

توجهات الشركة العامة للكهرباء في كهربة المناطق النائية باستخدام منظومات الخلايا الشمسية

د. إبراهيم صالح* ، د. محمد خلاط* ، د. محمد المشيرقي*

مقدمة :

تتمتع ليبيا بشبكة هائلة من خطوط نقل الطاقة الكهربائية في جميع أنحاء البلاد ، إلا إنه ونتيجة لاتساع رقعة البلاد وقلة الكثافة السكانية جعلت من الصعب الوصول إلى جميع التجمعات السكانية الصغيرة والبعيدة عن شبكات الكهرباء .وسعى من الشركة العامة للكهرباء لتوفير الطاقة الكهربائية للمواطنين حيثما وجدوا أعدت الشركة خطة تستهدف كهربة المناطق النائية والبعيدة عن شبكات الكهرباء بمصادر الطاقة المتاحة بما في ذلك إمكانية استخدام الطاقات المتجددة ، تحقيقاً للرفع من المستوى المعيشي لسكان تلك المناطق .

الديزل ولا يمكن ربطها بشبكة كهربائية ، والسكان في هذا النوع من المساكن إما أن يستخدموا مولدات كهربائية صغيرة في كل منزل أو يستخدموا مصابيح الكيروسين .

4. الآبار الرعوية ، حيث تستخدم الطواحين الهوائية في بعضها لغرض ضخ المياه لشرب الإنسان والحيوان .

تستهدف الخطة العامة التي تبنتها الشركة العامة للكهرباء استخدام مصادر الطاقة المتاحة لتغذية المناطق النائية ، وبالتالي وضعت خطة للقيام بمسح المناطق الواقعة بمناطق التوزيع مع التركيز على مسح لمنطقة توزيع الشرقية بمنطقة اجدايا والتي تتمركز فيها العديد من المناطق غير المكهربة والتي لا يقل بعدها عن مسافة 20 كيلومتر من

و المناطق النائية يمكن تقسيمها على النحو التالي :

1. تجمعات سكانية صغيرة بمناطق ليست بما أية مصادر للطاقة الكهربائية ويعتمد سكانها في توفير متطلبات الإضاءة باستخدام مصابيح الكيروسين ، والحطب لعمليات الطهي والتدفئة .
2. تجمعات سكانية كبيرة نسبياً تستخدم فيها مولدات الديزل لتوفير الطاقة الكهربائية لأغراض الإضاءة في ساعات الليل ، إلا إن هذا المصدر يتعرض إلى التوقف نتيجة للصيانة أو نفاذ الوقود ، وقلة الأيدي الفنية المدربة ، كما إن محدودية القدرة تجعل من الصعب الاعتماد على هذه المصادر في تشغيل المعدات والتجهيزات الكهربائية ذات الطبيعة المستمرة .
3. مساكن متناثرة لا يمكن أن تستخدم فيها مولدات

وبعدد سكان يغطي تكلفة ذلك الخط . بناء على هذه القواعد وبالنظر إلى تكلفة خط 11 كيلوفولت والتي تصل إلى 20 ألف دينار لكل كيلومتر إضافة إلى 20 ألف دينار ثمن الحول وبتحديد العمر الافتراضي للخط ب 15 سنة وبتكلفة 10% للصيانة. الجدول (1) يبين عدد السكان المطلوب لتوصيل خط الجهد العالي / المنخفض للمناطق المستهدفة. مما سبق يمكن تعريف المناطق النائية عن شبكات الكهرباء بأنها تلك المناطق التي يقل عدد سكانها عن 200 نسمة وعلى بعد أكثر من 5 كيلومتر من مصدر خط الجهد العالي / المنخفض ، أو عن 500 نسمة على بعد 15 كيلومتر .

خط الجهد المنخفض (11 كيلوفولت) ، بغية التعرف على التوزيع السكاني لهذه المناطق ، والنشاط الاجتماعي والاقتصادي ، وبالنظر إلى هذه النشاطات تبين وجود تباين في طبيعة السكان ونشاطهم في المناطق المختلفة. وتستهدف هذه الورقة التعرف على التجمعات السكانية الواقعة في شعبية اجدايا والبعيدة عن شبكات الكهرباء ، وهي مناطق تتمتع بإشعاع شمسي يصل إلى 7 كيلووات ساعة / م² في اليوم الواحد ، كما أن عدد ساعات السطوع السنوي يتراوح ما بين 3000-3200 ساعة ، وهو ما يجعل من هذه المناطق مناطق ذات مصادر طاقة شمسية عالية [1] .

1- المناطق النائية

جدول (1) العدد التقريبي لتحديد عدد السكان في المناطق النائية

المسافة	التكلفة السنوية الإشتائية	التكلفة السنوية الإجمالية	عدد السكان
5 كم	120 ألف دينار	132 ألف دينار	200 نسمة
6 كم	140 ألف دينار	154 ألف دينار	235 نسمة
7 كم	160 ألف دينار	176 ألف دينار	267
8 كم	180 ألف دينار	198 ألف دينار	300
9 كم	200 ألف دينار	220 ألف دينار	335
10 كم	220 ألف دينار	242 ألف دينار	367
15 كم	320 ألف دينار	352 ألف دينار	535

تعرف المناطق النائية عامة بأنها تلك المناطق البعيدة عن شبكات الكهرباء ومناطق العمران ، إبراهيم صالح وآخرون [2] سبق لهم تعريف المناطق النائية على إنها تلك المناطق ذات التجمع السكاني التي يقل فيها عدد السكان عن 500 نسمة وتقع على بعد أكثر من 20 كيلومتر عن خط الجهد المنخفض. سنحاول في هذه الورقة إعطاء تعريف للمناطق النائية بناء على الناحية الاقتصادية .

2- تعريف المناطق النائية

يبلغ متوسط استهلاك الطاقة الكهربائية للفرد الواحد في الجماهيرية 2200 كيلووات ساعة في السنة [3] ، ولتوصيل خط الجهد العالي / المنخفض بناء على الجدوى الاقتصادية إلى أية منطقة فإن ذلك يتضمن أن تكون المنطقة التي يراد تغذيتها بالطاقة الكهربائية بخط 11 كيلوفولت على بعد 11 كيلومتر فقط من محول خط الجهد العالي / المنخفض

3- حصر المناطق النائية

لتحديد المناطق النائية بالجماهيرية شكلت عدة لجان سابقة ابتداء من سنة 1996 ف [4] ، قامت بحصر المناطق النائية في مناطق غرب الجماهيرية وبعض المناطق الشرقية والجنوبية ، وقامت بحصر الأحمال الكهربائية ذات الطبيعة المنفردة والتي شملت محطات إعادة اللاسلكية والآبار

جدول (2) حصر المناطق النائية حسب إدارات توزيع المناطق

التطبيق المنطقة	المساكن القائمة	الأكوخ	الخيام	المرافق الخدمية	البوابات الأمنية	الأبار الرعوية
الشرقية	337	326	477	20	7	87
الخليج	-	11	-	7	3	60
الوسطى	-	-	-	-	6	16
الجنوبية	-	-	-	4 محطات موجات سنتمترية	17	10
الغربية	-	-	-	-	-	35
جبل غربي	7	-	23	2	4	82
الإجمالي	344	337	500	29	37	288

الرعوية . وقد أولت الشركة العامة للكهرباء اهتماما بالغا بحصر المناطق غير المكهربة حيث إن من مسؤوليتها توفير متطلبات الطاقة الكهربائية لجميع المواطنين ، وفي هذا الصدد قام فريق من إدارة الطاقات المتجددة بالإدارة العامة للتخطيط والدراسات بحصر المناطق النائية شملت 6 مناطق

توزيع في مختلف أنحاء الجماهيرية ، من خلال استبيان تضمن المعلومات المطلوبة عن المناطق غير المربوطة بالشبكة ، وتم توزيع الاستبيان على جميع إدارات التوزيع التابعة للشركة العامة للكهرباء وتم استلام الردود.

والجدول رقم (2) يبين ملخص البيانات الواردة في الاستبيان عن المناطق النائية في مختلف إدارات التوزيع الشرقية (بنغازي) ، الخليج (سرت) ، الوسطى (مصبراتة) والجزيرة ، الجنوبية (سبها) ، الغربية (طرابلس) ، الجبل الغربي (جاردو) .

من هذا الجدول يتضح أن عدد السكان في المناطق النائية التي تم حصرها يقرب من 5000 - 6000 نسمة وبالتالي يمكن تقدير عدد السكان في المناطق النائية (أخذنا في الاعتبار المناطق التي لم يتم حصرها بدقة) بأنه لا يتعدى 25,000 نسمة أي ما يقدر بحوالي 0.5 % من عدد السكان الإجمالي في ليبيا.

3-1-1 المناطق النائية في منطقة توزيع سهل بنغازي

نظرا لوجود العديد من المناطق غير المكهربة في منطقة توزيع سهل بنغازي تم التركيز على إجراء مسح للمناطق غير المكهربة في هذه المنطقة والتي تقع بالقرب من منطقة اجدايا لتحديد أولويات التجمعات السكانية التي سيبدأ بكميبتها وفيما يلي التجمعات السكانية التي تم اختيارها .

3-1-1-1 قرية أمير قابس

- عدد السكان : 250 نسمة
- الموقع : غرب مدينة اجدايا بحوالي 50 كيلومترا .
- البعد عن الشبكة العامة: 40 كيلومترا من خط جهد التوزيع 11 كيلوفولت .
- متوسط عدد الغرف بالمساكن : 5 غرف
- النشاط الاقتصادي : يتمحور النشاط في هذه المنطقة على الزراعة .
- المنطقة لا يوجد بها مصدر للطاقة الكهربائية ويعتمد بعض السكان على النضائد المشحونة لتشغيل الأجهزة المرئية ،الجدول رقم (3) يبين نوع المساكن وعدد المساكن في هذه

تخطيط الطاقة

لموقع يقع على بعد 22 كيلومترا .

3-1-3 تجمع القبيبات

- عدد السكان : 418 نسمة
 - الموقع : شرق مدينة اجدايا بجوالي 30 كم .
 - البعد عن الشبكة العامة: 22 كم من خط جهد التوزيع
 - 11 كيلوفولت محولات الزويتينة .
 - متوسط عدد الغرف بالمساكن : 3 غرف
- النشاط الاقتصادي : يتمحور النشاط في هذه المنطقة على الزراعة .

الطاقة الكهربائية

يوجد بالمنطقة نوعان من مولدات الديزل :-

- 1- نوع (بارليه) فرنسي الصنع بقدرة 64 كيلوات (400 فولت ثلاثي الطور)
- 2- نوع (سالاندو) إيطالي الصنع بقدرة 40 ك.ف.أ (400 فولت ثلاثي الطور)

ويلاحظ أن هذه المولدات تعمل لساعات محددة يوميا من (4-6) ساعات.

- يغذي المولد نوع " بارليه " المدرسة والمسجد وعدد من المساكن التي تجاوره (2-3 مسكن) .
يغذي المولد نوع " سالاندو " مضخة غاطسة بعمق 120 متر وعدد من المساكن التي تجاوره (2-3 مسكن) .

بناء على ما سبق فإن هذه المنطقة تعتبر منطقة نائية ، وبالتالي فإن استخدام الشبكة العامة لتغذية هذه المنطقة الكهربائية غير مجدي وغير اقتصادي ، إذ إن القدرة المطلوبة لهذا الموقع حوالي 106 كيلوات وهذه القدرة صغيرة جدا لموقع يقع على بعد 22 كيلومترا من الشبكة العامة .

جدول (3) نوع وعدد المساكن وعدد المساكن بمنطقة أمرير قابس

نوع المسكن	العدد	ملاحظات
منزل	14	
منزل عربي	4	
كوخ	9	
الأماكن العامة	مدرسة	5 فصول دراسية
مقر المدرسين	حجرتين	

المنطقة.

بناء على ما سبق فإن هذه المنطقة تعتبر منطقة نائية ، وبالتالي فإن استخدام الشبكة العامة لتغذية هذه المنطقة الكهربائية غير مجدي وغير اقتصادي ، إذ إن القدرة المطلوبة لهذا الموقع حوالي 30 كيلوات وهذه القدرة صغيرة جدا لموقع يقع على بعد 40 كيلومترا من الشبكة العامة .

3-1-2 منطقة السويحات

- عدد السكان: 171 نسمة
 - الموقع : غرب مدينة اجدايا بجوالي 40 كم .
 - البعد عن الشبكة العامة: 22 كم من خط جهد التوزيع
 - 11 كيلوفولت .
 - متوسط عدد الغرف بالمساكن : 5 غرف
- النشاط الاقتصادي : يتمحور النشاط في هذه المنطقة على الرعي .

المنطقة لا يوجد بها مصدر للطاقة الكهربائية ويعتمد بعض السكان على النضائد المشحونة لتشغيل الأجهزة المرئية ، يبلغ عدد المساكن 17 مسكنا في هذه المنطقة .

بناء على ما سبق فإن هذه المنطقة تعتبر منطقة نائية ، وبالتالي فإن استخدام الشبكة العامة لتغذية هذه المنطقة الكهربائية غير مجدي وغير اقتصادي ، إذ إن القدرة المطلوبة لهذا الموقع حوالي 43 كيلوات وهذه القدرة صغيرة جدا

3-1-4 البيضاء :

تجمع خور الشرولي

- عدد السكان : 321 نسمة
- الموقع : شرق مدينة اجدايبا بحوالي 30 كم
- البعد عن الشبكة العامة: 25 كم من خط جهد التوزيع 11 كيلوفولت .
- متوسط عدد الغرف بالمساكن : 44 بيت

شعر

- الأماكن العامة : مسجد ومدرسة بثمانية فصول وعيادة النشاط الاقتصادي : يتمحور النشاط في هذه المنطقة على الزراعة .

تجمع المرحوم خالد أرميلة

- عدد السكان : 440 نسمة .
- الموقع : شرق مدينة اجدايبا على طريق اجدايبا طبرق بحوالي 30 كم .
- البعد عن الشبكة العامة: 25 كم من خط جهد التوزيع 11 كيلوفولت .
- متوسط عدد الغرف بالمساكن : 3 غرف
- النشاط الاقتصادي : يتمحور النشاط في هذه المنطقة على الرعي .

الجدول رقم (4) يبين نوع المساكن وعدد المساكن في هذه المنطقة .

الطاقة الكهربائية بالمنطقة

- 1- مولد نوع (بارليه) فرنسي الصنع بقدرة 64 كيلوات (400 فولت ثلاثة أوجه) .
 - 2- مولد نوع (سالاندو) إيطالي الصنع بقدرة 40 ك.ف.أ (400 فولت ثلاثة أوجه) .
- المولد الأول لا يعمل والمولد الثاني يعمل بساعات

جدول (4) نوع وعدد المساكن بمنطقة خالد أرميلة

نوع المسكن	العدد	ملاحظات
منزل	37	
خيمة	24	
أماكن عامة	مدرسة	13 فصل دراسي
	مسجد	

محددة يوميا من (4-6) ساعات.

بناء على ما سبق فإن هذه المنطقة تعتبر منطقة نائية ، وبالتالي فإن استخدام الشبكة العامة لتغذية هذه المنطقة الكهربائية غير مجدي وغير اقتصادي ، إذ أن القدرة المطلوبة لهذا الموقع حوالي 112 كيلوات وهذه القدرة صغيرة جدا لموقع يقع على بعد 25 كيلومترا . الجدول (5) يبين حصرا للمناطق النائية في إدارة توزيع سهل بنغازي .

بناء على ما سبق فإن هذه المناطق في منطقة توزيع سهل بنغازي تعتبر مناطق نائية ، وبالتالي فإن استخدام الشبكة العامة لتغذية هذه المناطق بالطاقة الكهربائية غير مجدي وغير اقتصادي ، إذ أن القدرة المطلوبة لهذا المواقع صغيرة جدا .

3-2 إدارة توزيع الجبل الأخضر

نظرا لوجود تشابه كبير بين مناطق إدارة توزيع سهل بنغازي وإدارة الجبل الغربي تم حصر المناطق الواردة في الجدول (6) يبين حصرا للمناطق النائية بمنطقة توزيع الجبل الأخضر .

بناء على ما سبق فإن هذه المناطق في منطقة توزيع إدارة توزيع الجبل الأخضر تعتبر مناطق نائية ، وبالتالي فإن استخدام الشبكة العامة لتغذية هذه المناطق بالطاقة الكهربائية غير مجدي وغير اقتصادي ، إذ أن القدرة المطلوبة لهذا المواقع صغيرة جدا .

تخطيط الطاقة

جدول (5) حصر المناطق النائية في إدارة توزيع سهل بنغازي

المنطقة	إجمالي السكان (تسمة)	نوع المسكن			المرافق الخدمية			بعدها على أقرب مصدر تغذية
		قائم	كوخ	خيام	مدرسة	عيادة	مسجد	
الأنتلات	439	26		20	1	1	1	25 كم عن شبكة 11 ك.ف
الغبيات	418	25	-	21	1	1	-	22 كم عن محطة محولات الزويتينة
أمير قابس	248	18	9	-	1	-	-	20 كم عن شبكة 11 ك. ف
السويحات	171	17	-	-	1	-	-	
خالد أرميلة	321			44	1			
البيضان	440	37		24	1			
الكليخة	347			50				
صاونو	80		10					
خور الحقفة	332		31		1			
الأربعون	90	7	-	-	-	-	-	25 كم عن شبكة 11 ك.ف
الإجمالي	2887	130	50	159	12			

جدول (6) حصر المناطق النائية بمنطقة توزيع الجبل الأخضر

المنطقة	إجمالي السكان (تسمة)	نوع المسكن			المرافق الخدمية		
		قائم	كوخ	خيام	مدرسة	عيادة	مسجد
وادي بوعبير	115		13				
الكرم والخليط	138		14		1	1	-
غوط الجل	158		17		-	-	-
تجمع دروة	254		34		1	1	-
الحمامة الجنوبية	76		13		1	1	
المقطوعة	38		5		1	1	
سمالوس	175		18	18	1		
الخويمات	150		24	1	-	-	-
الإجمالي	1104		133	19	11		

خطة الشركة العامة للكهرباء لكهربة المناطق النائية

من حصر المناطق يتبين أن المناطق التي تم حصرها تُصنف جميعا بالمناطق النائية، عليه فإن تغذية هذه المناطق يجب أن يتم باستخدام الطاقة الشمسية ، وفي إطار سعي الشركة العامة للكهرباء لتوفير الطاقة الكهربائية بالمناطق النائية والبعيدة عن شبكات الكهرباء . توجهت الشركة نحو استغلال مصادر

الطاقات المتجددة في تغذية هذه المناطق واستهدفت بذلك الأهداف التالية .

1. توفير متطلبات الطاقة الكهربائية للمناطق والقرى التي لا

تتوفر فيها مصادر الطاقة التقليدية.

2. اكتساب الخبرة والمعرفة في مجال استخدام منظومات

الخلايا الشمسية .

جدول (7) أنواع المساكن بالمناطق النائية ومتوسط عدد الغرف

متوسط عدد الغرف	نوع الحمل
4 غرف	مسكن صحي
3 غرف	مسكن عربي
2 غرفتين	كوخ
	بيت شعر أو خيمة
3	بوابات
بعمق 50 متر وعمق 100 متر	آبار
	عمود إضاءة

تشغيل عدد وحدات الحمل خلال ساعات التشغيل .
كما تم تحديد مواصفات أعمدة الإضاءة بحيث تعمل
لمدة 12 ساعة يوميا وبقدرة 26 وات وشدة إضاءة قدرها
4500 لومن.

مشروع كهربية المناطق النائية 2001

لقد دلت الدراسات التي تمت على إمكانية تغذية
المناطق النائية بالطاقة الكهربائية من الشبكة بعدم جدواها
الفنية والاقتصادية ، وبالتالي فإن تغذية هذه المناطق يتطلب
استخدام الطاقات البديلة ، وفي إطار سعي الشركة العامة

3. إجراء الدراسات بما يحقق تنمية المناطق النائية .

4. تحقيق استغلال المصادر الطبيعية .

يجب القول هنا بأن أحمال المنازل التي تتغذى من
الشبكة العامة للكهرباء لا تتناسب والأحمال التي
تتغذى من منظومات الخلايا الشمسية ، عليه يتطلب
الأمر عند استخدام منظومات الخلايا الشمسية القيام
بحساب دقيق لمتطلبات الطاقة الضرورية لهذه الأحمال .
ومن حصر المناطق النائية تبين أن الأحمال يمكن أن
تصنف على النحو الوارد بالجدول (7).

عند استخدام منظومات الخلايا الشمسية يجب العمل
على تحديد المتطلبات الضرورية ومن تم تحسب الطاقة اليومية
لكل حمل وفي هذه الدراسة تم القيام بتحديد أربعة أنواع من
أحمال المساكن والأكواخ والخيام وعمود إضاءة تستخدم في
البوابات أو في الأماكن الوعرة على الطرقات ، ونوعين من
أنواع مضخات المياه للآبار الرعوية الجداول (8-11) تحدد
أنواع الأحمال ومتطلبات الطاقة بها .
ملاحظة: يمكن تعريف معدل التشغيل على أنه معدل

جدول (8) حمل المساكن الصحية أو البوابات

نوع الحمل	عدد الوحدات	القدرة لكل وحدة	معدل التشغيل	القدرة	ساعة تشغيل	الطاقة يومية
الإضاءة الداخلية	6	20	50%	60	10	600
إضاءة خارجية	2	20	100%	40	12	480
جهاز	1	05	100%	50	4	200
ثلاجة	1	175	100%	175	12	2100
جهاز مرئي	1	120	50%	60	12	720
مضخة مياه	1	400	100%	400	1.5	600
مروحة	2	70	50%	70	4	280
الإجمالي		100		915		0984

تخطيط الطاقة

جدول (9) حمل المساكن الصحية

نوع الحمل	عدد الوحدات	القدرة لكل وحدة	معدل التشغيل	القدرة	ساعات التشغيل	الطاقة اليومية
الإضاءة الداخلية	4	20	50%	40	6	240
إضاءة خارجية	2	20	100%	40	3	120
ثلاجة	1	150	100%	150	12	1800
جهاز مرئي	1	120	100%	120	4	480
مضخة مياه	1	400	100%	400	1	400
جهاز مسموع	1	10	100%	10	3	30
مروحة	2	70	50%	70	2	140
متفرقات	1	100	100%	100	3	300
الإجمالي				930		3510

جدول (10) حمل المساكن العربية والأكواخ

نوع الحمل	عدد الوحدات	القدرة لكل وحدة	معدل التشغيل	القدرة	ساعات التشغيل	الطاقة اليومية
الإضاءة الداخلية	4	20	50%	40	6	240
إضاءة خارجية	1	20	100%	20	3	60
جهاز مرئي	1	100	100%	100	4	400
مروحة	1	70	100%	70	2	140
متفرقات	1	110	100%	110	10	1100
الإجمالي				340		1940

جدول (11) حمل الخيام أو بيوت الشعر

نوع الحمل	عدد الوحدات	القدرة لكل وحدة	معدل التشغيل	القدرة	ساعات التشغيل	الطاقة اليومية
الإضاءة الداخلية	2	20	100%	40	6	240
إضاءة خارجية	1	20	100%	20	3	60
جهاز مرئي أو متفرقات	1	100	100%	100	2	002
إجمالي				160		500

3. اهتمام الجماهيرية بمصادر الطاقة المستقبلية وخصوصا مرحلة ما بعد النفط
4. توفير الأيدي الفنية المحلية في مجال تركيب وصيانة منظومات الخلايا الشمسية.
5. اكتساب الخبرة بما توفره التجارب العملية من معلومات يتم الاعتماد عليها في تطوير وتصميم المنظومات التي تلائم الظروف المناخية السائدة في المناطق المختلفة .

4-2 الوصف العام للمشروع

يتمحور هذا المشروع حول تركيب مجموعة من منظومات الخلايا الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية بقدرات مختلفة تناسب والمتطلبات الضرورية للسكان في هذه المناطق. وبعد حصر المناطق النائية تم التخطيط لمشروع كهربية المناطق النائية 2001 والجدول (12) يبين المنظومات التي تضمنها المشروع.

للكهرباء لاستغلال مصادر الطاقات المتجددة في تغذية المناطق النائية والبعيدة عن شبكة الكهرباء ، تبنت الشركة مشروع تغذية بعض المناطق بالطاقة الكهربائية عن طريق منظومات الخلايا الشمسية تحقيقا للأهداف التالية :

1. توفير متطلبات الطاقة الكهربائية للمناطق والقرى التي لا تتوفر فيها مصادر الطاقة التقليدية.
2. اكتساب الخبرة والمعرفة في مجال استخدام منظومات الخلايا الشمسية .
3. إجراء الدراسات بما يحقق تنمية المناطق النائية .
4. تحقيق استغلال المصادر الطبيعية .

4-1 مبررات القيام بهذا العمل والحاجة إليه

يمكن تلخيص أهمية هذا المشروع في النقاط التالية :

1. الحاجة إلى توفير أسباب الاستقرار في المناطق الصحراوية وتنميتها .
2. وقف زحف الصحراء على المزارع والطرق .

جدول (12) منظومات مشروع شركة الكهرباء 2001

ر.م	نوع المنظومات	العدد	القدرة [Wp]	الطاقة اليومية [KWh]
1	منظومة البوابات	20	1800	5 كيلووات ساعة
2	منظومة المساكن الصحية	100	1200	3.5 كيلووات ساعة
3	منظومة المنازل الغربية والأكواخ	20	750	2 كيلووات ساعة
4	منظومة بيوت الشعر	100	150	500 واط ساعة
5	منظومة إنارة الشوارع	100	150	500 واط ساعة
6	منظومة ضخ المياه	25	3150	عمق 50 متر
7	منظومة ضخ المياه	5	6000	عمق 100 متر
الإجمالي		370	309,750	كيلووات ذروة

منشورات المركز العربي لأبحاث الصحراء ، مرزق
1998.

2. Ibrahim M. Saleh ,Ibrahim M. Molokhia, M. Ali
Musa: COMPARATIVE STUDY IN SUPPLYING
ELECTRICAL ENERGY TO SMALL REMOTE
LOADS IN LIBYA, OMAN,1998

3. التقرير السنوي شركة الكهرباء 1991.

4. Ibrahim M. Saleh ,Ibrahim M. Molokhia, M. Ali
Musa :A study on Utilizing Photovoltaic energy in
the electrification of Libyan rural areas The
fourteenth European Photovoltaic Solar Energy
Conference , Barcelona 1997.

5. Ibrahim M. Saleh ,Ibrahim M. Molokhia, M. Ali
Musa :The Role Of Photovoltaic in the development
of Libyan rural and remote areas , The fourteenth
European Photovoltaic Solar Energy Conference ,
Barcelona 1997.

6. Ibrahim M. Saleh ,Ibrahim M. Molokhia, M. Ali
Musa :Present Situation and Future Prospects of
Photovoltaic Applications In Libya , The fourteenth
European Photovoltaic Solar Energy Conference ,
Barcelona 1997.

4- 3 المواقع المستهدفة للمرحلة الأولى من كهربة المناطق النائية

بناء على الدراسة السابقة فقد تضمن المشروع كهربة
بعض التجمعات السكانية والبوابات واستخدام المضخات
التي تتغذى بالطاقة الكهربائية من الخلايا الشمسية في ضخ
المياه لغرض الشرب والاستعمال المنزلي في أنحاء مختلفة من
الجمهورية .

والمناطق التي حددت لهذا المشروع هي .

- تجمع أمير قابس

- تجمع السويجات

- تجمع انتلات

- تجمع الغبيات

- أبار في مختلف الشعيبات

- عدد 20 بوابة .

المراجع

1. إبراهيم محمد صالح :حصر وتقييم منظومات الخلايا
الشمسية في ليبيا، مجلة الدراسات الصحراوية ،

ملخص

قدم في هذه الورقة تعريف للمناطق النائية اعتماداً على النواحي الفنية والاقتصادية، حيث تم تعريف
المناطق النائية بأنها تلك المناطق التي تبعد أكثر من 5 كم من مصدر الجهد العالي / المنخفض (11 كيلوفولت)
وبعدد سكان أقل من 200 نسمة ، وتم تقديم حصر للمناطق النائية وبيان بأن عدد السكان الذين لا تتوفر لديهم
كهرباء لا يتعدى 25,000 نسمة . كما تم تصنيف المناطق التي تم حصرها وتحديد متطلباتها الطاقية حسب
أنواع المساكن التي بها ، والتطرق إلى أنواع المنظومات ومشروع الشركة العامة للكهرباء لكهربة المناطق
النائية 2001 الذي سيتم تنفذه مع نهاية عام 2002 ، حيث بلغ إجمالي المنظومات التي سيتم تركيبها 370
منظومة وبقدرة إجمالية 310 كيلوات ذروة ، وسيستفيد من هذه الخدمات حوالي 3000 نسمة .