الاطار التنظيمي للإمداد الكهربائي خارج نطاق الشبكة في الكوميسا

1 أهداف الاطار التنظيمي للإمداد الكهربائي خارج نطاق الشبكة 2
2 البيئة المواتية لنشر الإمداد الكهربائي خارج نطاق الشبكات 2
3 السياسات والاطار التنظيمي 3
3.1 الالتزام السياسي 3
3.2 الاستراتيجية الواضحة لكهربة الريف 4
3.3 استقرار السياسات والأطر التنظيمية 4
3.5 أوجه الصلة القائمة في التنمية الريفية 6
3.6 الحوافز التنظيمية 6
4 الاطار المؤسسي 7
5 بناء القدرات والمشاركة المحلية 8
6 التمويل ونماذج الأعمال 8
6.1 النموذج القائم على المرافق العامة 9
6.2 المنهج المستند إلى القطاع الخاص 9
6.3 النموذج المستند إلى المجتمع المحلي 10
6.4 نموذج العمل الهجين 10
7 المتطلبات الفنية 11
7.1 اختيار التكنولوجيات وتطبيقاتها 11
7.2 التحديات الفنية 12
7.3 المعايير 12
7.3 التصميم الهندسي للشبكات الصغيرة في الأرياف 12
7.4 ضبط الجودة وخدمات ما بعد البيع 13
8 الامتيازات – المسائل المتعلقة بالتنظيم والتعاقدات 13
9 الإشراف التنظيمي 15
الملحق (أ) – مصفوفة نماذج الإمداد الكهربائي 16
الملحق (ب) – أمثلة لأطر كهربة الريف في الكوميسا 18

1 أهداف الاطار التنظيمي للإمداد الكهربائي خارج نطاق الشبكة

يتمثل الهدف الرئيسي لاطار الامداد الكهربائي خارج نطاق الشبكة في الكوميسا في توفير مواءمة المبادي التوجيهية للدول الأعضاء في الكوميسا الأمر الذي يسهل من مواءمة اللوائح المنظمة لمد الكهرباء خارج نطاق الشبكات في اقليم الكوميسا وذلك في ظل الجهود الرامية إلى ضمان مواجهة المستثمرين في القطاع الخاص بدرجات متفاوتة لنفس الأطر التنظيمية المتعلقة بمد الكهرباء خارج نطاق الشبكات في اقليم الكوميسا.

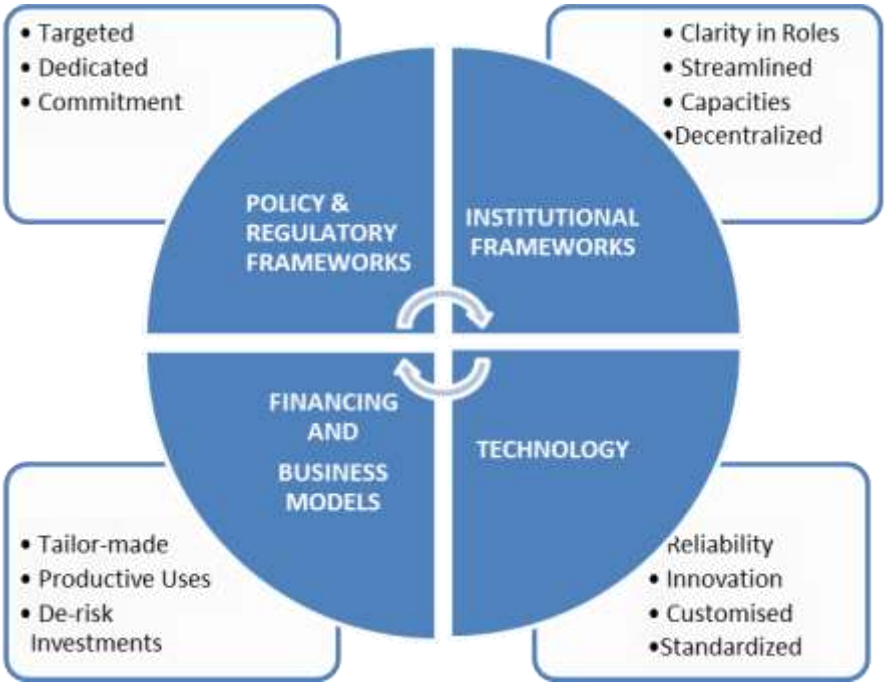
ويتمثل الهدف المحدد لاطار الامداد الكهربائي خارج الشبكات في توفير الخطوط العريضة للمحتوى المتوقع أن يشمله الاطار التنظيمي لمد الكهرباء خارج نطاق الشبكات ونماذج التمويل وتكنولوجيات مد الكهرباء خارج نطاق الشبكات بما يمكن الدول من اعتماده و/ أو تكييفه وبالتالي مواءمة الاطار التنظيمي لمد الكهرباء خارج نطاق الشبكات في ظل روح التكامل الاقليمي.

يعتبر تحقيق استفادة الجميع من خدمات الطاقة الحديثة شرطا أساسيا مسبقا لتعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية. وقد شهدت السنوات القليلة الماضية تطورا كبيرا في الخيارات المتاحة لصناع السياسات في مسعاهم الرامي إلى التعجيل بمد خطوط الكهرباء. وأدى خفض التكاليف وتحسين الثقة فيها إلى أن تصبح تكنولوجيات الطاقة المتجددة خارج نطاق الشبكات هي خيار الطاقة الأقل سعرا لمد الكهرباء لأقصى المناطق الريفية. واعترافا بالدور الحاسم الذي تلعبه الطاقة المتجددة في تحقيق الهدف المتمثل في استفادة الجميع من الطاقة فإنه يتعين إدراجها في الاستراتيجيات الوطنية لكهربة الريف.

2 البيئة المواتية لنشر الإمداد الكهربائي خارج نطاق الشبكات

يتعين تهيئة البيئة المواتية بغية التعجيل بكهربة الريف. وقد أشار OREC إلى أن البيئة المواتية تتألف بشكل رئيسي من لبنات أربع أساسية للبناء وهي: الأطر السياسية والتنظيمية والاطار المؤسسي ونماذج التمويل والنواحي المتعلقة بالعمل التجارى والتكنولوجيا – أنظر الشكل رقم (1).

الشكل رقم (1): لبنات البناء للبيئة المواتية لنشر مد الكهرباء خارج نطاق الشبكات



3 السياسات والاطار التنظيمي

لا يوجد منهج "واحد يناسب الجميع" للسياسات والأطر التنظيمية للطاقة المتجددة خارج نطاق الشبكات. إلا أن هناك إمكانية كبيرة لتبادل أفضل الممارسات والدروس المُستفادة عبر الاقليم وذلك من مختلف المبادرات المتعلقة بكهربة الأرياف. وهناك أربعة عناصر هامة لدعم نشر الطاقة المتجددة خارج نطاق الشبكات وهي: الالتزام السياسي والاستراتيجية الواضحة لكهربة الأرياف، بما في ذلك الأهداف طويلة ومتوسطة وقصيرة المدى والسياسات المكرسة والمستقرة وإشراك المجتمعات المحلية ومشاركتها.

3.1 الالتزام السياسي

يُعتبر الالتزام السياسي أمرا هاما في جميع مراحل جهود كهربة الأرياف. ويكتسي إدراج الطاقة المتجددة خارج نطاق الشبكات في الاستراتيجية الوطنية الرئيسية لكهربة الأرياف أهمية كبيرة لتنمية القطاع. ودون توفر الالتزامات السياسية القوية وتنفيذ الأطر الداعمة المُستدامة، فإنه ليس من الممكن أبدا أن يتواكب معدل إمداد الكهرباء مع النمو السكاني وسوف تتواصل الزيادة في أعداد السكان الذين لا تشملهم خطوط الإمداد الكهربائي في الأقاليم الأكثر فقرا في العالم.

يتعين إدراج الطاقة المتجددة خارج نطاق الشبكات في الاطار الوطني للسياسات. ودون تحقيق ذلك فإنه ليس من الممكن تطوير الأسواق بهدف توفير الدعم لاستثمارات القطاع الخاص والاستفادة القصوى من الامكانات التي ينطوي عليها مد الكهرباء خارج نطاق الشبكات.

يعتبر تواصل الدعم والالتزام السياسيين أمرا هاما خلال إعداد وتنفيذ استراتيجية كهربة الريف. ولم يتسنى للعديد من برامج كهربة الريف تحقيق النجاح إلا عقب مرور السنوات في التعلم وتصحيح المسار.

3.2 الاستراتيجية الواضحة لكهربة الريف

تشمل الاستراتيجية واضحة المعالم لكهربة الريف تحديدا للمناطق المُزمع الوصول إليها عن طريق مد الشبكة خلال اطار زمني مناسب والمناطق المناسبة لتركيب المنشآت خارج نطاق الشبكات. ويؤدى ذلك إلى تقليص حجم الغموض وتوفير الوضوح لمطوري المشاريع خارج نطاق الشبكات والمجتمعات المحلية الريفية. ويعتبر الترابط بين المنشآت القائمة بذاتها والمنشآت الصغيرة خارج نطاق الشبكات في المناطق الريفية أحد العناصر الهامة الأخرى التي يتعين أخذها بعين الاعتبار في الاستراتيجية الوطنية للإمداد الكهربائي. ويمكن أحيانا للأنظمة القائمة بذاتها أن تقود إلى حفز الطلب على الكهرباء وبالتالي تحسين المبررات الاقتصادية للشبكات الصغيرة. وبالمثل فإنه من الممكن دمج الشبكات الصغيرة في الشبكات الاقليمية الصغيرة أو في الشبكة الرئيسية في حالة توفر الجدوى الفنية.

كي يتسنى تحقيق الفعالية، فإنه يجب لاستراتيجية كهربة الريف أن تشمل ما يلي:

(1) ضمان أن تكون كهربة الريف جزءا من السياسات الوطنية،
(2) يتعين إنشاء وكالة مكرسة لكهربة الريف. ويمكن أن تكون جزءا من الأجهزة الحكومية أو جزءا من جهاز تنظيم الكهرباء أو وكالة قائمة بذاتها،
(3) يتعين للاستراتيجية الوطنية لكهربة الريف تحديد الأهداف التي تتوخى الواقعية والتكيف مع الظروف الاجتماعية والاقتصادية. ويتعين تحديد الفترة وأن تشمل آلية للاستعراض المرحلي،
(4) يجب تحديد التكنولوجيا المستخدمة واستعراضها بشكل دوري،
(5) يجب أن يتولى القطاع العام أمر قيادة كهرباء الريف إضافة إلى توفير المحفزات الكافية لمشاركة القطاع الخاص والتعاونيات،
(6) يتعين أن يتمثل الهدف الأسمى في تحقيق استفادة الجميع من خدمات الطاقة الحديثة بالنسبة لسكان الأرياف،
(7) يجب اعتماد منهج التعلم بالممارسة مترافقا مع الاستعراضات الدورية مما يتطلب ديناميكية السياسات، بما في ذلك برامج الدعم، وذلك بغية توفير الدعم الفعال للسوق المتنامي.

3.3 استقرار السياسات والأطر التنظيمية

تؤدي اللوائح التنظيمية دورا هاما في خلق البيئة المواتية مما يقود إلى حث القطاع الخاص على المشاركة ولاسيما في قطاع الشبكات الصغيرة. وبالأخذ في الاعتبار أهمية تعريفة البيع بالنسبة لنماذج العمل في إنشاء الشبكات الصغيرة المستدامة، فإنه يمكن للمنظمين اعتماد هيكل للتعريفة يأخذ في الاعتبار بالظروف الاجتماعية والاقتصادية للمستهلكين والجدوى الاقتصادية للمشاريع.

كذلك يمكن للأطر التنظيمية الملائمة الحث على الابتكار في التصميمات التكنولوجية والتمويل ونماذج القيام بالعمل. ويسمح ذلك للاعبين غير التقليديين بالمشاركة. فعلى سبيل المثال فإن استخدام البنية التحتية للاتصالات السلكية واللاسلكية خارج نطاق الشبكات بهدف توفير خدمات الكهرباء من خلال النماذج غير التقليدية لأداء الأعمال يتطلب توفر الاطار التنظيمي المناسب. ويقود ذلك إلى حفز مشاركة مشغلي البنية التحتية للاتصالات السلكية واللاسلكية في سوق خارج نطاق مجال عملهم الأساسي.

يتعين مواءمة غير ذلك من السياسات والقوانين واللوائح التنظيمية ذات الأثر على كهربة الريف وذلك بهدف تيسير توسعة كهرباء الريف.

3.3.1 أدوات السياسة والموارد المالية

تستخدم الحكومات مجموعة واسعة من أدوات السياسة بهدف دعم تنمية الطاقة المتجددة خارج نطاق الشبكات. وتشمل هذه التمويل العام (مثل القروض الميسرة) والحوافز المالية (مثل الإعفاءات من الضريبة/ ضرائب القيمة المضافة على الواردات) وإزالة التشوهات السوقية مثل الإعانات المالية للوقود الاحفوري. وبينما تتشابه معظم أدوات السياسة لمشاريع الشبكات القائمة بذاتها والشبكات الصغيرة في كثير من النواحى، إلا أنها تختلف في الاحتياجات التي تلبيها. وفي حالة الأنظمة القائمة بذاتها فإنه من المهم تحرير القوة الشرائية للأسر الريفية (المستهلكين) وتوفير الدعم للمشاريع الصغيرة والمتوسطة بهدف توريد منتجات/ خدمات الطاقة النظيفة في الأسواق. ومن ناحية أخرى فإن توفير الدعم لتطوير الشبكات الصغيرة يتم بصورة أفضل من خلال تخفيض تكلفة المعاملات للمطورين والمبادئ التوجيهية الملائمة للتعريفة وفرص الاستفادة من التمويل المتاح على مختلف مراحل إنشاء المشروع وهلم جرا.

3.3.2 تحديد الحواجز أمام التطور خارج نطاق الشبكات وإزالتها

فيما يلي الحواجز التي تقف أحيانا أمام التطوير السريع للطاقة المتجددة خارج نطاق الشبكات:

1. عدم إدماج الطاقة المتجددة خارج نطاق الشبكات في سياسة الطاقة،
2. المفهوم السائد بأن كهرباء الشبكات هي الشكل الوحيد المقبول لتوفير الكهرباء،
3. عدم توفر الاطار التنظيمي المقنع لتعميم الطاقة المتجددة خارج نطاق الشبكات،
4. عدم إدماج كهربة الريف في استراتيجية التنمية الريفية،
5. صرف الإعانات المالية دون وضع الاعتبار لوصولها للسكان المستهدفين وتحفيز الطاقة المتجددة أو تحسين فرص الاستفادة من الطاقة،
6. معايير أجهزة الطاقة البديلة التي إما أن تكون غير موجودة أو غير ملائمة لحفز الابتكار،
7. غياب الآلية الفعالة اللازمة لاتاحة التمويل على مختلف المستويات وذلك للمستخدمين النهائيين وأصحاب المشاريع التجارية،
8. عدم تكامل فرص الاستفادة من الطاقة بشكل كامل مع الأهداف التنموية الأوسع،
9. اللوائح التنظيمية المغلظة.

3.3.3 اعتماد اللوائح التنظيمية الخفيفة والمبسطة

تحدد القاعدة التنظيمية عادة المعلومات التي يجب توفيرها أو الإجراءات المتبعة. ويكلف الامتثال للقاعدة التنظيمية الوقت والمال. وينطبق ذلك في جميع الأحوال بغض النظر عن ما إذا كانت ملكية المشروع تعود إلى القطاع الخاص أو العام أو تعود إلى المجتمع المحلي. أما بالنسبة للمشغلين خارج نطاق الشبكات فإنه يجب عليهم الانتباه إلى التكاليف التنظيمية وذلك بسبب أن معظم المشاريع خارج نطاق الشبكات تلامس حد الجدوى الاقتصادية. وتعود التكلفة المرتفعة إلى تقديم الخدمة في معظم الأحيان إلى الأسر الصغيرة المعزولة ذات الدخل المحدود التي تستطيع عادة شراء الكميات القليلة من الكهرباء (عادة حوالى 50 كيلواط/ ساعة في الشهر). ويمكن للإجراءات التنظيمية غير الضرورية بسهولة تدمير جدواها الاقتصادية. وعند صياغة نظام خفيف للوائح التنظيمية بهدف دعم توفير الكهرباء هناك حاجة إلى طرح سؤالين هما:

1. هل هناك حاجة حقيقة إلى المعلومات؟
2. هل من الممكن تخفيض عدد خطوات الاستعراض والموافقة أو نقلها إلى مستوى أدنى؟

3.4 إشراك المجتمع المحلي ومشاركته

يجب استشارة المجتمعات المحلية وإشراكها في التخطيط والتنفيذ والتشغيل للمخططات خارج نطاق الشبكة وذلك بما أنها تتوقف على القبول بها والمشاركة فيها بهدف تنفيذها بشكل ناجح. ويمكن توسيع مشاركة المجتمع المحلي لتشمل توفير الأيدى العاملة وغيرها من الموارد خلال التشييد والتشغيل.

3.5 أوجه الصلة القائمة في التنمية الريفية

تنطوي كهربة المناطق الريفية على آثار مباشرة كبيرة على التنمية الاقتصادية وذلك من خلال ما يلي:

(1) الاستخدامات الاجتماعية والعامة – يمكن استخدام الكهرباء بهدف توفير الإنارة والتدريب المهني في المدارس والتعقيم والتبريد في العيادات الطبية وأنظمة المياه العامة وإنارة الشوارع،
(2) فرص العمالة – يمكن أن تكون استفادة فرص العمالة من الاستخدامات المنتجة للكهرباء في الزراعة والصناعة كبيرة جدا، وهذه الفوائد ذات صلة بالتوسع في المنتوجات وتوفر الأسواق لها.
(3) أوجه التحسن البيئي – تتمثل المشكلة البيئية الرئيسية ذات الصلة بالطاقة في الأقطار النامية في إزالة الغابات والتعرية التي تنتج عن جمع أخشاب الوقود لأغراض الطبخ والتدفئة – الاستخدام الأكبر للطاقة عند الفقراء،
(4) توفير العملات الأجنبية – يمكن أن يحقق استبدال الكيروسين والديزل بالكهرباء لأغراض الإنارة والطاقة المحركة فوائد صافية في توفير صرف العملات الأجنبية – وذلك في حالة عدم استناد الإمداد الرئيسي إلى النفط المستورد أيضا،
(5) الأثار المترتبة على الهجرة والخصوبة – يسود الاعتقاد أحيانا بأن الكهرباء تؤثر على خفض الهجرة من الريف إلى المدينة وذلك من خلال آثارها على مستويات المعيشة وفرص العمالة وتوفر الموارد،
(6) الحث على الابتكار والتمدن – تمثل الكهرباء أداة فعالة للحث على الولوج في الحياة الحديثة ...فهي تعزز من قوى التغيير للمواقف الجامدة والاستجابة للفرص المتاحة لسكان الأرياف[1]

3.6 الحوافز التنظيمية

بالأخذ في الاعتبار محدودية الموارد اللازمة لكهربة الأرياف فإنه من الضروري التصرف في الإعانات المالية بشكل فعال بغية توفير الدعم للمناطق الريفية الفقيرة للاستفادة من الخدمات الحديثة للطاقة علاوة على زيادة الإمكانات التجارية للمشاريع الريفية وبالتالي جذب الاستثمارات الخاصة. وتتمثل أكثر خطط الدعم الشائعة فيما يلي:

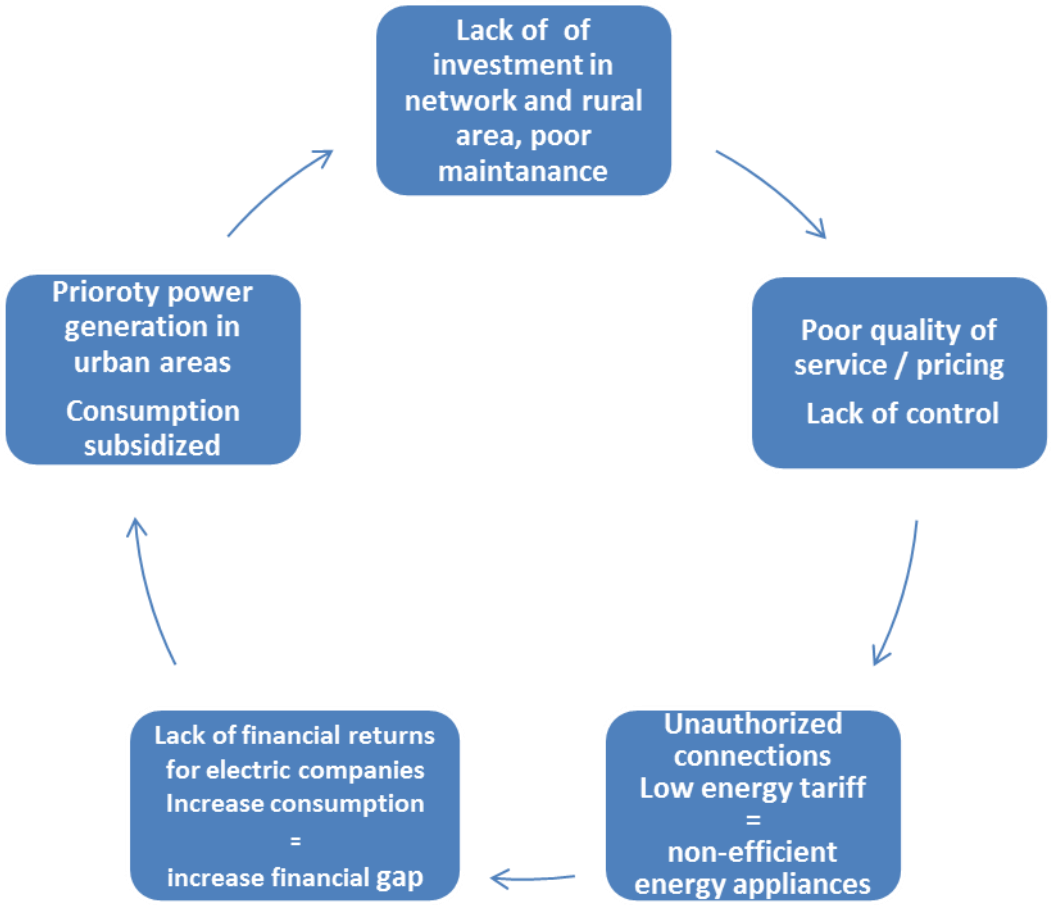
[1] آفاق تحديث الحرف التجارية الريفية والصناعات الصغيرة غير المركزية.(Yousufguda, Hyderabad, 50045, SIETI, 1978)

(1) تستهدف الإعانات المالية غير المتكررة أو الإعانات الرأسمالية الاستثمار الأولى بأكمله أو جزء منه على الأقل،
(2) تغطى الإعانات المالية التشغيلية تشغيل النظام دون الانتاج. وتنشأ الحاجة إليها عند وجود الفجوة بين القدرة على تحمل التكاليف واستردادها وبالتالي فإن المشغلين يظلون على اعتمادهم الدائم على المال العام دون توفر الحافز لزيادة الانتاج أو زيادة فعاليته.
(3) يتألف الدعم المالي المستند إلى الانتاج من الدعم المخطط مباشرة مقابل الخدمة بهدف الحث على توفيرها. ويمكن إنشاء هذه الإعانات إما عن طريق المنهج القائم على الاتصال أو المنهج القائم على الانتاج. ومن المزمع للإعانة الأخيرة التراجع بمرور الوقت في ظل تحسين موفر الخدمة لكفاءته وزيادة إيرادات المستخدم النهائي
(4) يمكن أيضا لمعدلات الأسعار التي تراعي حالة الشرائح الفقيرة (دعم استخدام الطاقة للمستهلكين الفقراء) والإعانات الشاملة / التمايز السعري (حيث يتولى أغنياء المستهلكين إعانة فقراء المستهلكين وتوفير الدعم لاستخدام الكهرباء في الأرياف من قبل المستهلكين في المناطق الحضرية) تحقيق النجاح.

4 الاطار المؤسسي

يتطلب نشر الطاقة المتجددة على نطاق واسع بهدف كهربة الريف واللوائح التنظيمية السليمة اعتماد اطار مؤسسي واضح يحدد أدوار الفاعلين. ويكتسي الاطار المؤسسي الملائم أهمية كبيرة في حالة صياغة وتنفيذ الاستراتيجية الوطنية لكهربة الريف. وبينما أنشأت بعض البلدان أجهزة جديدة تتمتع بصلاحية دعم أنشطة كهربة الريف، فإن بلدان أخرى وضعت هذه المسؤولية على عاتق أطر وزارية قائمة.

الشكل رقم (2): الحلقة المفرغة الناتجة عن عدم توفر اللوائح التنظيمية



5 بناء القدرات والمشاركة المحلية

من المهم ضمان توفر القدرات الضرورية للمؤسسات بهدف صياغة وتنفيذ استراتيجية كهربة الريف على النحو الفعال. وتتراوح احتياجات القدرات بين المهارات الفنية على امتداد سلسلة القيمة لكهربة الريف، بما في ذلك المؤسسات العامة والتمويلية، وتوفر المخصصات الثابتة في الميزانية بالنسبة للمؤسسات المكلفة بتنفيذ استراتيجية كهربة الريف. وفي هذا الصدد هناك ضرورة إلى تقييم احتياجات القدرات بهدف تحديدها وتحديد الفجوات.

يُعتبر تبادل المعلومات داخل الدول الأعضاء في الكوميسا بهدف نقل أفضل الممارسات والدروس المُستفادة من البرامج الأخرى الناجحة المتعلقة بالطاقة في الأرياف أمرا هاما بالنسبة لبناء القدرات. ويُعتبر إشراك المؤسسات التجارية المحلية اعتمادا على القدرات المحلية وتنمية المهارات المحلية أمرا ذا أهمية كبيرة في إنجاح برامج الطاقة المتجددة.

6 التمويل ونماذج الأعمال

لا يمكن التعجيل بكهربة الريف من خلال زيادة نشر الطاقات المتجددة خارج نطاق الشبكات إلا باعتماد النماذج المستدامة للأعمال. وهناك عاملان يسهمان في استدامة نماذج الأعمال هما تحديدا،

فرص الاستفادة من التمويلات الميسرة والإمداد الكهربائي للاستخدامات المنتجة. وتتيح فرص الاستفادة من التمويلات الميسرة طويلة المدى للمطورين تسليم المنتجات والخدمات بتكلفة أقل. ومن المهم لجميع مراحل تطوير المشروع، بما في ذلك توسيع النطاق. وفي نفس الوقت فإن فرص الاستفادة من تمويل المستهلك تعنى بأنه من الممكن للمستخدمين النهائيين تحمل تكلفة خدمات الطاقة والمنتجات المعروضة.
وبالتالي فإن التمويل خارج نطاق الشبكات يتألف بشكل رئيسي من عنصرين هما: أ) المتلقين (المستخدمين النهائيين) الذين يحتاجون إلى التمويل الاستهلاكي، (ب المنتجين (المؤسسات التجارية) الذين يحتاجون إلى رأس المال للبدء في التشغيل ورأس المال التشغيلي وتمويل المشروع إلخ. ويتعين إعداد نماذج التمويل والعمل بالنسبة للأنظمة القائمة بذاتها والشبكات الصغيرة على حد سواء وذلك نسبة لاختلاف متطلباتها التمويلية وقفا على اختلاف مناهج تنفيذ الشبكات الصغيرة. وتشمل تكاليف التمويل تكاليف المعاملات الخاصة بالمشروع والتمويل لمشاريع الشبكات الصغيرة والأخذ في الاعتبار بتعريفة البيع التي يجب معالجتها بهدف قدرة المشروعات على البقاء وتوفير الكهرباء الميسرة للمستهلكين. ويتعين عند النظر في التعريفة التركيز على قدرة المستهلكين على السداد إضافة إلى المبادئ التوجيهية لتعريفة المنظمين. ويحدد استعداد المستهلك للسداد أو قدرته على ذلك الحد الأعلى للأسعار التي يمكن للمشغل فرضها بصورة واقعية. وتحتاج الفجوة بين هذه الأسعار والتعريفة ذات الجدوى التجارية إلى ردمها من خلال السياسات أو الأدوات التمويلية الكافية.

6.1 النموذج القائم على المرافق العامة

تتمثل الميزة الرئيسية لهذا المنهج في أن المسؤولية الرئيسية تقع على عاتق جهة خبيرة تتوفر لديها الموارد المالية والقدرات الفنية اللازمة لتنفيذ المشروع وإدارته. ونسبة إلى طابعها العام أو شبه العام، فإن المرافق العامة تستفيد أيضا مباشرة من وضعها القانوني المميز وفرصها الأفضل في الاستفادة من آليات التمويل التي يمكنهم في بعض الأحيان تطبيقها بأنفسهم (أي الإعانات الشاملة).
يتوقف نجاح البرامج القائمة على المنافع العامة عادة بشكل أكبر على المناهج الابتكارية للعمل المعتمدة من قبلها بأكثر من اعتماده على البرامج التقليدية الموجهة للجمهور.

6.2 المنهج المستند إلى القطاع الخاص

تعتبر الشبكات الصغيرة التي يتولى أمرها القطاع الخاص إحدى الخيارات الأخرى الممكنة وذلك أحيانا في حالة إثارة الدعم الحكومي للاهتمام إلا أن ذلك يحدث أيضا في بعض الأحيان بشكل تلقائي. وفي هذه الحالة فإنه من الطبيعي أن تدور صياغة خطة العمل حول القطاع الخاص ما عدا في حالة نقل ملكية الأنظمة عقب التنفيذ إلى غيره من الفاعلين. وبصفة عامة فإنه يجب على أي برنامج لكهربة الريف يتم تنفيذه بشكل سليم إتباع منطق اقتصادي والقدرة على جذب الشركات الخاصة. وفي الواقع فإن أعدادا متزايدة من موفري الخدمة في القطاع الخاص يلجون سوق الطاقة في الأرياف من خلال خطط الدعم أو الامتيازات الاقليمية.

في الدول النامية لدى العديد من شركات القطاع الخاص المشاركة في توليد الكهرباء من الشبكات الصغيرة إهتماما محليا بتوفير خدمات الطاقة الكهربائية وبالتالي يمثل ذلك حافزا إضافيا لها للمشاركة. ومقارنة بالمرافق العامة فإنه ربما تكون الشركات الخاصة أكثر قدرة على الابحار في خضم التدخلات السياسية. وبالأخذ في الاعتبار أوضاع معظم المناطق الريفية في البلدان النامية، فإنه من غير المتوقع بصفة عامة للقطاع الخاص بناء النظام و/ أو توفير الخدمة لسكان الأرياف دون توفر شكل من أشكال

الدعم المالي. وتظهر الخبرات في عدد من البلدان النامية بأنه من المستحيل توفر الشركات المؤهلة ذات الاهتمام بما يكفي للتنافس بهدف نيل عطاءات امتيازات كهربة الريف. لذلك فإن الرغبة في هذه الأنواع من المشاريع طويلة المدى تنحصر عادة في الشركات المحلية الخاصة التي تتسم بمحدودية المهارات الفنية والموارد المالية.
فالسوق المحلي لرأس المال إما أنه ليس بالحجم الكبير الكافي أو ليس لديه الخبرات لتقديم القروض لمشاريع القطاع الخاص للبنية التحتية. وتنطوي الشراكات بين القطاعين الخاص والعام[2] على الإمكانات في مجال كهربة الريف لاسيما أنه من المتوقع للدولة لعب دور يشمل شكل من أشكال التمويل/ الدعم المالي.

يتعين على الاطار التنظيمي توفير الطرائق المتعلقة بما سوف يحدث في حالة توسع الشبكة الوطنية لتشمل منطقة الشبكة الصغيرة. ويجوز أن يشمل ذلك الطلب من مشغل الشبكة شراء الشبكة الصغيرة وفقا للمعدلات التجارية أو مواصلة شراء الكهرباء وفقا للأسعار الأصلية للشبكة الصغيرة.

6.3 النموذج المستند إلى المجتمع المحلي

في معظم الأحيان تتم إدارة الشبكات الصغيرة استنادا إلى المجتمع المحلي وذلك في حالة عدم جذبها لاهتمام للقطاع الخاص والمرافق بسبب موقعها في المناطق المعزولة
ففي الواقع فإن نموذج المجتمع المحلي هو الخيار الوحيد في المناطق النائية في معظم البلدان. وبالمقارنة مع البدائل فإن المالكين والمديرين في التعاونيات أو المنظمات المستندة إلى المجتمع المحلي هم أيضا المستهلكين ولذلك فإن لديهم اهتماما كبيرا بجودة الخدمة ووجود حقيقي في ادارتها. وتعمل المنظمات المستندة إلى المجتمع المحلي على زيادة الاكتفاء الذاتي والإدارةالذاتية للمجتمعات المحلية وهي أحيانا أكثر كفاءة من المرافق العامة التي تتسم بالبيروقراطية. وأخيرا فإنها تعمل على خلق فرص العمالة في التشغيل والصيانة والإدارة للمجتمعات المحلية وتوفر إمكانية تطبيق تعريفات البيع المفصلة.

6.4 نموذج العمل الهجين

تسعى النماذج الهجين إلى الجمع بين مختلف المناهج بغية الاستفادة من ميزاتها وتقليص أوجه القصور. لذلك فإنه من الممكن لها أن تتسم بالتنوع والاتجاه لاعتماد مختلف أنواع عقودات O&M من وقت مبكر والجمع بين مختلف هياكل الملكية (أي أن يمتلك أحد الفاعلين الشبكة ويملك الآخر القدرة التوليدية).
وب=)فعلى سبيل المثال يتولى أحد المرافق تنفيذ وملكية نظام لشبكة صغيرة للطاقة المتجددة وتتولى منظمة مجتمعية إدارته على أساس يومي وتتولى شركة من القطاع الخاص توفير الإسناد الفني والنصح الإداري. ويجنى التعاون ثمار الخبرة الفنية والخبرات المتوفرة لدى المرفق إضافة إلى إمكانية تحقيق اقتصادات الوفرة في حالة إنجاز أعمال البنية التحتية الضخمة (الشبكات) والمشاركة المحلية للمنظمات المستندة إلى المجتمع المحلي والاستثمار المالي والخبرة الفنية وكفاءة الشركة الخاصة.

يتمثل التحديان الرئيسيان لصياغة تعريفة البيع لمشغلي الشبكات الصغيرة فيما يلي:

[2] اعتمدت الكوميسا المبادئ التوجيهية للشراكات بين القطاعين الخاص والعام وهي متوفرة على موقعها الالكتروني www.comesa.int( )

1. يمكن أن تؤدي التكلفة المرتفعة للتوصيل إلى تقييد الإقبال على الشبكات الصغيرة بشكل كبير. وذلك بما أن عدم قدرة الأسر على تحمل رسوم التوصيل يؤثر على اختراق الأسواق للخدمة،
2. تكبد مشغلي الشبكات الصغيرة أحيانا لتكاليف التشغيل المرتفعة وذلك أثناء أنشطة قراءة العدادات وجمع الرسوم. ويعني ذلك تدني إيرادات المطورين و/ أو إرتفاع تكلفة تعريفة البيع للمستهلكين. وكي يتسنى معالجة هذه المسائل يتعين إدماج أدوات تكنولوجيا المعلومات في نماذج الأعمال بغية تحصيل الرسوم وقراءة العدادات من بعد ومن أجل المراقبة وتنظيم الاستهلاك. والعدادات الذكية وأنظمة الدفع المقدم والتجارة عبر الهاتف النقال هي أدوات جديدة فعالة يمكنها التأثير على صياغة تعريفة البيع ومناهج تحصيل الرسوم. ويمكن أيضا اللجوء إلى استخدام محددات الحمولة بهدف تقييد استخدام الكهرباء. ومحددات الحمولة هي في الأساس عبارة عن مفاتيح كهربائية تعمل على تقصي الحمولة الزائدة وقطع الإمداد الكهربائي بصورة تلقائية. ومحددات الحمولة مدمجة في الأنواع الحديثة من عدادات الكهرباء ذات الدفع المسبق.

يتعين على الحكومات خلق البيئة المواتية لتقليل المخاطر الاستثمارية إلى أدنى حد ممكن وجذب مشاركة القطاع الخاص في قطاع الشبكات الصغيرة للطاقة المتجددة من خلال استخدام الموارد من مختلف المصادر (مثل المنظمات المحلية ومتعددة الأطراف) وذلك للاستثمار في البنية التحتية العامة (مثل شبكات التوزيع المحلية والأصول غير المستخدمة في التوليد وذلك بصفة عامة) أو لمختلف آليات الحفز (مثل الضمانات المضمونة من قبل الجمهور والتمويل الميسر طويل المدى ومرافق المنح والديون للمستهلكين بغية تغطية تكاليف التوصيل إلخ). ويمكن للقطاع الخاص والمرافق العامة الاستفادة من مثل هذه البيئة ويمكن لها تسهيل نشر الشبكات الصغيرة على نطاق واسع بشكل فعال وذلك في ظل الابتعاد عن نهج التعامل مع كل مشروع على حدة.

قامت بعض الدول الأعضاء في الكوميسا بإنشاء صندوق لكهربة الريف (مثل ملاوي وزيمبابوي). ويتمثل الهدف الرئيسي من الصندوق في ضمان توفر التمويل لكهربة الريف وتعزيز مشاركة القطاع الخاص إضافة إلى التماس التمويل عن طريق المنح بطريقة منظمة. ومن المطلوب توفر السياسات الملائمة بغية ضمان عدم دخول مجال تشغيل الشبكات الصغيرة بمجرد إنشائها خلال السنوات المقبلة في المنافسة مع الشبكة الوطنية. ويتعين إلزام الشبكة الوطنية على تعويض ملاك الشبكة الصغيرة بمجرد توسع الشبكة الوطنية في منطقة إمداد الشبكة الصغيرة.

7 المتطلبات الفنية

7.1 اختيار التكنولوجيات وتطبيقاتها

تقع تكنولوجيات الطاقة المتجددة في صلب الجهود الرامية إلى الاستفادة من الكهرباء إذ أنها تستخدم موارد الطاقة المتوفرة محليا ويمكن نشرها بالقرب من مراكز الأحمال وفقا لمختلف الأحجام والتشكيلات. وتتسم بمجموعة واسعة من التطبيقات الممكنة وهي بمثابة الخيار الأنسب للمنشآت خارج نطاق الشبكات في معظم المناطق. ويجب للتكنولوجيات المُختارة استيفاء المتطلبات المحددة لتطوير الطاقة المتجددة خارج نطاق الشبكات وذلك سواءا في حالة إمدادها للمستهلكين المحليين أو مضخات المياه أو غير ذلك من الأغراض.

المصادر المحتملة لتوليد الطاقة المتجددة، بما في ذلك الشمس والرياح والطاقات المائية والحيوية قليلة الحجم.

7.2 التحديات الفنية

التكنولوجيا	التحديات الفنية والمسائل
أنظمة الطاقة الشمسية	1. بالنسبة للمناطق الريفية من المهم أن يتسم النظام والعناصر الفردية بالقوة والمناعة ضد التلاعب وسهولة الاستخدام. ومن المعروف أن كوابل التوصيلات ضعيفة السمك والهشة هي من الأسباب المؤدية إلى فشل النظام. 2. إساءة استخدام النظام إذ أن لجوء المستخدمين إلى تجريب الأحمال الثقيلة يؤدي إلى الحد من العمر الافتراضي للمكونات والحاجة إلى استبدالها. 3. تؤثر التضحية بالجودة من خلال اللجوء إلى المكونات الأقل تكلفة مثل وحدات التحكم في الشحن (2 – 4% من تكاليف العمر الافتراضي للنظام) بشكل سالب على التكلفة الكلية للنظام على مدى عمره الافتراضي. ويعود ذلك إلى أنها تلعب دورا هاما في التشغيل الفعال للمكونات مرتفعة الثمن نسبيا مثل البطاريات (بما يصل إلى 50% من تكاليف العمر الافتراضي للنظام). 4. يتعين للاختيار بين التيار المباشر والتيار المتردد في الأنظمة الشمسية المنزلية الأخذ في الاعتبار بالمسافات التي يتم توزيع الطاقة على مداها وذلك بما أن فعالية أنظمة التيار المباشر تتدنى بشكل كبير مع إزدياد المسافة.
توربينات الرياح الصغيرة والمتوسطة	1. يمنع عدم توفر بيانات مصادر الرياح للمناطق الريفية التقييم الأولي للمواقع المناسبة لتشييد المحطات الصغيرة والمتوسطة لتوليد طاقة الرياح. 2. بصفة عامة هناك غياب للوعي بالتكنولوجيا ودورها المحتمل في الشبكة المتكاملة لكهربة الريف التي تستفيد من التآزرات بين مختلف التكنولوجيات. 3. تمت الإشارة بوضوح إلى أهمية منح شهادة التسجيل لتوربينات الرياح باستخدام المعايير الدولية وذلك بهدف ضمان عمل المنشآت في المناطق الريفية على النحو الأمثل.
تحويل الكتلة الحيوية إلى حالة الغازية	1. يكتسي تطوير سلاسل الإمداد المستدامة للكتلة الحيوية على المدى الطويل أهمية قصوى لنجاح المشروع. 2. يمكن خلال المراحل الأولية لتشغيل المشروع أن يكون الطلب على الكهرباء محدودا ما يؤدي إلى تدني عوامل الأحمال في المحطة. 3. الحاجة إلى نموذج شامل للتركيب المنتظم والتشغيل والصيانة. ويمكن في بعض الحالات اعتماد نهج المجموعات لتلبية احتياجات المنشآت المتعدد' من خلال بنية تحتية واحدة للتشغيل والصيانة.

7.3 المعايير

يعتبر استخدام المعايير الدولية أمرا هاما بالنسبة لكهربة الريف. ويوصي تحالف كهرباء الريف باستخدام معايير[3] اللجنة الكهربائية التقنية الدولية.

7.3 التصميم الهندسي للشبكات الصغيرة في الأرياف

يكتسي التصميم الهندسي للشبكات الصغيرة الأهمية بالنسبة لخدمة تنوع الأحمال ومن الثابت أن الحاجة إلى إدماجه هي خيار جاذب لكهربة الريف. وبما أنه يمكنه توفير الخدمة للأحمال المتنوعة فإن ذلك يعتبر بمثابة فرصة رئيسية للمجتمعات المحلية، بما في ذلك التطبيقات المنتجة. ويمكن للشبكات الصغيرة، بصرف النظر عما إذا كانت هجينا أو تستند بشكل كلي على الطاقة المتجددة، الدمج بين عدد من المصادر (الرياح والكتلة الحيوية/ الغاز الحيوي والطاقة المائية والشمسية والديزل إلخ). ويمكن وضع تصميماتها الهندسية بالشكل الذي يتسق على نحو ما مع البنية التحتية للتوزيع في الشبكة الرئيسية.

[3] http://www.ruralelec.org/fileadmin/DATA/Documents/06_Publications/ARE_TECHNOLOGICAL_PUBLICATION.pdf

7.4 ضبط الجودة وخدمات ما بعد البيع

تعتبر الضوابط الصارمة للجودة وخدمات مابعد البيع أحد عوامل النجاح الهامة ويشمل ذلك آلية قوية لضبط الجودة وشبكة إمداد خدمات بعد البيع ذات الكفاءة. وتعمل ضوابط الجودة الصارمة على تيسير استيعاب التكنولوجيا في المجتمعات المحلية الريفية والمساعدة في التخلص من المفاهيم السالبة المتعلقة بجدارتها في نيل الثقة.

ربما تكون بعض المرافق قد تم تصميمها بهدف إصدار إعانات مالية مستهدفة بغية تعزيز الجودة وخدمات بعد البيع. فعلى سبيل المثال فإن صندوقا خاصا مكرسا لكهربة الريف يتم استخدامه لتمويل القطاع الخاص بغية توفير خدمات ما بعد البيع للمرفق. ويمكن أن يكون ذلك بمثابة امتياز يستند إلى مناطق محددة لكل مزود خدمة في القطاع الخاص.

8 الامتيازات – المسائل المتعلقة بالتنظيم والتعاقدات[4]

ينبغي للدول الأعضاء اتخاذ القرار فيما يتعلق بالأساس القانوني والتعاقدي الملائم الذي تقوم عليه المنشآت خارج نطاق الشبكة ووضع الترتيبات الملائمة. وشهدت السنوات القليلة الماضية اهتماما متعاظما باستخدام امتيازات خدمة الطاقة الخاضعة للتنظيم وغيرها من آليات التنظيم في القطاعين الخاص والعام وذلك كوسيلة لتوفير خدمات الكهرباء غير المتصلة بشبكات الطاقة المركزية الميسرة للجميع لسكان الأرياف. ويمكن لامتيازات خدمات الطاقة في الأرياف الاستفادة من مزيج من مصادر الطاقة بهدف خدمة المستهلكين، بما في ذلك المولدات التي تعمل بالديزل ومولدات الطاقة المائية صغيرة الحجم والطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح والكتلة الحيوية. ويمكن للمنشآت أن تكون على مستوى الأنظمة المنزلية (أي الكهروضوئية "أنظمة الطاقة الشمسية المنزلية") أو الشبكات الصغيرة على مستوى القرية باستخدام مزيج هجين من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية والديزل والتخزين في البطاريات.
فيما يلي بعض المسائل التعاقدية والتنظيمية الرئيسية ذات الصلة بالامتيازات:

تجميع أسواق الخدمات الريفية – ترتفع تكلفة توصيل الخدمات إلى سكان الأرياف. ويشمل التسويق والبيع والخدمات أنشطة عديدة مثل نشر المعلومات وتركيب المعدات وجمع الرسوم والصيانة وخدمات الضمان وطلبات استرداد الأموال وخدمات الصيانة لما بعد البيع للمستهلكين والتدخلات الخاصة بعدم السداد. وتتمثل إحدى السبل لخفض تكلفة المعاملات المرتفعة في جمع خدمات الطاقة في حزمة موحدة مع غيرها من الخدمات الأخرى (مثل المياه والاتصالات والخدمات المالية أو بيع وخدمات الأدوات الالكترونية للمستهلكين).

شروط منح الامتيازات وآلية إبطالها –تؤثر صياغة المحفزات وتخصيص المخاطر في تعاقدات منح الامتيازات في المقام الأول على شراسة المنافسة ثم استدامة التعاقد الأصلي[5]. وينبغي للأطر التنظيمية ضمان عدم إعاقة التخلص التدريجي من الامتياز من قبل المنظمين المحليين المسؤولين أو غيرهم من الأطراف ذات الاهتمام الذين يتم الاستغناء عن مهامهم أو أعمالهم عند إلغاء الامتياز.

[4] انظر إلى المبادئ التوجيهية للشراكات بين القطاعين الخاص والعام في الكوميسا المتاحة على الموقع الالكتروني للكوميسا .(www.comesa.int/)
[5] Klein, Michael (1998c) Designing Auctions for Concessions—Guessing the Right Value to Bid and the Winners Curse.World Bank Public Policy Note 160. Washington, DC: World Bank.

جذب مقدمى العطاءات ذوى القدرات – ربما تتوفر التحديات الفنية أمام الحصول على مقدمى العطاءات المؤهلين. فربما يكتنف التردد مشاركة مقدمى العطاءات المحليين والدوليين المحتملين بسبب غياب الخبرات المجربة مع الأطر التنظيمية وإجراءاتها وعدم توفر المعلومات الجديرة بالثقة حول التكاليف والأرباح. وينبغي للمنظمين النظر بعناية في مقدمي العطاءات المحتملين وماهية شواغلهم. وبينما يؤدى الدعم المالي إلى جذب مقدمي العطاءات إلا أن الاطار التنظيمي هو العامل الأكثر حسما في هذا الصدد. ويتعين على المنظمين الأخذ في الاعتبار بالوسائل النشطة لجذب اهتمام مقدمي العطاءات (مثل الحلقات الدراسية حول مسائل كهربة الريف وذلك للمرافق الدولية وحول خطط العمل للامتيازات الممنوحة وذلك بالنسبة للشركات المحلية) والوسائل الكفيلة بتعزيز المشاريع المشتركة أو الشراكات بين مقدمي العطاءات من الشركات المحلية والعالمية.

صياغة عملية تقديم العطاءات والمنافسة والتفاوض وإعادة طرح العطاءات – تستغرق العطاءات التنافسية الرسمية الوقت إضافة إلى أنها مرتفعة التكلفة ومثبطة للابداع. وربما تكون التعاقدات التفاوضية هي الأسرع إلا أن تكلفتها أكبر وتُحظى بقبول سياسي أقل. ويمكن أن تتأثر النتائج بشكل كبير بسبب غير ذلك من القرارات العديدة حول كيفية تنظيم عملية المناقصة. أما بالنسبة لتعاقدات منح الامتيازات طويلة المدى، فإنه يمكن للمفاوضات أن تؤدي إلى تقليل أهمية العطاءات التنافسية الأولية والتأثير على التكلفة. وفي حالة خضوع تعاقدات منح الامتيازات لإعادة طرح المناقصة بشكل دورى، فإنه يمكن إجراء التعديلات على الخدمة (التكاليف والأسعار إلخ) بصورة تنافسية ويمكن لمواصلة التنافس أن تؤدي إلى خفض الحاجة إلى تنظيم الأسعار.

أهمية الخبرة بالخدمة الريفية – في بعض الظروف، مثل الذي حدث في الارجنتين، يمكن منح الامتيازات القائمة في المناطق الحضرية الفرصة أو حثها على توفير الخدمة للأسواق خارج الشبكات في الأرياف. وعند حدوث ذلك يثور التساؤول حول استعداد أو قدرة الامتيازات الممنوحة في المناطق الحضرية على توفير الخدمة للأسواق الريفية وحول معرفتها بالتكنولوجيات والبنية التحتية للخدمات المطلوبة. ويتمثل إحدى الحلول في حث الامتياز على الشراكة مع غيره من الشركات الأجنبية أو المحلية التي لديها الخبرة في توفير الخدمة للأسواق الريفية أو الخبرة في التكنولوجيات المطلوبة. ويتمثل الحل الأمثل في الفصل الكامل بين السوقين.

مشاركة المستخدمين – تعتبر مشاركة مستخدمي التكنولوجيا من الأمور الهامة لإنجاح المشروع. ويمكن سهولة التعامل مع هذا التحدي المتعلق بكهربة الريف من خلال منح الامتيازات. ويتمثل أحد الأمثلة النموذجية في التحدي حول كيفية تنظيم الطلبات الفردية للأسر في الشبكة الصغيرة (استخدام المجتمعات المحلية للموارد المحدودة). ويؤدي توزيع طلبات المستخدمين إلى تعقيد مشاركتهم، وعادة فإن معظم المستخدمين تتدنى طلباتهم بينما ترتفع طلبات القليل منهم بعض الشي على خدمات الطاقة.

اختيار المعدات: الشراء مقابل التأجير – في حالة تمكن الامتيازات من اختيار التكنولوجيات لتوفيرها للمستخدمين، فهل يوفرون أقلها تكلفة؟ وبدلا عن ذلك فإن وحدة إدارة المشروع هي التي تتكفل بتحديد التكنولوجيات وتأجيرها لأصحاب الامتياز، ويسمح ذلك بتحقيق اقتصادات الوفرة وتوحيد عمليات الشراء وإعفاء أصحاب الامتياز من عبء الحاجة إلى المهارات لتحقيق المشتروات ذات القدرة التنافسية، إلا أن ذلك يحرم أصحاب الامتيازات من القدرة على تنويع التكنولوجيا بحسب احتياجات المستخدمين وتحقيق التطبيقات الأقل تكلفة.

قدرات الوكالة التي تتولى أمر التنظيم وأدائها – يختلف تنظيم الامتيازات بشكل كبير عن الممارسات التنظيمية التقليدية لمرافق الكهرباء المملوكة للدولة. وفي الدول التي لديها المرافق المملوكة تقليديا للدولة

وتتولى إدارتها فإن الإشراف التنظيمي قد لا يكون موجودا. وحتى عقب خصخصة المرافق وإنشاء الآليات التنظيمية الجديدة، فإنه سوف تكون هناك حاجة إلى مهارات تنظيمية جديدة لامتيازات الطاقة في الأرياف. ومن بين أكبر التحديات في الصياغة التنظيمية تحقيق الاستقلال السياسي وإدراج القوانين الرامية إلى ضمان المساءلة[6].

9 الإشراف التنظيمي

يتعين تصميم النظام خارج الشبكة بالشكل الذي يستوفي المتطلبات الفنية والتشغيلية المعمول بها في الصناعة، بما في ذلك تلك المتصلة بالصحة والسلامة. ويتعين على المنظمين إصدار التراخيص الملائمة وإلزام مشغلي الشبكات الصغيرة بتقديم التقارير والمراقبة والامتثال وأحكام الانفاذ المعمول بها في القطاع. وكما تمت المناقشة في القسم 3. 3. 3، فإن اللوائح التنظيمية المتساهلة هي المفضلة بالنسبة لكهربة الأرياف. ويشمل ذلك بالإضافة إلى المناقشات الواردة ضمن القسم 3. 3. 3،: يجب أن تكون محددة بحسب الحجم (استثناء الأعمال الصغيرة، مثل > 50 كيلو واط والزيادة التدريجية في اللوائح التنظيمية للأنظمة الأكبر، رهنا بالحجم)

- استخدام الترخيص المشروط،
- تمكين المجتمع المحلي من المشاركة في بعض المهام المتعلقة بالتنظيم،
- التنظيم الذاتي
- تمكين المالكين من التقديم للإعفاء من الترخيص،
- السماح بترخيص عقد الأداء كشكل من أشكال التنظيم.

[6]Estache, Antonio (1997) Designing Regulatory Institutions for Infrastructure—Lessons from Argentina. World Bank Public Policy Note 114. Washington, DC: World Bank.

الملحق (أ) – مصفوفة نماذج الإمداد الكهربائي

الجدول رقم (1): مصفوفة نماذج الإمداد الكهربائي

أشكال الملكية		توسيع الشبكة	الشبكة الصغيرة في القرية متصلة	الشبكة الصغيرة في القرية معزولة	نظام المستخدم الواحد
..... الشبكة خارج الشبكة..... .					
خاصة (ربحية)	صغيرة لامركزية	شبكة التجزئة الصغيرة	شبكة صغيرة مائية تبيع للمستهلكين المحليين وللشبكة الرئيسية (الصين، نيكاراجوا) شبكة صغيرة كانت معزولة في السابق وتم الآن توصيلها (كمبوديا).	شبكة صغيرة تعمل بالديزل أو الطاقة المائية.	أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية للاستخدام المنزلي. سخانات المياه الشمسية. مضخات المياه الكهروضوئية والشمسية والتي تعمل بطاقة الرياح أنظمة Pico المائية.
	كبيرة اللامركزية	توسيع الشبكة من خلال خصخصة الامتيازات الممنوحة (الارجنتين وجواتميلا واوغندا)	الامتياز التكنولوجي المحايد (السنغال).	الامتيازات الممنوحة خارج الشبكة (الارجنتين)	الطاقة الكهروضوئية الشمسية خارج نطاق الشبكة للمدارس والعيادات الطبية (بوروندي).
غير حكومية	التعاونيات	توسيع الشبكة من خلال التمويل التعاوني (بنجلاديش وكوستاريكا والولايات المتحدة الأمريكية).		الشبكات الصغيرة للتعاونيات متعددة الخدمات باستخدام الديزل أو المياه (بنجلاديش وبوليفيا وسيرلانكا).	التعاونيات الزراعية التي تستخدم مولدات الديزل.
	منظمات المجتمع المحلي الأخرى	البوابات الصغيرة التابعة للمجتمع المحلي (بوليفيا)		الشبكات الصغيرة التابعة للمجتمع المحلي	مولدات الديزل. الطاقة الشمسية الكهروضوئية/ الرياح/ أنظمة بيكو المائية وذلك لتوفير الطاقة للعيادات الطبية والمدارس والمراكز المجتمعية. محطة الشحن لبطاريات الطاقة الكهروضوئية.
قطاع الدولة/ علم (مملوكة	صغيرة لامركزية	توسيع الشبكة من خلال المرافق الصغيرة المملوكة للدولة (البرازيل وكولومبيا).		الشبكات الصغيرة التي تستخدم التوليد بالديزل أو المياه التابعة للبلديات.	أنظمة التسخين الشمسية.
	كبيرة لامركزية	توسيع الشبكة عن طريق المرافق المملوكة للدولة التي تبيع بالتجزئة (بوتسوانا وموزمبيق وتايلاند وتونس).		الشبكات الصغيرة المعزولة المملوكة للدولة باستخدام الديزل التي تُحظى بالدعم المالي للوقود.	أنظمة التسخين الشمسية.

الملحق (ب) – أمثلة لأطر كهربة الريف في الكوميسا

الجدول رقم (2): أمثلة لأطر كهربة الريف في الكوميسا

البلد	اطار كهربة الريف
بوروندي	ينصب تركيز سياسة الطاقة في إعادة تأهيل المحطات القائمة (الطاقة المائية) وشبكات التوزيع إضافة إلى إنشاء المواقع الجديدة للطاقة المائية. كذلك فمن المخطط وضع برنامج لكهربة الريف بشكل رئيسي عن طريق توسيع الشبكة وتوفير المعلومات حول مصادر الطاقة البديلة الميسرة للأسر ذات الدخل المنخفض. أما بالنسبة للأنظمة الشمسية فيتم منح الأولوية لكهربة هياكل البنية التحتية الاجتماعية (المدارس والمستشفيات والمراكز الصحية ومحطات ضخ المياه المكاتب الإدارية المحلية) وذلك في المناطق النائية التي تقع خارج نطاق الشبكة. أما بالنسبة لطاقة الرياح فإن الاستراتيجية تتمثل في كهربة البنية التحتية الاجتماعية في المناطق النائية خارج نطاق الشبكة.
جزر القمر	تتولى وزارة التخطيط والمياه والطاقة المسؤولية، من بين مهام أخرى، عن تنظيم قطاع الطاقة في البلاد وتتولى (إدارة الكهرباء والمياه في جزر القمر) وتتولى شركة المرفق الوطني لجزيرة القمر الكبرى وموهيلي ومرفق الكهرباء في أنجوان تنظيم قطاع الكهرباء إضافة إلى الأنشطة السوقية. يستفيد حوالى 46% من السكان من الإمدادات الكهربائية. وتغطى الشبكة 97% من أنحاء البلاد ومع ذلك فإن هناك عجز في التوليد.
الكونغو الديمقراطية	تتولى وزارة الطاقة والمياه مسؤولية تنظيم الصناعة. وتتولى وزارة التنمية الريفية المسؤولية عن كهربة الريف. تتبعثر مؤسسات كهربة الريف وليست لديها أدوار محددة بشكل واضح. وفر مرفق حوار الشراكة حول مبادرة الطاقة في الاتحاد الأوروبي خلال عامي 2008 و 2009 الدعم لوزارة الطاقة وذلك بهدف إعداد خطاب لسياسة قطاع الطاقة من خلال التركيز على فصل المهام التي تتكفل بها الدولة والحث على مشاركة القطاع الخاص في قطاع الطاقة إضافة إلى توسيع الخدمة بشكل عملي والتكامل الاقليمي لشبكات الطاقة. تم إعداد استراتيجية كهربة الريف {كجزء من حوار الشراكة حول مبادرة الطاقة في الاتحاد الأوروبي}، لتستهدف زيادة مشاركة القطاع الخاص في كهربة الريف إضافة إلى تعزيز الاستخدام السليم لمصادر الطاقة المتجددة وإنشاء مخططين لكهربة الريف مركزي ولا مركزي وفقا لأسعار ميسرة. وتبلغ النسبة المئوية للاستفادة من الكهرباء في البلاد 9% و 1% للمناطق الريفية.
جيبوتي	تتولى وزارة الطاقة والموارد الطبيعية مسؤولية تنظيم الكهرباء والقطاعات النفطية في جيبوتي. والحكومة حاليا قيد عملية المشاركة في الخطة الشاملة لتطوير الطاقة الشمسية وفقا لمختلف الأهداف المتعلقة بنشر التكنولوجيا، بما في ذلك ما يلي: (i) تزويد 70 من الآبار الارتوازية في المناطق الريفية و 100 بئر أخرى بالمضخات الشمسية، (ii) تزويد جميع المراكز الصحية في الريف و 100 مدرسة ريفية بألواح الطاقة الشمسية، (iii) كهربة 5,000 منزل بالطاقة الشمسية الكهروضوئية بحلول 2017 وزيادة كهربة الريف بنسبة 30%. تبلغ نسبة الاستفادة من الكهرباء 40% وتقل نسبة الاستفادة منها في الأرياف عن 1%.
مصر	تم إنشاء وكالة تنظيم المرافق الكهربائية وحماية المستهلك (EEUCPRA, www.egyptera.com) وفقا للقرار الرئاسي رقم 339/2000 تحت إشراف وزير الكهرباء والطاقة المتجددة. وبلغت النسبة المئوية لمعدلات الإمداد الكهربائي في مصر في عام 2008 99.4% تقريبا وذلك وفقا للوكالة الدولية للطاقة ويعتبر هذا المعدل من ضمن أعلى المعدلات في القارة وذلك باستفادة القطاع الحضري بأكمله من الكهرباء و99% من المناطق الريفية. ومع ذلك فهناك حوالى 500000 نسمة لا يستفيدون من الإمداد الكهربائي.
إثيوبيا	تتولى سلطة الطاقة في إثيوبيا {EEA, http://ethioelectricagency.org } التي أنشئت في 1997 تنظيم العمليات في قطاع الإمدادات الكهربائية، بما في ذلك منح التراخيص وضمان السلامة ومعايير الجودة. وحاليا تم إعادة إنشاء الوكالة باسم سلطة الطاقة في إثيوبيا وفقا لتفويض إضافي. وتتكفل الأمانة التنفيذية لكهربة الريف المسؤولية عن دعم وتعزيز مشاريع كهربة الريف من خلال التعاونيات ومشغلي القطاع الخاص الذين يعملون خارج نطاق الشبكة الوطنية. وتتولى الأمانة إدارة صندوق

البلد	اطار كهربة الريف
	كهرباء الريف. يبلغ عدد السكان في إثيوبيا 86 مليون نسمة وحتى العام 2011 لم تتخطى نسبة المنازل التي تُحظى بالامداد الكهربائي 23% (الوكالة المركزية للاحصائيات) أما في المناطق الريفية التي تقطنها الغالبية العظمى من السكان فإن نسبة المنازل المتصلة بكهرباء الشبكة لم تتخطى 5% فقط.
ارتريا	لم تمارس لجنة تنظيم الكهرباء التي أُنشئت بموجب إعلان الكهرباء رقم 141/2004 بعد عملها بشكل كامل على الرغم من أن المسؤولين في وزارة الطاقة والمعادن يُطلب منهم أحيانا التكفل بالمهام التنظيمية. تبلغ نسبة السكان المستفيدين من الإمداد الكهربائي حوالى 32% إلا أن النسبة تبلغ 3% فقط في المناطق الريفية.
كينيا	تم إنشاء لجنة تنظيم الكهرباء بهدف تنظيم قطاع الطاقة بموجب قانون الطاقة لعام 2006. وتتكفل وزارة الطاقة بالإشراف على الإجراءات المُتخذة من قبل اللجنة وذلك دون التدخل المباشر. وتتكفل اللجنة بتوفير المساعدة للوزارة في صياغة السياسة الوطنية للطاقة من خلال توفير المعلومات والاحصائيات عند الإقتضاء. حتى العام 2010 بلغت النسبة الكاملة لمعدل الإمداد الكهربائي في البلاد 23% تبلغ استفادة المناطق الريفية من الشبكة 5% والمناطق الحضرية 50% وتعتزم كينيا رفع نسبة استفادة الريف إلى 20% بحلول 2012 و 40% بحلول 2024. توجد في كينيا سلطة لكهربة الريف تتكفل بمسؤولية تشييد البنية التحتية بهدف توصيل المستهلكين في المناطق الريفية بالكهرباء. وتتولى أيضا المسؤولية عن مشاريع الطاقة المتجددة مثل الأنظمة الشمسية الكهروضوئية في المناطق الريفية.
ليبيا	لا توجد في البلاد وكالة تنظيمية. ويتولى مجلس الطاقة المسؤولية عن جميع العمليات في القطاع، بما في ذلك التدابير التنظيمية الضرورية لعمليات القطاع. ويترأس المجلس رئيس الوزراء ويتألف من وزراء الصناعة والتنمية الاقتصادية والتخطيط والمالية والبلديات إضافة إلى رؤساء السلطة العامة للبيئة والسلطة المسؤولة عن الطاقات المتجددة والشركة العامة للكهرباء والمؤسسة الوطنية للنفط والوكالة الذرية ومركز أبحاث الطاقة الشمسية والبنك الليبي ومجلس الأمن الوطني. وتبلغ نسبة الاستفادة من الإمداد الكهربائي في ليبيا 100% تقريبا.
مدغشقر	مكتب تنظيم الطاقة الكهربائية(http://www.ore.mg/ ,ORE) هو بمثابة الجهاز التنظيمي المستقل عن الحكومة. وتحدد مدونة الكهرباء والقرار 2003 – 194 سلطات المكتب. ويتولى المكتب مسؤولية منح الأذونات والامتيازات للموردين (من مدغشقر والخارج). وبينما إزداد الاعتماد على الكهرباء وتغطيتها خلال السنوات السبع الماضية، إلا أن معدل انتشار الإمداد الكهربائي يشهد تدنيا لاسيما في المناطق الريفية التي يتمتع أقل من 5% من سكانها بالكهرباء ويبلغ المعدل الوطني للاستفادة من الكهرباء 15%.
ملاوي	قانون كهربة الريف لعام 2003 (رقم 21 لعام 2004) وسياسة الطاقة في ملاوي لعام 2003. ينص القانون على أحكام حول تعزيز وتمويل وإدارة وتنظيم كهربة الريف وحول المسائل ذات الصلة بذلك. يُنشئ القانون الاطار الخاص بكهربة الريف في ملاوي التي يمكن أن تتم إما عن طريق توسيع الشبكة أو عن طريق مخططات الإمداد الكهربائي خارج نطاق الشبكة. ويُنشئ اللجنة الادارية لكهربة الريف بهدف الإشراف على تنفيذ القانون ووضع برنامج لكهربة الريف يتطلب ترتيب الأولويات للمناطق التي يتم إمدادها بالكهرباء وفقا للمعايير المتفق عليها وإنشاء صندوق كهربة الريف بهدف توفير التمويل للبرنامج إضافة إلى رسوم دعم كهربة الريف التي يتم جمعها من مبيعات الكهرباء. وينص القانون أيضا على تعيين أصحاب الامتيازات بهدف تنفيذ مخططات كهربة الريف. وتتولى سلطات تنظيم الطاقة في ملاوي توفير الخدمات التنظيمية وإصدار رخص الأنشطة. تبلغ نسبة الاتصال بالشبكة الوطنية 9%، حيث تبلغ التغطية في المناطق الحضرية 37% و 4% في المناطق الريفية.
موريشيوس	MEPU هو بمثابة الجهاز المركزي الذي يتولى مسؤولية صياغة وتنفيذ سياسة الحكومة في مجال الطاقة. تم في 2005 اعتماد قانون السلطة المنظمة للمرفق في ظل التوقع بإنشاء السلطة المنظمة في وقت قريب كما تم اعتماده بموجب القانون. وتشمل السلطة المنظمة تنظيم استفادة طرف ثالث من الشبكة. ومع ذلك فإن القطاع يخضع حاليا للتنظيم من قبل الهيئة المركزية للكهرباء وهي بمثابة هيئة شبه حكومية تتعود ملكيتها بشكل كامل إلى الحكومة وقد أنشأت MEPU في 1952. تتصل الجزر الرئيسية لموريشيوس ورودريجيز بشكل كامل مع شبكة كهرباء الهيئة المركزية وتتمتع

البلد	اطار كهربة الريف
	موريشيوس بمعدل التغطية بالكهرباء بنسبة 100%.
رواندا	تتكفل وزارة البنية التحتية (www.mininfra.gov.rw/) بالمسؤولية عن البنية التحتية الوطنية للطاقة وهي بمثابة الوزارة الحكومية الرئيسية بالنسبة لقطاع الطاقة. وكهرباء الريف هي جزء من صلاحياتها. وتتولى الوكالة الرواندية لتنظيم المرافق (RURA, http://www.rura.gov.rw/) مسؤولية تنظيم قطاعي الكهرباء والغاز. وتم إنشاء الهيئة المنظمة في 13 سبتمبر 2001. تبلغ نسبة معدل فرص الاستفادة من الكهرباء في البلاد 20%.
سيشل	تتولى وزارة البيئة والطاقة مسؤولية تنظيم الطاقة. ويمنح قانون الطاقة لعام 2012 لجنة الطاقة في سيشل المسؤولية عن تنظيم قطاع الكهرباء إضافة إلى تعزيز الممارسة النزيهة والفعالة في السوق بالنسبة لقطاع الطاقة. تم إنشاء المؤسسة العامة للمرافق بموجب قانون المرافق العامة لسنة 1985. وينص القانون على عدم اقتصار دور المؤسسة العامة للمرافق في توفير الكهرباء بل أيضا ضمان تواصل الإمداد الكهربائي والمياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي لسكان سيشل. تبلغ نسبة معدل التغطية بالكهرباء في سيشل 99%.
السودان	تتولى وزارة الموارد المائية والكهرباء مسؤولية صياغة وتنفيذ سياسات الطاقة في البلاد. وتتولى سلطة تنظيم الكهرباء مسؤولية التنظيم في قطاع الطاقة إضافة إلى تعزيز الممارسة النزيهة والفعالة في السوق بالنسبة لقطاع الطاقة. وتقع الطاقة المتجددة تحت اختصاصات وزارة الموارد المائية والكهرباء التي تتولى مهمة تنظيم قطاع الطاقة في السودان. ولا ترد ضمن الخطة الرئيسية للطاقة المتجددة تفاصيل حول آليات تنظيمية محددة لتعزيز الطاقة المستدامة. بلغت نسبة الإمداد الكهربائي للمناطق الحضرية 52% في 2009 بينما بلغت نسبة كهربة الريف 28%.
سوازيلاند	تتولى وزارة الموارد الطبيعية والطاقة مسؤولية صياغة وتنفيذ سياسات الطاقة في البلاد. تم إنشاء سلطة تنظيم الطاقة في سوازيلاند (SERA, http://www.sera.org.sz) بموجب قانون سلطة تنظيم الطاقة لسنة 2007. وأنشأ القانون السلطة كمؤسسة مستقلة يمكنها التقاضي أمام المحاكم بصفة إعتبارية. وتبلغ نسبة التغطية الشاملة للبنية التحتية 70% وتبلغ نسبة الاستفادة من الكهرباء في البلاد 61% . ومن المقدر أن 77% من المناطق الحضرية و 50% من المناطق الريفية تتمتع بالامداد الكهربائي.
اوغندا	تتولى وزارة الطاقة وتنمية المعادن (MEMD, www.energyandminerals.go.ug)) مسؤولية الإدارة العامة لقطاع الطاقة في البلاد والقيام بصياغة السياسات وتنفيذها ومتابعتها. وتم إنشاء سلطة تنظيم الكهرباء (ERA, http://www.era.org.ug/)) عقب سن قانون الكهرباء لسنة 1999. ويتمثل التفويض الممنوح لوكالة كهربة الريف (ERA, http://www.era.org.ug/)) في تيسير توفير الكهرباء في المناطق الريفية. وتم إنشاء وكالة كهربة الريف كوكالة شبه مستقلة من قبل وزير الطاقة وتنمية المعادن من خلال الصك القانوني رقم 75 لسنة 2001 وذلك بغية إضفاء الطابع المؤسسي على المهام الحكومية المتعلقة بكهربة الريف تحت شراكة بين القطاعين العام والخاص. يستفيد حوالى 15% من السكان من شبكة الكهرباء. أما في المناطق الريفية التي يعيش فيها أكثر من 85% من السكان، فإنه لا يستفيد سوى 2% فقط من الأسر من شبكة الكهرباء.
زامبيا	تتولى وزارة الطاقة وتنمية المياه المسؤولية الشاملة عن وضع السياسة وتنفيذها وذلك فيما يتعلق بالطاقة. وتم إنشاء مجلس تنظيم الطاقة (ERB, www.erb.org.zm) بموجب قانون تنظيم الطاقة لسنة 1995، الفصل 436 من القوانين الزامبية وتم دخوله حيز التنفيذ في 1997. وتتكفل سلطة كهربة الريف (REA, http://www.rea.org.zm/)) التي أُنشئت بموجب قانون صادر عن البرلمان في 2003 بوضع وتنفيذ الخطط الرئيسية لكهربة المناطق الريفية على نحو منهجي. وتشمل مهام السلطة: وضع الآليات بهدف تشغيل توسعة الشبكة بغرض كهربة الريف إضافة إلى تنفيذ الدعم المالي للتكلفة الرأسمالية للمشاريع المصممة لإمداد المناطق الريفية بالكهرباء. كذلك يسعى برنامج كهربة الريف إلى استخدام تكنولوجيا الطاقة الشمسية التي لم يتم استخدامها حتى الوقت الحاضر إلا في المشاريع التجريبية في ظل نتائج مبشرة. في 2009 كان بإمكان حوالى 18.8% من السكان الزامبيين الاستفادة من الإمداد الكهربائي. وبلغ معدل الاستفادة من الإمداد في المناطق الحضرية في 2008 44% بينما لم تتعدى نسبة معدل الاستفادة من الإمداد الكهربائي في المناطق الريفية 2.2% فقط.

الملحق السادس

البلد	اطار كهربة الريف
زيمبابوي	تتولى وزارة الطاقة وتنمية الكهرباء (www.energy.gov.zw) المسؤولية الشاملة عن المسائل المتعلقة بالطاقة في زيمبابوي. ولجنة تنظيم لكهرباء في زيمبابوي (ZERC, www.zerc.co.zw) هي هيئة نظامية أنشئت بموجب قانون الكهرباء (الفصل 13: 19) رقم 4 لسنة 2002 المعدل بموجب قانون تعديل الكهرباء رقم 3 لسنة 2003. وقد دخل حيز التنفيذ في اغسطس 2003. تم بموجب قانون صندوق كهربة الريف (13:20) إنشاء وكالة كهربة الريف (REA, www.rea.co.zw) التي لديها تفويض بكهربة جميع المناطق الريفية من خلال التمويل الذي تتلقاه من الرسوم المفروضة على الكهرباء والدعم المالي الحكومي. وتتمثل المهام الرئيسية للوكالة في التخطيط للمشاريع وجمع الأموال لكهربة الريف والإشراف على حساباتها ومراقبة تنفيذ المشروع. يبلغ المعدل الشامل للتغطية بالكهرباء حوالى 44%. ومن المقدر أن 80% و 20% من المناطق الحضرية والمناطق الريفية، على التوالي، تتمتع بالإمداد الكهربائي .