Total			281,725	518,433	448,602	233,371	657,926	65,722	375,891	42,252	86,412	35,852
Number of Districts Facing Water Deficit							36		15		11	9

Source: The Aftercare Study Team

Note: Deficits above imply balance between designed production capacity and estimated water requirements by planned population served.

表 - 6.3 小規模地方水道における開発必要水量

(Unit: m³/day)

Province	Code	District	Water Demand for		Step 1: Existing Projects		Step 2: Ongoing Projects		Step 3: Planned Designed Projects		Step 4: Rehabilitation	
			SSRWS		Supply	Deficit	Supply	Deficit	Supply	Deficit	Augmented	Deficit
			1995	2010	Capacity	2010	Capacity	2010	Capacity	2010	Capacity	2010
Central	210	Kisumu	6,073	14,786	6,073	8,713	0	8,713	1,983	6,730	0	6,730
	220	Kirinyaga	431	2,168	431	1,737	865	872	3,123	0	0	0
	230	Muranga	16,616	28,936	16,616	12,321	0	12,321	1,843	10,478	0	10,478
	240	Nyandarua	4,189	7,654	4,189	3,466	975	2,491	2,952	0	0	0
	250	Nyeri	10,542	14,625	10,542	4,084	1,551	2,532	11,877	0	0	0
Sub-total			37,850	68,170	37,850	30,320	3,391	26,929	21,777	17,208	0	17,208
Coast	310	Kilifi	9,592	24,135	9,592	14,543	525	14,018	214	13,804	0	13,804
	320	Kwale	7,727	21,254	7,727	13,527	1,200	12,327	444	11,883	0	11,883
	330	Tamu	1,141	1,772	1,144	628	122	507	300	207	0	207
	340	Mombasa	12,700	6,976	12,700	0	0	0	0	0	0	0
	350	Taita	1,603	1,929	1,603	326	1,452	0	922	0	0	0
	360	Tana River	265	1,239	265	974	0	974	260	694	0	694
Sub-total			33,032	57,306	33,032	29,998	3,309	27,826	2,160	26,588	0	26,588
Eastern	410	Embu	2,119	7,355	2,119	5,236	180	5,056	1,362	3,694	0	3,694
	420	Isiolo	919	915	919	0	291	0	986	0	0	0
	430	Kitui	1,415	7,050	1,415	5,634	522	5,112	0	5,112	0	5,112
	440	Musaku	3,231	11,556	3,231	8,325	540	7,785	0	7,785	0	7,785
	450	Marsabit	1,043	1,395	1,043	351	2,986	0	863	0	0	0
	460	Meru	5,106	11,294	5,106	6,189	6,716	0	0	0	0	0
	470	Nyambene	2,745	7,962	2,745	5,217	855	4,362	0	4,362	0	4,362
	480	Tharaka Nithi	247	913	247	666	41	626	0	626	0	626
	490	Mwingi	1,038	5,670	1,038	4,633	1,332	3,301	316	2,985	0	2,985
	4A0	Makueni	6,375	15,617	6,375	9,242	1,351	7,892	221	7,671	0	7,671
Sub-total			24,238	69,727	24,238	45,493	14,813	34,133	3,745	32,234	0	32,234
North Eastern	510	Gauisaa	1,661	2,255	1,661	594	330	264	113	151	0	151
	520	Mandera	632	2,432	632	1,799	600	1,199	0	1,199	0	1,199
	530	Wajir	279	331	279	51	0	51	0	51	0	51
Sub-total			2,573	5,017	2,573	2,444	930	1,514	113	1,402	0	1,402
Nyanza	610	Gusii	11,560	59,729	11,560	48,170	959	47,211	175	47,036	0	47,036
	620	Kisumu	1,222	4,919	1,222	3,697	188	3,509	26	3,483	0	3,483
	630	Siaya	153	868	153	716	150	566	3,200	0	0	0
	640	Homa Bay	869	4,463	869	3,594	0	3,594	750	2,844	0	2,844
	650	Migori	2,539	22,110	2,539	19,571	0	19,571	85	19,486	0	19,486
	660	Nyanira	3,010	9,565	3,010	6,555	225	6,330	170	6,160	0	6,160
Sub-total			19,352	101,655	19,352	82,302	1,521	80,781	4,406	79,009	0	79,009
Rift Valley	710	Kajiado	5,529	6,907	5,529	1,379	518	851	300	561	0	561
	720	Kipsigis	5,943	27,486	5,943	21,543	392	21,151	953	20,199	0	20,199
	730	Lakipia	1,269	5,176	1,269	3,908	451	3,457	78	3,379	0	3,379
	740	Nakuru	11,491	15,428	11,491	3,937	0	3,937	1,559	2,378	0	2,378
	750	Narok	1,443	10,550	1,443	9,107	166	8,941	5,954	2,987	0	2,987
	760	Trans Nzoia	5,058	21,873	5,058	16,815	457	16,358	0	16,358	0	16,358
	770	Uasin Gishu	4,973	5,343	4,973	370	1,199	0	3,768	0	0	0
	780	Bomet	5,453	30,816	5,453	25,353	297	25,056	729	24,327	0	24,327
	790	Transmara	400	4,511	400	4,111	600	3,511	4,550	0	0	0
	810	Baringo	1,310	4,356	1,310	3,056	555	2,501	4,963	0	0	0
	820	Elgeyo Marakwet	1,825	9,352	1,825	7,537	2,672	4,865	210	4,655	0	4,655
	830	Nandi	7,071	25,705	7,071	18,635	533	18,102	280	17,822	0	17,822
	840	Samburu	638	638	638	0	1,665	0	967	0	0	0
	850	Turkana	1,078	2,992	1,078	1,914	1,838	77	120	0	0	0
860	West Pokot	592	2,158	592	1,566	450	1,116	3,444	0	0	0	
Sub-total			54,081	173,311	54,081	119,230	11,792	109,933	27,873	92,666	0	92,666
Western	910	Bungoma	2,521	7,420	2,521	4,899	519	4,381	0	4,381	0	4,381
	920	Busia	7,168	13,537	7,168	6,369	720	5,649	400	5,249	0	5,249
	930	Kakamega	17,795	42,811	17,796	25,015	0	25,015	473	24,543	0	24,543
	940	Vihiga	6,608	15,537	6,608	8,930	240	8,690	0	8,690	0	8,690
Sub-total			34,093	79,305	34,093	45,213	1,479	43,734	873	42,862	0	42,862
Total			205,218	554,491	205,218	355,001	37,234	324,850	60,948	291,969	0	291,969
Number of Districts Facing Water Deficit						45		42		34		34

Source : The Aftercare Study Team

Note: Deficits above imply balance between designed production capacity and estimated water requirements by planned population served.

表 - 6.4 家畜用水給水のための開発必要水量

(Unit: m³/day)

Province	Code	District	Production Capacity for Livestock	Livestock Water Demand				Deficit			
				1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
Nairobi	110	Nairobi	978	1,223	1,275	1,326	1,378	245	296	348	400
Central	210	Kiambu	2,907	3,633	3,787	3,941	4,095	727	880	1,034	1,188
	220	Kirinyaga	1,723	2,154	2,245	2,337	2,428	431	522	613	704
	230	Murang'a	3,098	3,872	4,036	4,200	4,364	774	938	1,102	1,266
	240	Nyandarua	5,110	6,388	6,658	6,929	7,199	1,278	1,548	1,818	2,089
	250	Nyeri	3,116	3,895	4,060	4,225	4,390	779	944	1,109	1,274
Coast	310	Kilifi	1,943	2,428	2,531	2,634	2,737	486	588	691	794
	320	Kwale	4,468	5,585	5,821	6,057	6,294	1,117	1,353	1,590	1,826
	330	Lamu	733	918	957	996	1,035	184	223	261	300
	340	Mombasa	140	176	183	190	198	35	43	50	57
	350	Taita	944	1,180	1,230	1,280	1,330	236	286	336	386
	360	Tana River	9,413	11,767	12,265	12,763	13,261	2,353	2,851	3,349	3,847
Eastern	410	Embu	3,298	4,123	4,297	4,472	4,646	825	999	1,174	1,348
	420	Isiolo	751	939	979	1,018	1,058	188	228	267	307
	430	Kitui	8,995	11,244	11,719	12,195	12,671	2,249	2,725	3,200	3,676
	440	Masaku	6,881	8,601	8,965	9,329	9,693	1,720	2,084	2,448	2,812
	450	Masabiti	6,603	8,253	8,603	8,952	9,301	1,651	2,000	2,349	2,698
	460	Meru	3,406	4,257	4,437	4,617	4,797	851	1,032	1,212	1,392
	470	Nyambene	2,943	3,679	3,835	3,991	4,146	736	892	1,047	1,203
	480	Tharaka Nithi	3,550	4,437	4,625	4,813	5,000	887	1,075	1,263	1,451
	490	Mwingi	4,337	5,421	5,650	5,880	6,109	1,084	1,314	1,543	1,772
	4A0	Makueni	53,214	66,518	69,333	72,148	74,963	13,304	16,119	18,934	21,749
North-Eastern	510	Garissa	44,381	55,476	57,824	60,172	62,520	11,095	13,443	15,791	18,138
	520	Mandera	10,132	12,665	13,200	13,736	14,272	2,533	3,069	3,605	4,141
	530	Wajir	17,413	21,766	22,688	23,609	24,530	4,353	5,274	6,196	7,117
Nyanza	610	Gusii	5,469	6,837	7,126	7,415	7,705	1,367	1,657	1,946	2,235
	620	Kisumu	7,270	9,087	9,472	9,856	10,241	1,817	2,202	2,587	2,971
	630	Siaya	7,826	9,783	10,197	10,611	11,025	1,957	2,371	2,785	3,199
	640	Homa Bay	4,392	5,490	5,722	5,955	6,187	1,098	1,330	1,563	1,795
	650	Migori	2,644	3,305	3,445	3,585	3,725	661	801	941	1,081
	660	Nyamira	4,890	6,112	6,371	6,629	6,888	1,222	1,481	1,740	1,998
Rift Valley	710	Kajiado	18,467	23,084	24,061	25,038	26,015	4,617	5,594	6,571	7,548
	720	Kipsigis	4,198	5,248	5,470	5,692	5,914	1,050	1,272	1,494	1,716
	730	Laikipia	4,923	6,153	6,414	6,674	6,935	1,231	1,491	1,751	2,012
	740	Nakuru	44,364	55,455	57,802	60,148	62,495	11,091	13,438	15,785	18,131
	750	Narok	10,476	13,095	13,649	14,204	14,758	2,619	3,173	3,727	4,282
	760	Trans Nzoia	2,364	2,955	3,080	3,205	3,330	591	716	841	966
	770	Uasin Gishu	6,552	8,190	8,537	8,883	9,230	1,638	1,985	2,331	2,678
	780	Bomet	7,440	9,300	9,694	10,087	10,481	1,860	2,254	2,647	3,041
	790	Transmara	3,939	4,924	5,133	5,341	5,549	985	1,193	1,402	1,610
	810	Baringo	29,367	36,709	38,263	39,816	41,370	7,342	8,895	10,449	12,002
	820	Elgeyo Marakwet	1,565	1,956	2,039	2,122	2,205	391	474	557	640
	830	Nandi	6,528	8,160	8,505	8,850	9,195	1,632	1,977	2,323	2,668
	840	Samburu	7,841	9,801	10,216	10,630	11,045	1,960	2,375	2,790	3,205
850	Turkana	5,417	6,771	7,057	7,344	7,631	1,354	1,641	1,927	2,214	
860	West Pokot	7,652	9,565	9,970	10,375	10,780	1,913	2,318	2,723	3,127	
Western	910	Bungoma	5,377	6,721	7,006	7,290	7,575	1,344	1,629	1,913	2,198
	920	Busia	3,323	4,153	4,329	4,505	4,680	831	1,006	1,182	1,358
	930	Kakamega	7,867	9,833	10,249	10,665	11,082	1,967	2,383	2,799	3,215
	940	Vihiga	3,376	4,220	4,398	4,577	4,755	844	1,022	1,201	1,380
TOTAL			414,006	517,508	539,438	561,309	583,210	103,502	125,402	147,303	169,204

Source: The Aftercare Study Team

Note: The present situation is assumed that 80% of the 1995 demand is being fed from the existing facilities.

表 - 7.1(1/2) 下水道開発目標

Province	District	Urban Center	Water & Sanitation Development in 1998						Water & Sanitation Development in 2010				Incremental population requiring sewerage by 2010
			Urban Population (1)	Population connected to water supply (2)	Population connected to sewer (1)	Population with water but no sewerage	% of urban population connected to sewer	Urban Population	Population connected to water supply	Population connected to sewer	% of urban population connected to sewer		
1 Nairobi	110 Nairobi	U-1 Nairobi	2,240,000	1,784,577	1,000,000	784,577	44%	45%	3,023,000	2,932,310	1,511,500	50	511,500
2 Central	210 Kiambu	U-4 Kiambu	7,500	8,058	2,250	5,808	72%	30%	21,356	14,241	6,407	30	4,157
3 Central	210 Kiambu	U-6 Limuru	3,000	1,958	2,100	0	0%	70%	4,347	4,129	3,043	70	943
4 Central	210 Kiambu	U-8 Ruiru	32,202	6,000	0	6,000	100%	0%	70,142	106,041	17,500	25	17,500
5 Central	210 Kiambu	U-9 Thika	155,770	120,000	87,230	32,770	27%	56%	190,350	212,082	95,175	50	7,945
6 Central	230 Muranga	U-20 Muranga	39,411	6,200	0	6,200	100%	0%	79,924	27,266	20,021	25	20,021
7 Central	230 Muranga	U-21 Muranga	30,000	24,000	10,500	13,500	56%	35%	62,635	105,547	21,980	35	11,480
8 Rift Valley	240 Nyandarua	U-28 Nyandarua	60,000	50,000	18,000	32,000	64%	30%	60,186	150,583	18,056	30	56
9 Central	250 Nyeri	U-33 Karatina	7,299	14,533	5,109	9,424	65%	70%	19,471	38,767	13,630	70	8,521
10 Central	250 Nyeri	U-36 Nyeri	142,000	40,000	37,100	2,900	7%	26%	331,393	217,108	165,697	50	128,597
11 Coast	310 Kilifi	U-38 Kilifi	20,555	30,170	0	30,170	100%	0%	57,082	41,335	14,300	25	14,300
12 Coast	310 Kilifi	U-40 Malindi	48,277(2)	141,293	0	141,293	100%	0%	134,152	193,580	53,661	40	53,661
13 Coast	340 Mombasa	U-52 Mombasa	580,000	370,764	69,600	301,164	81%	12%	736,000	476,234	368,000	50	298,400
14 Coast	350 Taita Taveta	U-55 Voi	15,772(2)	20,300	700	19,600	97%	4%	35,159	46,991	8,800	25	8,100
15 Eastern	410 Embu	U-60 Embu	45,000	35,000	9,000	26,000	74%	20%	92,214	93,054	23,100	25	14,100
16 Eastern	420 Isiolo	U-63 Isiolo	26,968	36,000	1,700	34,300	95%	6%	83,440	78,896	20,902	25	19,202
17 Eastern	440 Masaku	U-69 Athi River	18,200	12,500	1,300	11,200	90%	7%	48,441	42,911	12,110	25	10,810
18 Eastern	440 Masaku	U-71 Machakos	154,006	80,000	8,000	72,000	90%	5%	407,822	274,630	203,911	50	195,911
19 Eastern	460 Meru	U-86 Meru	124,412(2)	16,330	800	15,530	95%	1%	337,437	218,467	168,718	50	167,918
20 North Eastern	510 Garissa	U-104 Garissa	40,000(2)	34,758	0	34,758	100%	0%	115,126	82,850	46,051	40	46,051

表 - 7.1(2/2) 下水道開発目標

Province	District	Urban Center	Water & Sanitation Development in 1998						Water & Sanitation Development in 2010				Incremental population requiring sewerage by 2010		
			Urban Population ⁽¹⁾	Population connected to water supply ⁽²⁾	Population connected to sewer ⁽³⁾	Population with water but no sewerage	% of urban population connected to sewer	Urban Population	Population connected to water supply	Population connected to sewer	% of urban population connected to sewer				
21	North Eastern	520 Mandera	U-109	Mandera	22,856	8,160	0	8,160	100%	0%	51,680	29,603	12,900	25	12,900
22	North Eastern	530 Wajir	U-116	Wajir	26,239	1,500	0	1,500	100%	0%	66,062	61,637	16,500	25	16,500
23	Nyanza	610 Kisii	U-117	Kisii	65,000	45,000	13,000	32,000	71%	20%	120,615	114,584	48,246	40	35,246
24	Nyanza	620 Kisumu	U-120	Kisumu	231,327 ⁽³⁾	280,845	130,000	150,845	54%	56%	561,029	441,418	280,514	50	150,514
25	Nyanza	640 Homa Bay	U-129	Homa Bay	75,000	43,000	15,000	28,000	65%	20%	71,860	90,372	18,000	25	3,000
26	Rift Valley	710 Kajiado	U-144	Ngong	15,000	6,000	750	5,250	88%	5%	41,207	24,471	10,300	25	9,550
27	Rift Valley	710 Kajiado	U-146	Ongata Longai	25,080	7,200	0	7,200	100%	0%	81,185	29,265	20,337	25	20,337
28	Rift Valley	720 Kipsigis	U-148	Kericho	80,000	58,723	41,600	17,123	29%	52%	152,522	148,636	76,261	50	34,661
29	Rift Valley	730 Laikipia	U-153	Nanyuki	55,000	43,100	24,750	18,250	43%	45%	97,975	131,804	44,089	45	19,339
30	Rift Valley	740 Nakuru	U-158	Naivasha	60,000	46,000	30,000	16,000	35%	50%	168,905	110,824	84,452	50	54,452
31	Rift Valley	740 Nakuru	U-159	Nakuru	231,687	504,561	123,500	181,061	59%	53%	760,237	733,756	380,119	50	256,619
32	Rift Valley	750 Narok	U-163	Narok	19,859	12,000	0	12,000	100%	0%	77,231	73,369	19,347	25	19,347
33	Rift Valley	760 Trans Nzoia	U-164	Kilale	75,000	60,000	37,500	22,500	38%	50%	229,328	217,862	114,664	50	77,164
34	Rift Valley	770 Uasin Gishu	U-166	Eldoret	220,000	90,000	70,400	19,600	22%	32%	450,629	354,259	225,314	50	154,914
35	Rift Valley	810 Baringo	U-179	Kabarnet	11,804	127,500	0	127,500	100%	0%	32,363	189,666	8,100	25	8,100
36	Rift Valley	830 Nandi	U-185	Kapsabet + Baraton	20,000	7,000	4,000	3,000	43%	20%	44,693	42,458	11,200	25	7,200
37	Western	910 Bungoma	U-199	Bungoma	70,000	36,000	12,600	23,400	65%	18%	114,086	99,295	45,634	40	33,034
38	Western	910 Bungoma	U-205	Webuye	60,000	40,000	12,000	28,000	70%	20%	120,647	110,439	48,259	40	36,259
39	Western	920 Busia	U-206	Busia	48,000	17,267	9,600	7,667	44%	20%	103,635	98,433	41,454	40	31,654
40	Western	930 Kakamega	U-210	Kakamega	77,306 ⁽³⁾	27,826	5,445	22,381	80%	7%	202,516	160,123	81,006	40	75,561

	1998	2010
Urban population connected to sewers	1,783,534	4,379,257
Population living in urban centers where sewerage is available	3,986,286	9,458,078
Total population in all urban centers	6,576,000	11,500,000
	45%	46%
	27%	38%

Note: (1) - Populations reported by municipal and town councils during JICA study team survey.

(2) - Information not reported in survey or incorrect therefore population shown is for 1995 as estimated by JICA study team.

(3) - from various sources gathered by the Aftercare Study Team

表 - 12.1(1/2) 都市水道開発計画対象都市の評価

Code	District	Code	Name of Urban Scheme	1) Service Ratio		2) Supply Conditions		3) Health Condition		4) Industry & Commerce	5) Tourism	6) Affordability	7) Cost Efficiency	Overall Ranking			
				%	Rank	Production/ Demand	Rank	%	Rank					Total Score	Rank		
210	Kiambu	U-2	Githunguri	138.9	1	24.9	4	56.3	3	1	1	2	1	13	B		
		U-3	Karuri	50.0	2	23.0	4	56.3	3	1	1	2	2	15	A		
		U-4	Kiambu	79.9	1	43.4	3	56.3	3	2	1	2	1	13	B		
		U-5	Kikuyu	40.1	2	68.5	2	56.3	3	1	1	2	1	12	C		
		U-7	Njumbeni	-	2	0.0	4	56.3	3	1	1	2	1	13	B		
		U-8	Ruiru	60.0	1	8.6	4	56.3	3	1	1	2	2	14	B		
		U-9	Thika	60.3	1	132.8	1	56.3	3	1	1	2	1	10	C		
		220	Kiinyaga	U-12	Kerugoya	22.2	2	90.9	2	64.3	3	2	1	1	2	13	B
				U-12	Kutus	12.9	2	0.0	4	64.3	3	1	1	1	2	14	B
U-16	Wanguru			13.8	2	85.9	2	64.3	3	1	1	1	2	12	C		
230	Muranga	U-19	Makuyu	2.5	2	437.9	1	48.1	2	1	1	2	1	10	C		
		U-20	Muranga	51.2	1	1.8	4	48.1	2	1	1	2	1	12	C		
		U-21	Muranga	42.9	2	60.6	2	48.1	2	2	1	2	2	13	B		
240	Nyanzuru	U-28	Nyahururu	33.3	2	43.9	3	41.7	2	2	1	2	2	13	B		
		U-30	Olkaria	90.0	1	17.9	4	41.7	2	1	1	2	2	13	B		
250	Nyeri	U-33	Emberasha	-	2	0.0	4	35.4	2	1	1	1	1	12	C		
		U-33	Karatina	162.7	1	63.6	2	35.4	2	2	1	1	2	11	C		
		U-26	Nyeri	40.0	2	105.5	1	35.4	2	1	1	1	2	10	C		
		U-37	Ohaya	80.0	1	35.5	3	35.4	2	1	1	1	2	11	C		
310	Kilifi	U-38	Kilifi	41.3	2	104.6	1	80.5	4	2	1	1	1	12	C		
		U-29	Majengo	-	2	0.0	4	80.5	4	1	1	1	1	14	B		
		U-40	Mafimb	239.5	1	83.2	2	80.5	4	1	2	1	2	13	B		
		U-41	Mamburi	66.7	1	76.1	2	80.5	4	1	1	1	2	12	C		
		U-42	Mariakani	65.9	1	70.0	2	80.5	4	1	1	1	1	11	C		
		U-43	Watamu	183.1	1	0.0	4	80.5	4	1	1	1	1	13	B		
320	Kwale	U-44	Kwale	69.9	1	121.9	1	100.0	4	2	1	2	2	13	B		
		U-45	Lunga Lungu	16.1	2	64.5	2	100.0	4	1	1	2	1	13	B		
		U-46	Msamwani	49.0	2	30.5	3	100.0	4	1	1	2	2	15	A		
330	Lamu	U-47	Lamu	25.0	2	83.2	2	79.5	4	2	2	2	1	15	A		
		U-49	Makowe T.C	70.0	1	89.7	2	79.5	4	1	1	2	1	12	C		
350	Taita	U-54	Taveta	10.0	2	277.4	1	55.6	3	1	1	1	2	11	C		
		U-55	Voi	422.9	1	101.5	1	55.6	3	1	1	1	2	10	C		
		U-56	Wundanyi	175.2	1	117.5	1	55.6	3	2	1	1	1	10	C		
		360	Tana River	U-58	Garsen	100.0	1	0.0	4	78.2	4	1	1	2	2	15	A
U-59	Hola			60.3	1	16.7	4	78.2	4	2	1	2	2	16	A		
410	Embu	U-60	Embu	63.6	1	81.1	2	70.1	3	2	1	2	1	12	C		
		U-61	Ruayonges	95.2	1	22.9	4	70.1	3	1	1	2	1	13	C		
420	Isiolo	U-63	Isiolo	90.0	1	81.6	2	69.4	3	2	1	1	2	12	C		
		U-64	Mado Gashe	-	2	0.0	4	69.4	3	1	1	1	1	13	B		
		U-65	Mori	18.8	2	39.6	3	69.4	3	1	1	1	1	12	C		
		430	Kitui	U-68	Kitui	44.0	2	51.5	2	65.3	3	2	1	2	2	14	B
440	Masaku			U-69	Aibi River	25.0	2	112.2	1	85.4	4	1	1	1	1	11	C
				U-71	Machakos	66.7	1	23.3	4	85.4	4	2	1	1	1	14	B
				U-74	Mafuu	192.3	1	19.7	4	85.4	4	1	1	1	2	14	B
				U-72	Kangundo	47.4	2	15.5	4	85.4	4	1	1	1	2	15	A
U-77	Tala	76.9	1	0.0	4	85.4	4	1	1	1	2	14	B				
450	Marsabit	U-79	Kargi	105.2	1	15.3	4	62.1	3	1	1	1	2	13	B		
		U-80	Korr	88.6	1	0.0	4	62.1	3	1	1	1	2	13	B		
		U-82	Marsabit	70.5	1	5.3	4	62.1	3	2	2	1	2	15	A		
		U-83	Moyale	50.0	2	4.7	4	62.1	3	1	1	1	1	13	B		
		U-84	North Horr	25.8	2	6.4	4	62.1	3	1	1	1	1	13	B		
		U-85	Sololo	65.8	1	2.5	4	62.1	3	1	1	1	1	12	C		
460	Meru	U-86	Meru	19.2	2	214.7	1	54.9	3	2	1	2	2	13	B		
		U-87	Nkubu	33.3	2	48.8	3	54.9	3	1	1	2	2	14	B		
470	Nyambene	U-89	Maua	29.6	2	50.3	2	54.9	3	2	1	2	1	13	B		
480	Tharaka Nithi	U-90	Chuka	94.5	1	32.2	3	71.1	3	2	1	1	1	12	C		
490	Mwingi	U-91	Mwingi	80.0	1	15.8	4	65.3	3	2	1	2	2	15	A		
490	Makueni	U-93	Kibwezi	-	2	0.0	4	75.9	4	1	1	1	1	14	B		
		U-98	Mtito Andaki	42.9	2	14.0	4	75.9	4	1	1	1	2	15	A		
510	Garissa	U-104	Garissa	60.0	1	31.4	3	75.4	4	2	1	2	2	15	A		
		U-105	Libus	156.9	1	15.1	4	75.4	4	1	1	2	1	14	B		
520	Mandera	U-108	Ewak	-	2	0.0	4	60.6	3	1	1	2	2	15	A		
		U-109	Mandera	29.2	2	45.5	3	60.6	3	2	1	2	1	14	B		
		U-110	Rhamu	50.0	2	13.0	4	60.6	3	1	1	2	2	15	A		
530	Wajir	U-113	Bute	-	2	0.0	4	86.6	4	1	1	2	1	15	A		
		U-114	Eldas	84.3	1	10.5	4	86.6	4	1	1	2	2	15	A		
		U-116	Wajir	4.7	2	19.2	4	86.6	4	2	1	2	2	17	A		
610	Cusit	U-117	Kisii	60.8	1	54.4	2	99.4	4	2	1	2	1	13	B		
620	Kisumu	U-119	Ahero	3.3	2	0.0	4	81.3	4	1	1	2	1	15	A		
		U-120	Kisumu	100.0	1	35.3	3	81.3	4	2	1	2	2	15	A		
		U-121	Maseno	630.4	1	100.0	1	81.3	4	1	1	2	2	12	C		
		U-122	Muhururi	50.0	2	81.2	2	81.3	4	1	1	2	1	13	B		
630	Siaya	U-123	Asiro	-	2	0.0	4	82.7	4	1	1	1	1	14	B		
		U-125	Siaya	55.7	1	46.5	3	82.7	4	2	1	1	2	14	B		

表 - 12.1(2/2) 都市水道開発計画対象都市の評価

Code	District	Code	Name of Urban Scheme	1) Service Ratio		2) Supply Conditions		3) Habit Condition		4) Industry & Commerce	5) Tourism	6) Affordability	7) Cost Effectivity	Overall Ranking	
				%	Rank	Production/Demand	Rank	%	Rank					Total Score	Rank
640	Homa Bay	U-129	Homa Bay	133.4	1	19.0	4	87.9	4	2	1	1	2	15	A
		U-130	Kendu Bay	290.6	1	1.1	4	87.9	4	1	1	1	2	14	B
		U-131	Mbita	-	2	0.0	4	87.9	4	1	1	1	1	14	B
		U-133	Oyugis	397.6	1	1.8	4	87.9	4	1	1	1	2	14	B
650	Migori	U-134	Awendo	-	2	0.0	4	72.5	3	1	1	2	1	14	B
		U-135	Kembacha	42.2	2	5.4	4	72.5	3	1	1	2	1	14	B
		U-136	Migori	23.2	2	24.3	4	72.5	3	2	1	2	1	15	A
		U-137	Nyalikaye	-	2	0.0	4	72.5	3	1	1	2	1	14	B
		U-138	Rungu	85.0	1	56.0	2	72.5	3	1	1	2	1	11	C
660	Nyamira	U-139	Keroka	-	2	-	4	93.2	4	1	1	1	1	14	B
		U-140	Nyamira	42.5	2	19.5	4	93.2	4	2	1	1	2	16	A
710	Kajiado	U-141	Kajiado	55.6	1	64.2	2	72.3	3	2	1	2	1	12	C
		U-142	Magadi	100.0	1	97.2	2	72.3	3	1	1	2	2	12	C
		U-143	Namanga	37.5	2	54.0	2	72.3	3	1	1	2	1	12	C
		U-144	Ngong	13.3	2	149.7	1	72.3	3	1	1	2	1	11	C
		U-145	Lititikiok	182.6	1	51.3	2	72.3	3	1	1	2	2	12	C
		U-146	Ongata Lengai	49.0	2	96.8	2	72.3	3	1	1	2	1	12	C
720	Kisumu	U-148	Kenicho	190.0	1	65.0	2	68.7	3	2	2	2	2	11	B
		U-149	Kipkelion	7.5	2	22.9	4	68.7	3	1	1	2	1	14	B
		U-151	Londiani	72.2	2	30.3	3	68.7	3	1	2	2	1	13	B
		U-152	Sech	-	2	0.0	4	68.7	3	1	1	2	1	14	B
730	Lakipia	U-153	Nanyuki	81.2	1	45.8	3	59.0	3	1	1	2	2	13	B
		U-154	Rumuti	88.9	1	0.0	4	59.0	3	1	1	2	1	13	B
740	Nakuru	U-155	Erburgo	20.0	2	45.9	3	47.4	2	1	1	1	1	11	C
		U-156	Gilgil	100.0	1	66.8	2	47.4	2	1	1	1	1	9	C
		U-157	Moto	33.3	2	54.5	2	47.4	2	1	1	1	1	10	C
		U-158	Nabwaha	95.8	1	11.7	4	47.4	2	1	1	1	2	12	C
		U-159	Nakuru	64.1	1	95.0	2	47.4	2	2	2	1	2	12	C
		U-160	Njoro	25.0	2	31.5	3	47.4	2	1	1	1	1	11	C
750	Narok	U-163	Narok	40.0	2	80.2	2	99.0	4	2	1	2	2	15	A
760	Trans Nzoia	U-164	Kitale	85.7	1	103.1	1	90.0	4	2	1	2	2	13	B
770	Uasin Gishu	U-165	Burnt Forest	36.2	2	200.6	1	86.6	4	1	1	2	1	12	C
		U-166	Ekanet	40.9	2	232.8	1	86.6	4	2	1	2	1	13	B
		U-167	Lenek	-	2	0.0	4	86.6	4	1	1	2	1	15	A
		U-169	Moi's Bridge	24.0	2	75.5	2	86.6	4	1	1	2	1	13	B
		U-170	Simat	-	2	0.0	4	86.6	4	1	1	2	1	15	A
		U-172	Turbo	53.3	1	88.9	2	86.6	4	1	1	2	1	12	C
		U-174	Kilgoris	80.0	1	17	4	99.0	4	2	1	2	1	15	A
810	Baringo	U-178	Eldu Ravine	197.6	1	92.0	2	47.6	2	1	1	2	2	11	C
		U-179	Karbanet	51.0	1	12.0	4	47.6	2	2	1	2	2	14	B
		U-180	Maji Mazoni	20.0	2	35.9	3	47.6	2	1	1	2	1	12	C
		U-181	Marigat	71.2	2	94.5	2	47.6	2	1	1	2	2	12	C
		U-182	Mogotio	33.3	2	102.6	1	47.6	2	1	1	2	1	10	C
820	Elgeyo-Marakwet	U-183	Iten	14.6	2	164.7	1	47.0	2	2	1	2	1	11	C
830	Nandi	U-185	Kapsabet	35.0	2	110.8	1	84.6	4	2	1	1	1	12	C
840	Samburu	U-188	Maralal	15.2	2	179.8	1	89.1	4	2	1	1	1	12	C
		U-189	Wamba	100.0	1	13.4	4	89.1	4	1	1	1	2	14	B
850	Turkana	U-190	Kakuma T.C	66.7	1	8.8	4	76.1	4	1	1	1	2	11	B
		U-191	Kilokot	40.0	2	2.7	4	76.1	4	1	1	1	1	14	B
		U-194	Lodwar	75.0	1	33.9	3	76.1	4	2	1	1	1	13	B
		U-195	Lekirauing	40.0	2	4.0	4	76.1	4	1	1	1	1	13	B
860	West pokot	U-197	Kopenguria	84.6	1	33.0	3	92.3	4	2	1	2	1	14	B
		U-198	Makutano	80.0	1	37.0	3	92.3	4	1	1	2	1	13	B
910	Bungoma	U-199	Bungoma	62.5	1	53.5	2	89.6	4	2	1	2	2	14	B
		U-200	Cheptais	-	2	0.0	4	89.6	4	1	1	2	2	16	A
		U-202	Kimilili	82.9	1	32.3	3	89.6	4	1	1	2	2	14	B
		U-203	Malakisi	-	2	0.0	4	89.6	4	1	1	2	1	15	A
		U-205	Weheye	76.9	1	31.3	3	89.6	4	1	1	2	2	14	B
920	Busia	U-206	Busia	34.5	2	89.1	2	74.1	3	2	1	1	2	13	B
		U-207	Malaba Town	-	2	0.0	4	74.1	3	1	1	1	1	13	B
		U-208	Nambale	35.2	2	89.1	2	74.1	3	1	1	1	1	11	C
930	Kakamega	U-209	Butere	138.7	1	33.7	3	80.0	4	1	1	2	2	14	B
		U-210	Kakamega	29.4	2	184.4	1	80.0	4	2	1	2	1	13	B
		U-211	Mumias	62.2	1	68.3	2	85.0	4	1	1	2	2	13	B
940	Vihiga	U-213	Maseno/Luanda	95.8	1	12.8	4	93.2	4	1	1	2	2	15	A
		U-214	Mbale	4.4	2	32.6	3	93.2	4	1	1	2	2	15	A
		U-215	Vihiga/Mojogo	80.0	1	3.9	4	93.2	4	2	1	2	2	16	A

Note: (1) Nairobi and Mombasa are excluded from the above evaluation.

(2) "-" implies urban centers which have sufficient production capacity. Therefore, they are excluded from evaluation

表 - 12.2 地方水道開発計画対象地域の評価

Province	Code	District	1) Served Ratio		2) Water Shortage		3) Health Condition		4) Tourism	5) Affordability	6) Cost Efficiency	Overall Ranking	
			%	Rank	Time Spent	Rank	%	Rank	Rank	Rank	Rank	Total Score	Rank
Nairobi	110	Nairobi	96.1	1	5.4	1	67.4	3	2	2	-	-	-
Central	210	Kiambu	60.1	2	23.5	1	56.3	3	1	2	2	11	C
	220	Kirinyaga	74.1	2	20.5	1	64.3	3	1	1	2	10	C
	230	Muranga	79.8	1	18.6	1	48.1	2	1	2	2	9	C
	240	Nyandarua	63.0	2	21.7	1	41.7	2	1	2	2	10	C
	250	Nyeri	61.1	2	17.2	1	35.4	2	1	1	2	9	C
Coast	310	Kilifi	67.2	2	52.7	3	80.5	4	2	1	2	14	A
	320	Kwale	46.5	3	60.5	3	100	4	1	2	2	15	A
	330	Lamu	60.7	2	19.7	1	9.5	4	2	2	1	12	B
	340	Mombasa	95.4	1	16.5	1	96.8	4	2	2	1	11	C
	350	Taita	62.1	2	21.5	1	55.6	3	1	1	2	10	C
	360	Tana River	24.1	4	52.3	3	78.2	4	1	2	2	16	A
Eastern	410	Embu	53.8	2	35.3	2	70.1	3	1	2	1	11	C
	420	Isiolo	73.9	2	20.6	1	69.4	3	1	1	1	9	C
	430	Kitui	47.8	4	74.4	3	66.3	3	1	2	2	15	A
	440	Masaku	38.9	3	35.3	2	85.4	4	1	1	1	12	B
	450	Marsait	96.1	1	100.0	4	62.1	3	2	1	2	13	B
	460	Meru	62.5	2	46.1	2	54.9	3	1	2	1	11	C
	470	Nyambene	36.8	3	0.0	1	54.9	3	1	2	1	11	C
	480	Tharaka Nith	33.7	3	29.0	2	71.1	3	1	1	1	11	C
	490	Nwingi	18.9	4	0.0	1	65.3	3	1	2	2	13	B
	4A0	Makueni	17.9	4	56.3	3	75.9	4	1	1	1	14	A
North-Eastern	510	Garissa	58.3	2	37.6	2	75.4	4	1	2	1	12	B
	520	Mandera	31.3	3	85.3	4	60.6	3	1	2	1	14	A
	530	Wajir	64.3	2	90.2	4	86.6	4	1	2	2	15	A
Nyanza	610	Gusii	31.3	3	34.1	2	99.4	4	1	2	1	13	B
	620	Kisumu	65.5	2	18.7	1	81.3	4	1	2	1	11	C
	630	Siaya	31.1	3	46.3	2	82.7	4	1	1	1	12	B
	640	Homa Bay	26.0	3	43.7	2	87.9	4	1	1	2	13	B
	650	Migori	66.0	4	4.8	2	72.5	3	1	2	2	14	A
	660	Nyamira	43.0	3	38.8	2	93.2	4	1	1	2	13	B
Rift Valley	710	Kajiado	72.9	2	34.2	2	72.3	3	1	2	2	12	B
	720	Kipsigis	44.0	3	30.4	2	68.7	3	2	2	2	14	A
	730	Laikipia	29.3	3	25.2	2	59	3	1	2	1	12	B
	740	Nakuru	74.5	2	41.4	2	47.4	2	2	1	2	11	C
	750	Narok	26.0	3	47.4	2	99	4	1	2	2	14	A
	760	Trans Nzoia	39.6	3	15.7	1	90	4	1	2	1	12	B
	770	Uasin Gishu	58.4	2	0.0	1	86.6	4	1	2	2	12	B
	780	Bomet	29.6	3	36.4	2	45.5	2	1	2	1	11	C
	790	Transmara	11.0	4	0.0	1	99	4	1	2	2	14	A
	810	Baringo	53.3	2	50.8	3	47.6	2	1	2	2	12	B
	820	Elgeyo Maral	29.0	3	28.6	2	47	2	1	2	2	12	B
	830	Nandi	36.8	3	16.6	1	84.6	4	1	2	1	12	B
	840	Samburu	53.4	2	43.8	2	89.1	4	1	1	1	11	C
	850	Turkana	59.3	2	37.8	2	76.1	4	1	1	1	11	C
860	West Pokot	27.6	3	41.5	2	92.3	4	1	2	1	13	B	
Western	910	Bungoma	65.6	2	29.9	2	89.6	4	1	2	2	13	B
	920	Busia	66.6	2	6.8	2	74.1	3	1	1	2	11	C
	930	Kakamega	55.5	2	18.9	1	80	4	1	2	2	12	B
	940	Vihiga	60.5	2	39.0	2	93.2	4	1	2	2	13	B

- Note: 1) Non-served ratio for each district is obtained from the 1996 Project Status Report and/or Welfare Monitoring Survey.
2) Water shortage is considered as a factor of total time spent to collect water by people. Data are obtained from WMS.
3)&4) Data on Health Condition and affordability of the households are results obtained from the Household Survey condition in the course of current Study.
5) Ranking is made according to
100% - 75% : 4 75% - 50% : 3
50% - 25% : 2 25% - 0% : 1

表 - 12.3 家畜用水給水計画対象地域の評価

Province	Code	District	Livestock Unit	Score by Rainfall	Score by Livestock Unit	Total Score	Overall Ranking
Nairobi	110	Nairobi	24,458	2	1	3	C
Central	210	Kiambu	72,665	2	1	3	C
	220	Kirinyaga	43,086	2	1	3	C
	230	Muranga	77,446	2	1	3	C
	240	Nyandarua	127,762	2	1	3	C
	250	Nyeri	77,907	2	1	3	C
Coastal	310	Kilifi	48,567	2	1	3	C
	320	Kwale	111,693	2	1	3	C
	330	Lamu	18,367	2	1	3	C
	340	Mombasa	3,511	2	1	3	C
	350	Taita	23,603	3	1	4	B
	360	Tana River	235,333	3	1	4	B
Eastern	410	Embu	82,456	2	1	3	C
	420	Isiolo	18,780	3	1	4	B
	430	Kitui	224,872	3	1	4	B
	440	Masaku	172,023	2	1	3	C
	450	Marsabit	165,067	3	1	4	B
	460	Meru	85,138	2	1	3	C
	470	Nyambene	73,585	2	1	3	C
	480	Tharaka Nithi	88,740	2	1	3	C
	490	Mwingi	108,421	2	1	3	C
	4A0	Makueni	1,330,357	3	2	5	A
North-Eastern	510	Garissa	1,109,528	4	2	6	A
	520	Mandera	253,290	4	1	5	A
	530	Wajir	435,328	4	2	6	A
Nyanza	610	Gusii	136,732	1	1	2	C
	620	Kisumu	181,744	2	1	3	C
	630	Siaya	195,656	2	1	3	C
	640	Homa Bay	109,801	2	1	3	C
	650	Migori	66,101	2	1	3	C
	660	Nyamira	122,243	2	1	3	C
Rift Valley	710	Kajiado	461,684	2	2	4	B
	720	Kipsigis	104,957	1	1	2	C
	730	Laikipia	123,066	3	1	4	B
	740	Nakuru	1,109,094	2	2	4	B
	750	Narok	261,903	4	1	5	A
	760	Trans Nzoia	59,100	2	1	3	C
	770	Uasin Gishu	163,801	3	1	4	B
	780	Bomet	186,004	2	1	3	C
	790	Transmara	98,484	2	1	3	C
	810	Baringo	734,187	3	2	5	A
	820	Elgeyo Marakwet	39,128	2	1	3	C
	830	Nandi	163,190	2	1	3	C
	840	Samburu	196,019	2	1	3	C
	850	Turkana	135,419	3	1	4	B
860	West Pokot	191,305	3	1	4	B	
Western	910	Bungoma	134,429	2	1	3	C
	920	Busia	83,064	2	1	3	C
	930	Kakamega	196,664	1	1	2	C
	940	Vihiga	84,390	1	1	2	C
TOTAL			10,350,151				

Source: The Aftercare Study Team

表 - 12.4(1/2) 下水道開発計画対象都市の評価

Province	Code	District	Code	Urban Centre	Water & Sanitation Development in 1998				Water & Sanitation Development in 2010				Evaluation				
					Urban Population	Population connected to sewer	% of urban population connected to sewer	Urban Population	Population connected to sewer	% of urban population connected to sewer	Incremental population requiring sewerage	Population with water supply connection not served by sewer	Incremental population requiring sewer services	Potential Health & Environmental Impact	Industrial potential	Tourism Potential	Total score
1 Coast	340	Mombasa	U-52	Mombasa	560,000	69,600	12%	736,000	368,000	50	298,400	3	3	2	3	3	14
2 Nairobi	110	Nairobi	U-1	Nairobi	2,240,000	1,000,000	45%	3,023,000	1,511,500	50	511,500	1	3	3	3	3	13
3 Nyanza	620	Kisumu	U-120	Kisumu	231,327	130,000	56%	561,029	280,514	50	150,514	2	2	2	3	3	12
4 Eastern	440	Mtkenia	U-71	Mtkenia	154,000	8,000	5%	407,432	203,911	50	195,911	3	2	3	2	1	11
5 Eastern	460	Meru	U-86	Meru	124,412	800	1%	337,437	168,718	50	167,918	3	2	3	2	1	11
6 Rift Valley	740	Nakuru	U-159	Nakuru	231,687	123,500	53%	700,237	380,119	50	256,619	2	2	2	2	3	11
7 Rift Valley	750	Narok	U-163	Narok	19,859	0	0%	77,231	19,347	25	19,347	3	1	3	0	3	10
8 Coast	310	Kilifi	U-40	Malindi	48,227	0	0%	134,152	53,661	40	53,661	3	1	2	1	3	10
9 Rift Valley	760	Trans Nzoia	U-164	Kisale	75,000	37,500	50%	229,328	114,664	50	77,164	1	1	3	3	2	10
10 Nyanza	610	Kisii	U-117	Kisii	65,000	13,000	20%	120,615	48,246	40	35,246	2	1	3	2	1	9
11 Rift Valley	740	Nakuru	U-158	Naivasha	60,000	30,000	50%	168,905	84,452	50	54,452	1	1	2	2	3	9
12 Central	230	Muranga	U-20	Muranga	39,411	0	0%	79,924	20,021	25	20,021	3	1	3	1	0	8
13 Central	210	Kiambu	U-8	Ruiru	32,302	0	0%	70,142	17,500	25	17,500	3	0	3	2	0	8
14 North Eastern	530	Wejir	U-116	Wejir	26,239	0	0%	66,062	16,500	25	16,500	3	0	3	0	2	8
15 Central	210	Kiambu	U-9	Thika	155,770	5,445	3%	190,350	95,175	50	89,730	3	1	1	3	0	8
16 Rift Valley	720	Kipsigis	U-148	Kericho	80,000	41,000	52%	152,522	76,261	50	34,661	1	1	3	2	1	8
17 Rift Valley	730	Lakipia	U-153	Nanyuki	55,000	24,750	45%	97,975	44,089	45	19,339	1	1	3	3	0	8
18 North Eastern	510	Garissa	U-14	Garissa	40,000	0	0%	115,126	46,051	40	46,051	3	1	3	0	0	7
19 Rift Valley	710	Kajiado	U-146	Ngirra Longi	25,080	0	0%	81,185	20,337	25	20,337	3	1	3	0	0	7
20 Coast	310	Kilifi	U-38	Kilifi	20,555	0	0%	57,082	14,300	25	14,300	3	0	2	0	2	7
21 Rift Valley	240	Nyandarua	U-28	Nyahururu	60,000	18,000	30%	60,186	18,056	30	56	2	0	3	1	1	7
22 Western	910	Bungoma	U-205	Webuye	60,000	12,000	20%	170,647	48,259	40	36,259	2	1	2	2	0	7
23 Coast	350	Taita Taveta	U-55	Voi	15,772	700	4%	35,159	8,800	25	8,100	3	0	1	1	2	7
24 Rift Valley	770	Uasin Gishu	U-166	Eldoret	220,000	70,400	32%	450,629	225,314	50	154,914	0	2	1	3	1	7
25 Central	250	Nyeri	U-56	Nyeri	142,000	37,100	26%	301,393	165,697	50	128,597	0	2	1	2	2	7
26 North Eastern	520	Mandera	U-109	Mandera	22,456	0	0%	51,680	12,900	25	12,900	3	0	3	0	0	6
27 Rift Valley	810	Baringo	U-179	Kabarnet	11,804	0	0%	32,363	8,100	25	8,100	3	0	3	0	0	6
28 Central	230	Muranga	U-21	Muranga	30,000	10,500	35%	62,655	21,980	35	11,480	2	0	3	1	0	6

表 - 12.4(2/2) 下水道開発計画対象都市の評価

Province	Code	District	Code	Urban Centre	Water & Sanitation Development in 1998				Water & Sanitation Development in 2010				Evaluation							
					Urban Population	Population connected to sewer	% of urban population connected to sewer	Urban Population	Population connected to sewer	% of urban population connected to sewer	Incremental population requiring sewerage	Incremental population requiring sewerage	Incremental population requiring sewerage	Incremental population requiring sewerage	Population with water supply connection not served by sewer	Incremental population requiring sewer services	Potential Health & Environmental Impact	Industrial potential	Tourism Potential	Total score
29 Western	910	Bungoma	U-199	Bungoma	70,000	12,600	18%	114,086	45,684	40	33,034	2	1	2	1	0	6			
30 Western	920	Busia	U-206	Busia	48,000	9,600	20%	103,655	41,454	40	31,854	1	1	3	1	0	6			
31 Eastern	420	Isiolo	U-63	Isiolo	26,968	1,700	6%	83,440	20,902	25	19,202	3	1	1	0	1	6			
32 Rift Valley	830	Nyeri	U-185	Kapsabet + Barotson	20,000	4,000	20%	44,693	11,200	25	7,200	2	0	3	0	0	5			
33 Nyanza	640	Homa Bay	U-129	Homa Bay	75,000	15,000	20%	71,860	18,000	25	3,000	2	0	3	0	0	5			
34 Central	250	Nyeri	U-33	Karatina	7,299	5,109	70%	19,471	13,650	70	8,521	2	0	2	1	0	5			
35 Eastern	410	Embu	U-60	Embu	45,000	9,000	20%	92,214	23,100	25	14,100	2	0	1	2	0	5			
36 Western	930	Kakamega	U-210	Kakamega	110,000	27,826	25%	202,516	101,258	50	73,432	0	1	1	2	1	5			
37 Rift Valley	710	Kajiado	U-144	Nng'ng	15,000	750	5%	41,207	10,300	25	9,550	3	0	1	0	0	4			
38 Eastern	440	Masaku	U-69	Athi River	50,000	12,500	25%	48,441	12,110	25	-390	1	0	3	0	0	4			
39 Central	210	Kiambu	U-4	Kiambu	7,500	2,250	30%	21,356	6,407	30	4,157	2	0	1	0	0	3			
40 Central	210	Kiambu	U-6	Limuru	3,000	2,100	70%	4,347	3,043	70	943	0	0	0	2	0	2			

Evaluation Factors				Potential Health & Environmental Impact	Industrial potential	Tourism Potential	Rating
% of population with water supply connection not served by sewer	Population requiring sewer services	Potential Health & Environmental Impact	Industrial potential	Tourism Potential	Rating		
<25%	P<20,000	nil	nil	nil	0		
25 to 50%	20,000< P	Minor impact on water environment	low	low	1		
50 to 75%	<100,000 P	Serious impact on sensitive ecosystem	medium	medium	2		
>75%	<300,000 P	Contamination of drinking water source	high	high	3		

表 - 13.1 都市水道における優先リハビリテーション・プロジェクト選定のための評価

Code	District	Code	Name of Urban Schemes	Water Undertaker	Metered Connection		Operation		Chlorine Dosage		Overall Evaluation
					%	Evaluation	Operation Hour (h)	Evaluation	Daily or not	Evaluation	
210	Kiambu	U-3	Karuri	Municipal Council of Karuri		3	24	1		2	6
320	Kwale	U-46	Msambweni	MWR		3	13	3	Daily	1	7
330	Lamu	U-47	Lamu	MWR		3	15	3		2	8
360	Tana River	U-58	Garsen	MWR		3		3	Daily	1	7
		U-59	Hota	MWR		3	8	3	Daily	1	7
440	Masaku	U-77	Kangundo	Kangundo-Tala Town Council	72%	2	15	3	Daily	1	6
450	Marsabit	U-82	Marsabit	MWR	95%	1	18	2	Daily	1	4
490	Mwingi	U-91	Mwingi	MWR	6%	3		3	Twice a week	2	8
500	Makueni	U-98	Mtito Andei	MWR	91%	1	24	1		2	4
510	Garissa	U-104	Garissa	MWR	33%	3		3	Daily	1	7
520	Mandera	U-110	Rhamu	Local Community		3		3	Daily	1	7
530	Wajir	U-113	Gute	MWR		3	18	2		2	7
		U-114	Eldas	MWR		3	18	2		2	7
		U-116	Wajir	MWR		3		3	Daily	1	7
620	Kisumu	U-119	Ahero	Ahero Catholic Church		3		3		2	8
		U-120	Kisumu	Kisumu Municipal Council.	97%	1	24	1	Daily	1	3
640	Homa Bay	U-129	Homa Bay	MWR	99%	1	16	2	Daily	1	4
650	Migori	U-136	Migori	MWR	54%	3		3	Daily	1	7
710	Kajiado	U-141	Kajiado	NWCPC	32%	3		3	Daily	1	7
750	Narok	U-163	Narok	Narok Municipal Council.	89%	1	24	1	Daily	1	3
790	Transmara	U-174	Kilgoris	MWR		3	16	2	Daily	1	6
910	Bungoma	U-200	Cheptais	MWR		3		3	0	2	8
940	Vihiga	U-213	Maseno Luanda	MWR	43%	3		3	0	2	8
		U-214	Mbale			3	18	2		2	7
		U-215	Vihiga Majengo	MWR	76%	1	12	3	0	2	6

Note: (1) Nairobi and Mombasa are excluded from the above evaluation.

Source: The Aftercare Study Team, 1998

表 - 13.2 都市水道における優先リハビリテーション・プロジェクトの概要

Code	Name of Urban Scheme	Production Capacity (m ³ /day)	Scope of Rehabilitation Works						Estimated Rehabilitation Cost (US\$1,000)
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
U-3	Karuri	624			X		X	X	88
U-46	Msambweni	624			X	X	X	X	142
U-47	Lamu	575			X	X	X	X	117
U-58	Garsen	100	X	X	X	X	X		57
U-59	Hola	228	X	X	X	X	X	X	105
U-77	Kangundo	441			X	X	X	X	95
U-91	Mwingi	300	X	X	X	X	X	X	145
U-104	Garissa	1,440	X	X	X	X	X	X	353
U-110	Rhamu	140			X	X	X	X	46
U-113	Bute	202			X	X	X		54
U-114	Eldas	65			X	X	X		36
U-116	Wajiri	48			X	X	X		38
U-119	Ahero	23				X	X		33
U-136	Migori	960			X	X	X	X	184
U-141	Kajiado	2,000		X	X	X	X	X	533
U-174	Kilgoris	864	X	X	X	X	X	X	249
U-200	Cheptais	2,400	X	X	X	X	X	X	505
U-213	Maseno/Luanda	1,192	X	X	X	X	X	X	309
U-214	Mbale	960			X	X	X	X	114
U-215	Vihiga/Majengo	63			X	X	X	X	41
Total		10,080							3,244

Note: (1) Intake facilities, (2) Treatment works, (3) Storage tanks, (4) Pipeline, (5) Master meters, and (6) Chlorine dosing equipment.

Source: The Aftercare Study Team

表 - 13.3 都市水道開発計画優先プロジェクト選定のための評価

Code	District	Code	Urban Centre	1995 Population	Studies to Date	Operational Body	Status of On-going Project	Production Capacity of the Existing Schemes	Production Capacity to be Expanded	Proposed Water Source	Environ. Impact	Overall Assessment
210	Ktambu	U-3	Karuri	18,716	design	Municipal Council	No funding identified for expansion	624	4,025	-	none	B
320	Kwale	U-46	Msambweni	7,247	none	MWR	No funding identified for expansion	624	5,223	Msambweni Dam	none	A
360	Tana River	U-58	Garsen	4,232	design	MWR	No funding identified for expansion	100	4,329	Tana River	none	B
		U-59	Hala	12,853	design	MWR	No funding identified for expansion	228	3,756	Tana River	none	B
440	Musaku	U-77	Talat Kangundo	14,656	none	Town Council	No funding identified for expansion	441	7,050	Borehole	none	A
490	Mwingi	U-91	Mwingi	5,469	none	MWR	Kiambere Water Supply by TARDAs will serve in 1999	300	4,829	Tana River	none	C
4A0	Makueni	U-108	Mbita/Andei	4,938	none	MWR	No funding identified for expansion	3,000	3,748	Borehole	none	B
520	Mandera	U-108	Etwak	8,687	under construction	Community	ongoing	0	1,869	Borehole	none	B
		U-110	Khamu	5,144	under construction	Community	ongoing	140	4,027	Borehole	none	B
530	Wajir	U-115	Bute	2,543	none	MWR	No funding identified for expansion	202	573	Borehole	none	C
		U-114	Eldas	2,242	none	MWR	No funding identified for expansion	65	1,652	Borehole	none	B
		U-116	Wajir	26,239	none	MWR	No funding identified for expansion	48	9,104	Borehole	none	A
620	Kisumu	U-119	Ahero	11,661	none	MWR	No funding identified for expansion	23	102	Borehole	none	C
		U-120	Kisumu	231,327	F.S by JICA	Municipal Council	JICA study completed F.S. No funding identified for next stage	14,565	60,750	Victoria Lake, Awach river, Sonda & Kibos river	none	A
640	Homa Bay	U-129	Homa Bay	30,955	none	MWR	No funding identified for expansion	1,500	12,024	Boreholes	none	A
650	Migori	U-136	Migori	14,913	design	MWR	No funding identified for expansion	960	1,361	River Borehole	none	B
660	Nyamira	U-140	Nyamira/Kobirigo	7,130	design	MWR	No funding identified for expansion	466	4,763	Boreholes	none	B
750	Narok	U-163	Narok	19,859	none	Municipal Council	No funding identified for expansion	1,315	9,558	Boreholes	none	A
770	Uasin Gishu	U-167	Lenek	4,405	none	none	No funding identified for expansion	0	1,627	-	none	B
		U-170	Simat	7,717	none	none	No funding identified for expansion	0	3,015	-	none	B
790	Transmara	U-174	Kilgoris	7,665	none	MWR	No funding identified for expansion	864	3,022	-	none	B
910	Bungoma	U-203	Mwali/Malakisi	3,119	none	MWR	No funding identified for expansion	0	1,215	River	none	B
940	Vihiga	U-213	Lvanda	4,246	none	MWR	No funding identified for expansion	1,192	23,571	-	none	A
		U-214	Msale	3,672	design	MWR	No funding identified for expansion	960	6,281	-	none	A
		U-215	Vihiga Majengo	5,274	design	MWR	No funding identified for expansion	63	4,281	-	none	B

Note: "Production capacity to be expanded" implies water deficit to be expected in 2010 after completion of the ongoing project (under construction). It is assumed that the urban center with the required capacity more than 5,000m³/day considered urgent.

Source: The Aftercare Study Team

表 - 13.4 都市水道開発計画における優先拡張プロジェクトの概要

Code	Urban Centre Name	Planned/Designed Project						Newly Proposed Project						Rehabilitation Works					
		Name	Source of Water	Design Population	Supply Capacity (m ³ /day)	Source of Funds	Management Agency	Cost (US\$10 ³)	Name	Planned Population Served	Production Capacity (m ³ /day)	Production of Capacity to be Expanded (m ³ /day)	Water Source	Treatment Process	Storage Tank Capacity (m ³)	Length of Distribution Pipes (km)	Cost (US\$10 ³)	Water Undertaker	Augmented Capacity (m ³ /day)
U-46	Masambweni								20,800	5,990	4,937	S	F	2,600	37	3,796	MOWR	206	152
U-77	Kangundo/Tala							37,600	7,500	6,865	S	F	3,500	51	5,309	Kangundo-Tala Town Council	165	95	
U-116	Wajir							66,100	9,200	9,088	G	C	4,700	68	9,608	MOWR	16	36	
U-120	Kisumu							561,000	75,100	60,750	D	F	20,200	436	77,237	Kisumu Municipal Council	0	1,172	
U-129	Homa Bay							71,000	13,500	11,524	S	F	6,000	87	8,257	MOWR	500	363	
U-163	Narok							77,200	10,900	9,538	D	F	4,700	69	27,242	Narok Municipal Council	0	249	
U-213	Maseno/Juanda							11,100	25	25,174	S	F	11,700	170	15,331	MOWR	397	309	
U-214	Mbale																	240	114
Total								845,900	172,125	125,916			63,400	918	146,800		1,604	2,482	

Note: S...Surface Water, G...Groundwater, D...Impounded Dam, F...Full Treatment, C...Chlorination
Source: The Aftercare Study Team

表 - 13.5 地方水道開発計画優先プロジェクト選定のための評価

Province	Code	District	1995 Population Served by RWS	1995 Non-served	Production Deficit in 2010 (m ³ /day)	Overall Assessment
Coastal	310	Kilifi	300	240	14,018	A
	320	Kwale	203	252	12,333	A
	360	Tana River	22	126	974	B
Eastern	430	Kitui	76	401	5,112	B
	4A0	Makueni	145	732	7,892	B
North-eastern	520	Mandera	54	153	6,358	B
	530	Wajir	145	63	1,635	B
Nyanza	650	Migori	29	580	19,571	A
Rift Valley	720	Kipsigis	209	348	21,151	A
	750	Narok	77	253	15,941	A
	790	Transmara	13	164	10,641	A

Note: Nonserved population more than 100,000 and production deficit more than 10,000 m³/day are considered to have higher priority.

表 - 13.6 地方水道開発計画優先プロジェクトの概要

Code	District	Large Scale Water Supply														
		Planned/Designed									Newly Proposed Project				Rehabilitation	
		Name	Supply Capacity (m ³ /day)	Source of Funds	Management Agency	Design Population	Source of Water	COST (Kshs)		Cost (US\$10 ³)	Name	Nos	Supply Capacity (m ³ /day)	Cost (US\$10 ³)	Augmented Capacity (m ³ /day)	Cost (US\$10 ³)
310	Kilifi	Mariani/Palakumi Magarini Settlement	201 3,823			5,500 98,600	River Water			38 982					805	1,290
320	Kwale	Coast ASAL Prog. Matumbi Samburu Vigurungani Vyongwani wp Aga Khan Prim Health Care	1,300 400 300 150 200	II RD	C.ASAL MLRRWD MLRRWD MLRRWD A Khan/MLRRWD	65,000	Rain Water	367,390 500,000 500,000 150,000 N/E	120,259 163,666 163,666 49,100	120 164 164 49					828	645
650	Migori	Muhuru Isabena W/P Kegonga W/P	1,422 300 60		MLRRWD GOK Instit.			500,000 500,000 420,000	163,666 163,666 137,480	164 164 137					136	322
720	Kipsigis	Kotabmat Kipsitet Soin Litein Phase II Nyakach Ext. Lelu/Kimologit	3,183 2,652 10,017 2,652 5,644 5,029		P/C P/C NWCPC MLRRWD MLRRWD MLRRWD			400,000 750,000 14,282,750 475,000 357,500	130,933 245,499 4,675,205 155,483 117,021	131 245 4,675 155 117					33	645
750	Narok	Naroosura Irr. Prj.	340		Community			268,800	87,987	88	LS-1 LS-2	6 1	5,975 2,801	9,395 2,801	686	1,935
790	Transmara										LS-1 LS-2	8 1	7122 2,801	12,526 2,801	3,519	645,003

Code	District	Small Scale Rural Water Supply													
		Planned/Designed									Newly Proposed Project				
		Name	Supply Capacity (m ³ /day)	Source of Funds	Management Agency	Design Population	Source of Water	COST (Kshs)		Cost (US\$10 ³)	Name	Nos	Supply Capacity (m ³ /day)	Cost (US\$10 ³)	
310	Kilifi	Nyari Ngombeni	74 140		MLRRWD MLRRWD	4,382 1,600		31,000 35,000	10,147 11,457	10 11	SS-1 SS-2	1,726 690	13,804 1,366	3,417 1,366	
320	Kwale	Kanango Dam Gularze Dam Mwaluphesa Rock Catch.	64 300 80	GOK/RDF GOK/RDF RDF	MLRRWD MLRRWD MLRRWD	1,000 100 2,000	Run-off River Rain Water Rain Water	105,000 1,000,000 130,000	34,370 327,332 42,553	34 327 43	SS-1 SS-2	1,486 594	11,883 1,176	2,942 1,176	
650	Migori	Ongo Health Centre Nyaroba W/P Kegunga H/S Masaba W/P	5 25 25 30	GOK/COMM	MOH/Community Instit. Instit. P/C	500 500 300 300	Borehole Springs Springs Dam	100,000 20,000 10,000 20,000	32,733 6,547 3,273 6,547	33 7 3 7	SS-1 SS-2	2437 974	19,486 1,929	4,825 1,929	
720	Kipsigis	Tugunon Tekdet	285 188	P/C P/C	P/C P/C	3,800 2,500	Spring/Dam River	N/A N/A			SS-2	1,009	20,199	1,998	
750	Narok	Mosiro Pans Leshuta W/P Nkinyeni W/P Iltumutum Pan Kijirijir	320 95 113 5,000 96		MLRRWD Community Community Community Community			140,000 12,500 27,900 21,786 18,000	45,827 4,092 9,133 7,131 5,892	46 4 9 7 6	SS-1 SS-2	375 149	2,987 295	743 295	
790	Transmara	Oldonyo Rasha Nakuiyana W/P Poroko W/P Murkan W/P Soget W/P Shankoe W/P Lelgorien W/S Angata Baragoi w/s	500 400 300 500 400 450 200 150		P/C P/C P/C P/C P/C P/C MLRRWD MLRRWD			100,000 80,000 750,000 7,500 70,000 100,000 125,000 150,000	32,733 26,187 245,499 2,455 22,913 32,733 40,917 49,100	33 26 245 2 23 33 41 49					

NOTE: LS-1 : Large Scale Rural Water Supply (5,000 Population Scale)
LS-2 : Large Scale Rural Water Supply (20,000 Population Scale)

SS-1 : Small Scale Rural Water Supply (200 Population Scale)
SS-2 : Small Scale Rural Water Supply (500 Population Scale)

表 - 13.7 家畜用水給水計画優先プロジェクトの概要

Province	Code	District	Supply Capacity for Livestock (m ³ /day)	Livestock Water Demand in 2010 (m ³ /day)	Required New Water Supply for Livestock by 2010 (m ³ /day)	Number of Water Pans Required by 2010 (Nos)	Required Water Supply Period by Water Pans	Construction Cost (1,000US\$)
Eastern	4A0	Makueni	53,214	74,963	21,749	79	6 months	2,410
North-Eastern	510	Garissa	44,381	62,520	18,138	98	9 months	2,989
	520	Mandera	10,132	14,272	4,141	23	9 months	702
	530	Wajir	17,413	24,530	7,117	39	9 months	1,190
Rift Valley	750	Narok	10,476	14,758	4,282	16	6 months	488
	810	Baringo	29,367	41,370	12,002	44	6 months	1,342
Total			164,984	232,412	67,429	299		9,121

Source: Calculated by the Aftercare Study Team

表 - 13.8 下水道開発計画優先プロジェクト選定のための評価

Code	Urban Center	Studies to Date	Sanitation Conditions	Status of On-going Project	Health & Environment Benefits	Importance to viability of tourism	Overall Assessment
U - 52	Mombasa	F/S	Contamination of drinking water supply, impact on reef and beaches	No funding commitment for design and construction	High	High	A
U - 1	Nairobi	M/P	Good coverage except in slum areas, treatment plants performing well despite overload	World Bank actively involved	Medium	Low	C
U - 120	Kisumu	F/S	Treatment works polluting Lake Victoria, high level of industrial pollutant.	JICA completing F/S, no funding identified for next phase	High	Medium	A
U - 71	Machakos	M/P	Treatment works overloaded, polluting surface waters used for drinking.	No funding identified for next stage	High	Low	A
U - 86	Meru	F/S	Adequate on-site sanitation is available. Existing sewage works is overloaded but capacity can be restored by removing sludge.	On-going water supply project will probably include sanitation improvements	Medium	Low	B
U - 159	Nakuru	M/P and F/S	Treatment works are operating under design capacity	New treatment works recently completed but sewer reticulation required	High	Medium	C
U - 163	Narok	nil	Wastewater drainage is affecting surface water used for drinking. On-site sanitation is inadequate.	No funding identified for sewerage development	High	High	A
U - 164	Kitale	nil	Treatment works are operating under design capacity	GTZ is strengthening water management	Medium	Low	C
U - 40	Malindi	M/P	On-site sanitation is inadequate.	No funding identified for sewerage development	High	High	A

Note: A = Highest priority, B = intermediate priority, C = lower priority

表 - 13.9 下水道開発計画優先プロジェクトの概要

Code	Urban Name	Name of Treatment Works	Population Connected to Sewer in 1998	Target Population Connected to Sewer in 2010	Existing Treatment Works Capacity (m ³ /day)	Dry Weather Flow 2010 (m ³ /day)	Previously Proposed or On-going Projects			New Projects - Treatment Works				New Projects - Sewer Reticulation		
							Scope	Treatment Capacity (m ³ /day)	Cost (US\$)	Build New Facility	Expand Existing Facility	Rehabilitation	Cost (US\$)	New construction or Expand	Rehabilitation	Cost (US\$)
U-52	Mombasa	Chengamwe	69,600	368,000	0	95,827	New treatment works under construction	17,100	unavailable		Increase treatment capacity for future requirement	none	48,225,000	Incremental population connected to sewer =293,400 (person); extend sewer network up to full treatment capacity at Chengamwe	Replacements Existing 25% small Dai. pipe. Cleaning=All main trunk	5,884,000
		Kizingo			0		Abandon existing facility and provide primary treatment facility on North Mainland	18,848	57,000,000		none	none	0			11,936,000
U-120	Kisumu	Conventional serving central WTD	130,000	280,514	6,800	52,176	JICA Feasibility Study Phase 1 project	14,600	14,234,000	none	none	none	0	JICA Master Plan Phase 2 Project New Western District	none	19,000,000
		Nyalenda Ponds serving eastern WTD			10,855			18,000		JICA Master Plan Phase 2 Project New Otongolo Ponds in Western District 29,400 m ³ /day	JICA Master Plan Phase 2 Project increase capacity by 12,500 m ³ /day	3,939,000				
U-72	Machakos	Ponds	8,000	203,911	2,000	37,927	Master plan proposed in 1985	35,927	3,750,000 (1985 prices)	Provide new treatment facilities in accordance with existing wastewater master plan	none	none	3,372,000	Incremental population connection to sewer =195,911 (person); extend sewer network after more treatment capacity is available	Replacement= Existing 25% small dia. pipe. Cleaning=All main trunk Pumping station	904,000
U-163	Narok	None	0	19,345	0	3,598	none	0	0	Provide new waste stabilisation ponds	none	none	1,044,000	Provide sewer reticulation	none	1,708,000
U-40	Malindi	None	0	53,661	0	9,981	Master plan proposed in 1994	12,580	9,700,000 (1994 prices)	Provide new treatment facilities in accordance with existing wastewater master plan.	none	none	4,000,000	Provide sewer reticulation in accordance with existing wastewater master plan	none	6,000,000
Total Cost of On-going Projects(US\$) ⁽¹⁾									71,234,000	Total Cost (US\$)			60,580,000	Total Cost (US\$)		45,432,000
										Total Cost of New Projects (US\$) ⁽¹⁾						106,012,000

Notes: (1) Donor/GOK funding not yet committed