د لوړو زده کړو وزارت

دکندهار پوهنتون ریاست

د انجینری پوهنځی

دسیول څانګه

د لیسانس دوری پایلیک

د کندهار په ښار کی د Off-Grid سیستم ارزونه او د کندهار د پوهنتون لپاره د On-Grid سیستم د ډیزاین نمونه

Ketabton.com

لارښوود استاد: پوهنیار انجینر مجتبی (معنوی)
د ارزونی کمیټه: پوهنیار انجینر اغامحمد
ترتیب کوونکی : (حسیب الله ، محمد فیصل ، سیدولی ، اصغر)

کال:1395 ه-ش

(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست صفحه

لومړی څپرکی 1

(پیژندګلوی) 1

1.1 شالید (Background) 1

2.1 په افغانستان کی د بیا نوی کیدونکی انرژی حالت: 1

3.1 په افغانستان کی د لمریزی انرژی حالت 2

4.1 په افغانستان کی د Off-Grid سولر سیستم استعمال: 2

5.1 په کندهارولایت کی د برق حالتونه 3

6.1 د کندهار پوهنتون تاریخچه 4

7.1 د څیړنی اړتیاوی 4

8.1 ستونزی 4

9.1 د څیړنی اهداف. 5

10.1 محدودیتونه 5

دوهم څپرکی 7

تیروڅیړنوته کتنه (literature Review) 7

1.2 لمریزی انرژی ته عمومی کتنه 7

2.2 دلمریزی انرژی تاریخچه 8

3.2 فوتوولتیک(Photovoltaic) 8

4.2 په نړی کی د برق حالت 9

5.2 دانرژی تولیدونکی هیوادونه 10

6.2 په افغانستان کی د برق حالت 11

7.2 د (Off grid system او On grid system) پر تله 13

8.2 د OFF-Grid System سیستم 14

9.2 د Off-Grid سولر سیستم اجزاوی 14

10.2 د Off- grid سیستم فایدي 15

11.2 د Off-grid سیستم ځینی تاوانونه 16

(c) ketabton.com: The Digital Library

12.2 د On-grid System سیستم 16
13.2 د On-grid د سیستم ګټې 17
14.2 د On-grid د سیستم تاوانونه 18
15.2 سولر (Array) باندې د برق د زیاتوالي او کموالي تاثیرات او عوامل 19
16.2 Haiti school مکتب لپاره د Off-Grid سولر سیستم ډیزاین 20
1.16.2 هدف: 20
2.16.2 تګلاره: 20
17.2 د نایجریا په هیواد کې د (Off-grid) سیستم ارزونه 23
1.17.2 د (PV Module)انتخاب : 23
2.17.2 د(Inverter)انتخاب: 23
3.17.2 دولټیج انتخاب : 23
4.17.2نتیجه ګیری : 23
دریم څپرکی 25
(څېړنیزه کړنلاره) 25
1.3 مشرح کړنلاره 26
3.3 د کندهار په ښار کې د Off-grid سولر سیستم سروې 28
4.3 د سروې کولو په وخت کې ستونزې 28
څلورم څپرکی 29
(د څیړنې د ساحوی معلوماتو تحلیل او ارزونه) 29
1.4 د Off-Grid سیستم په اجزاوو کې مشکلات 30
2.4 د Demand او Supply تر منځ نسبتونه 31
3.4 Off-Grid سیستم لارې چارې او د ډیزاین میتود 32
1.3.4 مواد(Materials) 33
2.3.4 لمړی مرحله: 34
3.3.4 دوهمه مرحله : 34
4.3.4 دریمه مرحله : 36
5.3.4 څلورمه مرحله : 36
6.3.4 پنځمه مرحله : 37

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.3.4 شپږمه مرحله: 37
پنځم ځپرکی 38
(د کندهار د پوهنتون لپاره د On-grid سولر سیستم نمونه) 38
1.5 دحرارت درجه 39
2.5 د On - Grid سولرسیستم ډیزاین.. 40
1.2.5 لومړی مرحله 41
2.2.5 دوهمه مرحله : 43
شپږم ځپرکی 46
(نتیجه او وړاندیزونه).. 46
1.6 نتیجه :.............. 46
2.6 وړاندیزونه.. 46
ماخذونه.. 47
الف : ضمیمه (Appendix) 50
پوښتنلیک.. 50
د کندهارپه ولایت کی د off-Grid سیستم سروې 50
ب : ضمیمه (Appendix).. 52
انځورونه.. 52

(c) ketabton.com: The Digital Library

د جدولونو لیست صفحه

1.2 د نړۍ د برق منابع په 2008 م کال کې 9
2.2 په افغانستان کې د ځینو برخو د انرژۍ حالتونه...12
1.4 ورځنۍ انرژۍ د برق مصارف 34

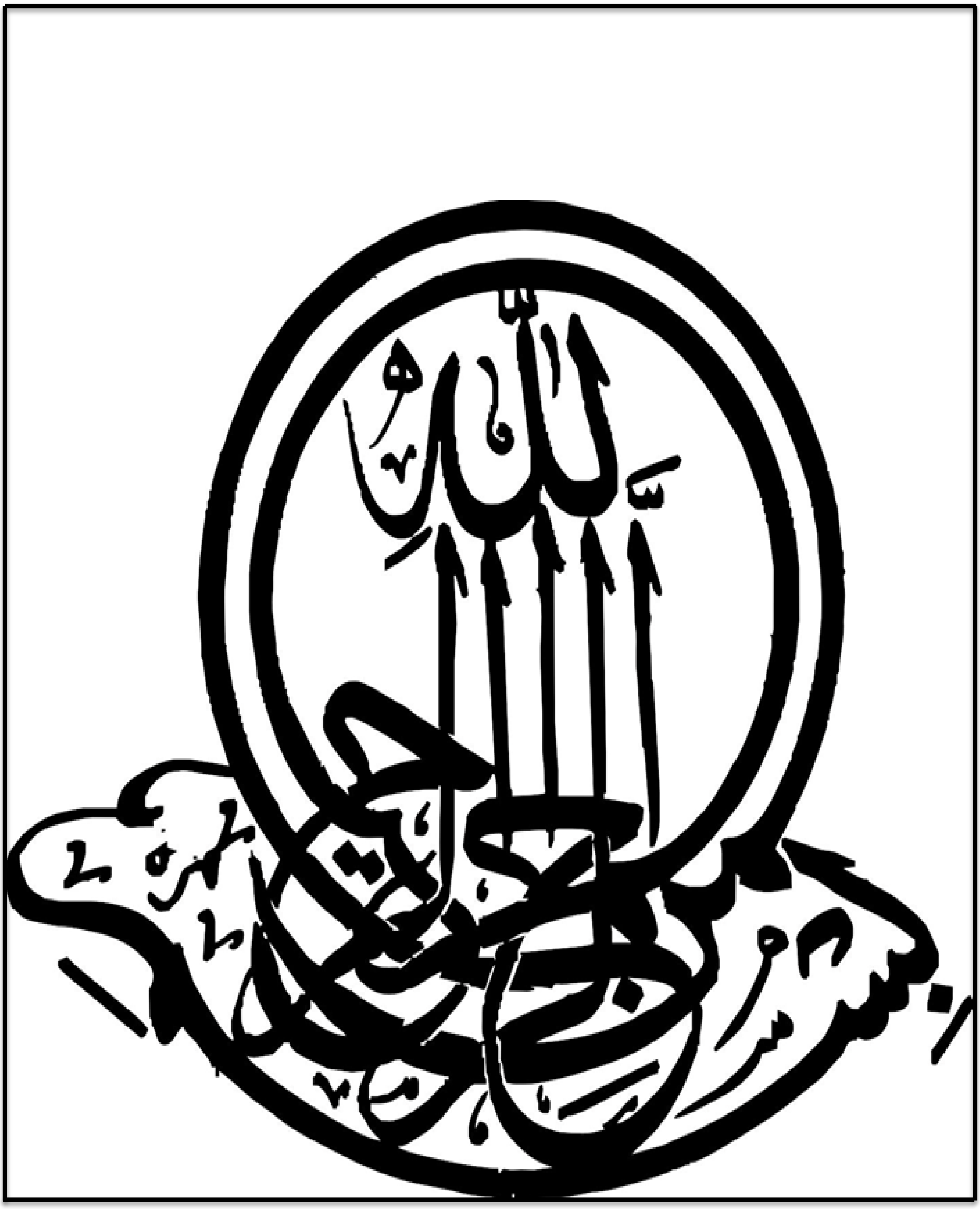
شکلونو لیست

2.2 د Off-Grid system سولر سیستم اجزاوی... 15
3.2 د Off-Grid سولر سیستم دیاګرام 16
4.2 د On-Grid سولر سیستم دیاګارام 18
5.2 د سولر هندارو د صفونو تر منځ فاصله.. 22
1.3 د کندهار ولایت د ښار نقشه 27
1.4 کندهار ښار کې د Off-Grid سولر سیستم ډیزاین ډیزاین................................ 29
2.4 د Off-Grid system په اجزاوو کې مشکلات 31
3.4 د Off-grid سولر سیستم مواد... 33
1.5 د کندهار د پوهنتون ماسټر پلان 38
2.5 د On-Grid سولر سیستم بدون له بطریو څخه 41
3.5 سولر ارۍ ته د یوه انورټر بسته کول.. 44
4.5 سولر ارۍ ته د څو انورټرو بسته کول.. 44

د ګرافونو لیست

1.2 په نړۍ کې کلنی برق 10
2.2 په نړۍ کې کلنی بیا نوی کیدونکی انرژۍ مقدار.. 21
3.2 د سولر ماډل خواص په 25C° درجه د حرارت کې.. 30
1.4 د بطرۍ د ژوند موده.. 30
2.4 د Demand او Supply تر منځ نسبتونه.. 32
1.5 د کندهار ولایت کې د حرارت درجه.. 39
2.5 د کندهار ولایت کې د Sun hour ګراف 40
3.5 په سولر هندارو د حرارت درجې تاثیرات.. 42
4.5 د سولر انرژۍ برق تولید د میاشتو په اوسط کې.. 44

(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library

مننلیک (Acknowledgment)

له هرڅه دمخه دمهربانه اوبښونکی ذات څخه ډیرخوښ اوخوشحاله یو چی مونږته یی داتوفیق راکړچی وکولای شودداسی یوکارجوګه وګرځوچی هغه دخپل ملت، ټولنی اوبلاخره زمونږدګران هیوادافغانستان لپاره دپرمختګ اوترقی یومهم ګام بلل کیږی اودهغه مهربانه الله(ج)دنعمتونو، احساناتو، اولورینوڅخه ډیرشکرګذاره یو چی په مونږباندی یی دا احسان وکولوچی دخپل ملت اوټولنی دخدمت مصدریی وګرځولو.

انجینری د وګړو د ژوندانه د سطحی په لوړولو او د اقتصادی مسایلو په برخه کی مهم رول لوبولی دی . د تکنالوژي په برخه کی ټول هغه پرمختګونه لکه د پلونو،سرکونو،فابریکو ودانیو،همداسی د لمریزی او بادی انرژی لاسته راوړل ،برقی وسایل کمپیوټر او انټرنیټ جوړول د انجینرانو دزیار محصول بلل کیږی ، نو ځکه انجینری یوه مهمه ریښته ده او د خلکو د ژوند د سطحی په لوړولو او پرمختګ کی مهم رول لوبوی .

د کندهار پوهنتون د انجینری پوهنځی هم په خپل وار ددغی سیالی څخه شاته نه ده پاتی چی په دی وخت کی هر محصل زیار وباسی تر څو هغه مسلکی تیوری چی په تیرو اتو سمیسترو کی یی زده کړی او لیدلی وی په دغه سمیستر کی به یی په ښه توګه عملی کړی.

په لومړی قدم کی دګران اومهربانه لارښود استاد ریس پوهنیارانجنیرمجتبی معنوی او استاد اغا محمد څخه نړی، نړی مننه کوو چی زمونږسره یی پدی برخه کی نه ستړی کیدونکی هلی، ځلی اوکوششونه کړی دی اوبغیرله دی څخه یی هم مونږدخپلی ټولنی خدمت اوترقی ته هڅولی یو اوهمیشه یی مونږته داخبره راپه غوږ کړی ده چی هرکارکوی لومړی موباید دالله(ج) رضا مطلب وی اوبیا خپل ځوریدلی اوله هری نګاه څخه ترپښولاندی شوی ګران هیواد افغانستا ن په نظرکی ونیسی.

په دوهم قدم کی د الکوزیا شرکت ریس حاجی شیراحمد د زیات تشویق او لورینی څخه مننه کوو چی د On-Grid سیستم په برخه کی یی لارښوونه او هم د کتابونو مرسته وکړه .

په درنښت

د کندهار پوهنتون

انجینری پوهنځی

یوولسم ګروپ

(c) ketabton.com: The Digital Library

لنډيز

انرژی د اقتصاد د پرمختګ او هم د یوی ټولنی د پرمختګ اساس دی، همداسی د یوه ښه اقتصاد او اجتماعی ژوند د پرمختګ لپاره انرژی یو اړین څیز دی. د بهتره انرژی د لاسته راوړلو لپاره باید یوه داسی منبع پیدا شی چی دوامداره او ارزانه وی، هغه انرژی بیا نوی کیدونکی انرژی (Renewable energy) ده، چی د بیا نوی کیدونکی انرژی د جملی څخه لمریزه انرژی (Solar energy) یوه ارزښتناکه،دوامداره او ارزانه انرژی ده.

لمر چی دشمسی نظام تر ټولو لویه سیاره ده، د خپلی بی پایه انرژی په تولید سره د ځمکی پر مخ ژوندیو موجوداتو ژوند پروردګار د همدی سیاری د انرژی سره تړلی دی. د تاریخ په اوږدو کی د لمر ددغه بی پایه انرژی څخه په مستقیم او غیری مستقیم ډول استفاده شوی ده، په ننی نړی کی چی ټکنالوژی ډیر زیات پرمختګ کړی دی د لمر د انرژی څخه د برق تولید، اوبو تودولو، اطاقونو ګرمولو، میوی وچولو او نورو برخو کی استفاده کیږی.

د فوسلیه موادو (ډبرو سکاره، خام تیل او طبعی ګاز) په پیژندلو سره ، چی صنعت مخ ته ولاړ او ددی استعمال ډیر زیات شو چی ددی د استعمال سره محیط ډیر زیانمن او د زهری ګازاتو مقدار ډیر زیات شو او د هر ملک خلکو ددی طبعی انرژیو د ختمیدو تشویش درلود نو ځکه د نړی خلک په دی هڅه کی شول ترڅو د داسی انرژیو څخه استفاده وکړی چی نه ختمیدونکی او دوامداره وی او هم محیط ته زیان ونه رسوی لکه سولر انرژی ، بادی انرژی ، د بهر د امواجو انرژی، د ځمکی طبعی حرارتی انرژی(مګما) او نوری انرژی چی په دی وختونو کی سولر انرژی Off-gridاو On-grid سیستمونو استعمال ډیر زیات عام شوی چی په کیلو واټو او میګا واټو برق لاسته راوړی .

کندهارولایت 300 لمریزی ورځی لری اوله هغه څخه 6.5Kwh/m^2/day انرژی دلمردشعاع په واسطه تولیدیږی اوپه اوسط ډول سره دلمرشعاع درېډسکرین سافټویرڅخه تقریبا 5.53 Kwh\day ده دورځی په جریان کی شپږساعته تیزلمروی.

د کندهار مرکز 512200 نفوس لری چی 110-100 میګا واټه بریښنا ته اړتیا لری له دی جملی څخه 12 میګا واټه د هلمند د کجکی بند څخه او 30 میګا واټه له ډیزلی جنراتورونو څخه لاس ته راځی او په کورونو کی په شخصی توګه د لمر د انرژی (Off-Grid) سیستم څخه کار اخلی . اما اوس مهال داسی نه ده کوم ډیزلی جنراتورونه چی وه د هغوی جنراتورونو ډیزل نشته یوازی د کجکی د بند څخه بریښنا ښار ته راځی هغه هم کله وی او کله نه ځکه د برق تارونه کله کله د امنیتی مشکلاتو په خاطر شکیدلی وی .

د کندهار په ښار کی 97% خلکو د خپل کور او یا هم د نورو برقی ضروریاتو د رفع کولو لپاره د Off-grid سیستم نه دی ډیزاین شوی بلکی 3% خلکو ددی سیستم لپاره ډیزاین کړی دی. چی د سولر په سیستم کی ددوی تر ټولو غټ او عمده مشکل د بطری زر خرابیدل وو چی ددی اصلی علت د ډیزاین نه موجودیت او هم د چارچ کنترولر نشتوالی وو چی 86% خلک د چارچ کنترولر نلری او په مستقیم ډول له سولر څخه بطری ته برق ورځی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کندهار د پوهنتون د پارکینګ د On-grid سیستم جوړولو لپاره چې مساحت (30 X 66) متر مربع کې دی د سولرونو تعداد 990 سولرونه لاسته راځی ، د پارکینګ د سایوان په طول کې 33 سولر هنداری او په عرض کې 30 سولر هنداری لګیږی . او د هر قطار لپاره جلا جلا انورټر انتخاب شوی چې ټول 30 انورټره کیږی .چې د هر انورټر ظرفیت 10KW دی او د هر سولر ظرفیت 250 W دی چې له ضایعاتو څخه وروسته216KW حقیقی برېښنا لاسته راځی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

پیژندګلوی

1.1 شالید (Background)

د یوهیواد او ټولنی اساسی پرمختګ په برق او انرژی پوری تړلی دی اوهمدارنګه دیواقتصادی تولید اواجتماعی ژوند دپرمختګ لپاره زیات برق ته ضرورت شته . نودزیاتی برقی انرژی تولید لپاره باید دداسی انرژیو څخه استفاده وکړو چی نه ختمیدونکی ارزانه،محیط ته تاوان نه رسوونکی اودوامداره (Renewable energy) وی چی دهغی له جملی څخه یو سولرانرژی ده.

دلمرانرژی په نړی کی په زیات مقدارسره پیدا کیږی نوموړی انرژی پاکه اومضره ګازات لکه کاربن دای اکساید نه تولیدوی ،ارزانه ده ځکه د ابتدایی مصرف بغیر نور مصرف نلری اونه ختمیدونکی انرژی ده . اودنړی په زیاتومنطقوکی لاس رسی ورته کیږی. دلمردانرژی څخه د بریښنا انرژی د تولید لپاره چی کوم برقی سولر سیستمونه ډیزاین شوی دی دهغه له جملی څخه یو د off-grid سیستم او بل د on-grid سیستم دی .

2.1 په افغانستان کی د بیا نوی کیدونکی انرژی حالت:

د تکنالوژی د علم د پرمختګ او په نړی کی د انرژی د سرچینو د کموالی له امله خلک د انرژی د بدیل د پیدا کولو په لټه کی شول چی په دی برخه کی پرمختللی هیوادونه ډیری لاسته راوړنی لری. د بریښنا انرژی د زیاتو کلونو څخه راپدی خوا د سیندونو د اوبو او حرارتی دستګا وو څخه ترلاسه کیدله . خو نن ورځ د انرژی د سرچینو د کموالی له امله د نړی کار پوهان د بیانوی کیدونکی انرژی د لاسته راوړلو په لټه کی دی تر څو وکولای شی د تکنالوژی چرخش په کار واچوی.

باید ووایو نوی کیدونکی انرژی عبارت ده له اوبو ، لمریزی ، بادی انرژیو او همدارنګه د ځمکی د تودخی (جیوترمل) او د حیواناتو له فضوله موادو څخه چی په اوسنی وخت کی په افغانستان کی له نوی کیدونکی انرژی څخه اخیستنه د اوبو د سرچینو څخه پرته ډیره محدوده ده . خو د لمریزی او بادی انرژی څخه د ګټی اخیستلو ډیر امکانات شتون لری.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.1 په افغانستان کی د لمریزی انرژی حالت

په افغانستان کی له لمریزی انرژی څخه ګټه اخستل د انرژی له مهمو سرچینو څخه ګڼل کیږی . اما په اوسنی وخت کی له لمریزی انرژی څخه ګټی اخیستل ډیره پراختیا موندلی ده. چی د کابل ځینی واټونه د لمریزی انرژی په واسطه روښانه کیږی . په همدی ډول د بامیانو په ولایت کی په 2013 میلادی کال کی د زیلاند د هیواد لخوا له لمریزی انرژی څخه د ګټی اخستلو کار پیل شو چی په اوس حال کی د یونیم میګاواټ انرژی په تولید سره 2500 کورنی د لمریزی انرژي څخه ګټه اخلی (DABS.2013)

او همدارنګه د فوتوولتیک سیستم دپکتیا په ولایت دسیدکرم په ولسوالی کی جوړشوی دی چی تقریبا 80 کیلوواټ برق تولید وی چی ددغه پروژی دجوړیدو پروسه 7 میاشتی طول ویست دیدی پروژی مجموعی مصارف 2.3 ملیونه ډالره وو چی له دی جملی څخه 700000 ډالردموادو په انتقال او 800000 ډالردبټریوپه نصب ولګیدی ددغه پروژی په هرواټ باندی 10 ډالره مصرف شو. (DABS.2013)

لمریز انرژي د محیط د محفوظیت او پاکوالی لپاره ډیره موثره انرژی شمارل کیږی. د لمریزی انرژی څخه د افغانستان په هر ځای کی د هر مقصد لپاره تری کار اخیستل کیږی .

د لمریزی انرژی څخه په کورونو کی د اوبو ګرمولو ، روښنایی ، د سړک ددواړو طرفونو د روښنایی او د ځمکی د تحت الارضی څخه د اوبو پمپ کول اوس مهال په افغانستان کی ډیر معمول شوی دی ، اوس مهال د کابل په ښار کی 30% د لمریزی انرژي څخه په کورونو کی د برق کار لپاره کار اخیستل کیږی .(DABS.2013)

د افغانستان دولت د برق د تولید لپاره د لمریزی انرژی څخه کار اخیستی دی. نوموړی برق اول ځل د سولر په واسطه په بطریو کی ذخیره او بیا وروسته په کورونو او کلیو کی د برق کار تری اخیستل کیږی.مګر د On-grid سولر سیستم تر اوسه زمونږ په هیواد کی استفاده نه ده شوی.

4.1 په افغانستان کی د Off-Grid سولر سیستم استعمال:

په افغانستان کی هغه لری او پرتی سیمی چی برقی شبکی ته لاس رسی نه لری او حتی ښاری سیمی د Off-grid سولر سیستم په کورونو کی د روښنایی ، د اوبو او هوا د ګرمولو ، او همدارنګه د هوا په یخولو او نور برقی ضروریاتو لپاره کاروی .

د صافو او پاکو اوبو د راکښلو په خاطر د لمریزی انرژي(Off-grid سولر سیستم) څخه اوس مهال په افغانستان کی کار اخستل کیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لمریزی انرژي (Off-grid سولر سیستم) څخه د زراعت لپاره هم زیاته ګټه په افغانستان کی اخیستل کیږی.ځکه افغانستان د لمریزی انرژي څخه ډیر برخمن دی چی په اوسط ډول په افغانستان کی لس میاشتی لمر وی نو د زراعت لپاره نوموړی انرژی یوه ډیره ارزښتناکه ده .

اوس کچیری پورتنی د Off-grid سیستمونه د On-grid سیستم ته تبدیل شی نو زیات ګټور به تمام شوی وای ځکه که چیری د اضافی برق په شبکه وپلوری نو د شبکی د برق بیل به راکم کړی او یا هم به عاید زیات کړی خو متاسفانه په افغانستان کی اوس مهال د شبکی برق ډیر کم دی چی د On-Grid سیستم فعاله کړی.

5.1 په کندهارولایت کی د برق حالتونه

کندهار د افغانستان دوهم غټ ولایت دی چه ددی هیوادپه جنوب لودیځ کی موقیعت لری او ارتفاع یی د بحر له سطحی 1005 متره یا 3297 فټ ده او 54.022 کیلو متره مربع مساحت لری چه 84.5% یی هواری منطقی او 2.6% یی غرونه نیولی او باقی یی نیمه هواری دی کندهاربنار کی98.000 ریهایشی کورنه موجودی 25.000 په کی (دوکانونه ، هوټلونه ، مکتبونه)اوداسی نورتجارتی مرکزونه تشکیلوی .82 صنعتی فابریکی لری او 4.500 کوچنی فابرکی لکه (خیاطی ، نجاری ، فلزکاری) یی تشکیلوی. دا ولایت 18 ولسوالی 1000 کلی او 1.7 میلیونه نفوس لری (Agha.M.2012)

د کندهار ولایت 140میګاواټه بریښنا ه ضرورت لری چی اوس مهال د دوو لاندینیو برقی منابعو څخه استفاده کوی :-

1 ـ کجکی هایدرو پاورپلانټ چه د هلمند په ولایت کی موقیعت لری. ددی پلانټ ظرفیت 33 میګاواټ دی او 32میګاواټه برق لاس ته تری راځی او یومیګا واټ یی ضایعات دی او ددی پلانټ څخه د هلمند او کندهار ولایتونه استفاده کوی اوس مهال کلیوالی سیمی ددی بریشنا څخه مستفد شوی نه دی. (Ministry of electronic of kandahar,2016)

2 ـ څلور غټ ډیزلی پاورپلانټونه چی په لاندی ډول دی:

a) بایپوز پاورپلانټ چی باغ پل کی موقیعت لری 10 میګاواټه بریښنا تولیدوی او د کندهار ښار ته برق ورکوی.

b) بریښنا کوټ(MTU) پاورپلانټ چی 10میګاواټه برق تولیدوی او د کندهار ښار ته برق ورکوی.

c) غټ شوراندام پاورپلانټ چی د صنعتی پارک لپاره10میګا واټه برق تولیدوی.

d) کوچنی شوراندام پاورپلانټ چی 6میګاواټه د برق ظرفیت لری خو اوس مهال غیری فعاله دی.

او داسی نور کوچینی پاورپلانټونه لکه 315کیلوواټه بریښنا چی په باباصاحب کی موقیعت لری.

(c) ketabton.com: The Digital Library

او همدارنګه د کندهار ولایت لپاره په اینده کی ځینی برقی منابع هم په نظر کی نیول شوی دی لکه: د صنعتی پارک لپاره سولر سیستم چی 10میګاواټه ظرفیت لری او د ډاهلی بند چی اوس مهال ترکی هیواد کمپنی له طرفه په دی باندی کار شروع کړی دی.(Ministry of electronic of kandahar,2016)

6.1 د کندهار پوهنتون تاریخچه

د کندهار پوهنتون په کال 1369م کال د کرهنی پوهنځی په درلودلو پیل او دوه کاله وروسته په 1317م کال د طب پوهنځی تاسیس شوه له هغه وخته تر اوسه پوری یی د هیواد ځوان نسل دسالمی روزنی لپاره په سختو سیاسی اقتصادی شرایطو کی او د سیمی خاصو ستونزو په لمن کی ادامه ورکړی او تر دی دمه یی له مختلفو څانګو (انجینری،کرهنه،طب ،ښونه او روزنه،شرعاتو،او اقتصاد) پوهنځیو څخه فارغین افغانی درد لیدلی ټولنی ته وړاندی کړی دی. کندهار پوهنتون د جنوب حوزی په کچه د ټولو دولتی او شخصی لوړو زدکړی موسسو د څارنی مرکز دی.

کندهار پوهنتون تر 1383م کال پوری تدریس،اداری او لیلیو چاری د پرمخ بیولو لپاره ځانګړی ملکیت یا ځمکه نه درلوده او د کندهار ولایت په مختلفو دولتی ودانیو کی یی خپلی تدریسی چاری پرمخ بیولی تر څو په یاد کال کی اوسنی 93هکتاره دکندهار ښار شمال ته په نهمه ناحیه د لویی ویالی پر غاړه د ولایت مقام په مرسته او د پوهنتون د رهبری په زیار تر لاسه کړه.اوس مهال کندهار پوهنتون د کرهنی پوهنځی ځیرنیز فارم،کادری روغتون او د عینو مینی د ځمکی په شمول په مجموعی توګه12 پوهنځی او 1388 هکتاره ځمکه ملکیت لری .(.KUSB 2015)

7.1 د څیړنی اړتیاوی

په دی وروستیو وختونو کی په افغانستان کی د سولر سیستم په کلیو او ښارونو کی د برقی ضروریاتو د رفع کولو لپاره ډیر عام شوی دی. او دا سیستمونه په غیری مسلکی شکل تری استفاده کوی او صحیح ډیزاین نه ورته کوی چی دوی په غیری اقتصادی ډول له دی څخه استفاده کوی او یا هم ددوی برقی ضروریات نشی پوره کولای.او همدا رنګه داسی نوری ستونزی په ګوته شی او هغوی ته په مسلکی ډول جواب وویل شی نو دی مهمو ټکو ته په کتو سره دا څیرنه انتخاب او ترسره شوه.

8.1 ستونزی

یو ګټور مسؤن او د چاپیریال سره موافق یا چاپیریال ته ضرر نه رسونکی برقی سیستم په ښار او کلیوالی ساحو کی اړین دی تر څو خلک په کافی ډول له برقی سیستم څخه استفاده وکړی ځکه نن سبا فابریکی او صنعتی پرمختګ ورځ په ورځ زیاتیږی او د برق ضروریات هم ورسره زیاتیږی. نو دا

(c) ketabton.com: The Digital Library

بیا نوی کیدونکی (رینیوبیل) برق او انرژی ته ضرورت لری. او همدارنګه د رینیوبیل انرژی څخه پرته د نورو برقی منابع قیمت چی د اقتصادی شرایطو سربیره د محیط د خرابوالی سبب هم ګرځی .

دا چه زموږ په ملک کښی د انرژی نوری منبع ګانی تراوسه پوری ندی فعاله شوی او نه هم موږ د اوبو انرژی لرو چه ورڅخه استفاده وکړو نو زمونږ د ملک خلک هر وخت دبرق او انرژی مشکل سره مخ دی.

کندهار یو داسی ولایت دی چی د پاکستان څخه پرته د بل یو داسی خارجی هیواد سره سرحد نه لری او پاکستان هم په خپل هیواد کی په کافی اندازه برق نلری چی په افغانستان برق وپلوری او دا ولایت د افغانستان د نورو برخو په څیر د ځینو مشکلاتو شاهد دی.

او ځینی داسی نور مشکلات چی زمونږ وطن ورسره لاس په ګریوان دی په لاندی ډول دی :

1 .په افغانستان کی د کافی برق نشتوالی او دوارداتی برېښنا ستونزی.

2 . د امنیتی مشکلاتو له کبله د برقی پایو ویجاړیدل.

3 . ورځ تربلی دبرق او انرژی غوښتنی زیاتیدل.

4 . په کافی اندازه د امکاناتو نه شتوالی اوشبکیی سیستم ته لاس رسی نه کیدل.

9.1 د څیړنی اهداف

1. د کندهار په ښار کی د Off-grid سولر سیستم ارزونه .

2. د کندهار پوهنتون لپاره د پارکینګ په سایوان د On-Grid سولر سیستم ډیزاینول .

10.1 محدودیتونه

څرنګه چی زمونږدڅیړني موضوع په کندهارولایت کې دOff-Grid سیستم ارزونه کول دی ترڅووپوهیږوچی څومره نقصانات پدی سیستم کې موجود دی څومره خلکوډیزاین کړی څومره ډیزاین ندی کړی دواړه مقایسه کړواودهغه عمده مشکیلات دکندهارپه ولایت کې څه دی بټری مشکیلات،انورټر،چارج کنټرولر،سولرمعلومول دی ترڅودکندهارپه ولایت کې دمنظم اوپایداره Off-Grid سیستم څخه استفاده وشی.

څرنګه چی دکندهارولایت ناامنه ولایت دی نومونږ‌ونه توانیدلوچی دلری ساحوڅخه لیدنه وکړواوپه لرې پرتوساحوکی ددغه سیستم داجزاوسره خلک هیڅ بلتیانه درلوده حتی دننه په ښارکې دداسی ساحوسره مخ شووچی هیڅ معلومات یی مونږته نشوراکولای زیات داسې خلک وو چی نه په واټ پوهیدل اونه په امپیراود داسی څیړنوسره هیڅ بلتیا نه درلوده. نومونږدخپل توان په اندازه دښارپه داخل کی د داسی کسانوڅخه پوښتنی کولی چی دبرقی سامان آلاتو دوکانداران وو اویابه محصلین وو ددغه خلکو نابلتیا زمونږ د معلوماتو دقت ترېوی اندازی متآ ثره کوی خوبیاهم مونږدخپل فکرپه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اندازه دخلکوسره په ډیره صمیمانه ډول پوښتنه کوله اوهغه موپه دی راضی کول چی جواب راکړی اوزمونږ اشتباهات په دی سروی کې تریوی اندازی راکم شی.

.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم څپرکی

تیروڅیرنوته کتنه (literature Review)

1.2 لمریزی انرژی ته عمومي کتنه

لمر د شمسی د نظام مرکز ځلانده او منوره جسم د ی چی له ویلی شوو معدنی مواد او سوزنده غازاتو څخه جوړ شوی د ی. لمر د تودوخی ،(حرارت) رڼا او مقناطیسی قوی او ډیرلوی قانون کنټل کیږی. د جاذبی قوی او خپل غټوالی (جسامت) په لحاظ نور ستوری په ټاکلو مدارنو باندی کنترول کوی او دخپل ذاتیه نور په واسطه هغه روښانه ساتی.

دلمرپیړوالی (جسامت): لمر غاز لرونکی کره ده چی قطر یی 1.392.712کیلو متره حساب شوی دی په همدغه تناسب کتله یی 333.432 ځله او حجم یی1.306.000 ځله د ځمکی په نسبت لوی دی .د لمر په مخ کښی حرارت د فارنهایت له 10.000 درجو څخه شروع شوی د مرکز په استقامت په ملیونو میلونو درجو ته رسیږی .څرنګه چی د لمر په دننه برخه کښی څیرنه مشکله ده نو د نجوم پوهانو د هغه د باندنی برخه په بیلو بیلو برخو ویشلی ده. (suna.org,2012)

فوتو سفیر د لمر د مخ د طبقی څخه عبارت ده دننه کره یی احاطه کړی ده او متموج(موج لرونکی) بڼه لری هغه مختلف ټاپی چی دلمر په مخ کښی واقع کیږی فوتوسفیر ځینی برخی تیاره ښیی، هغه غازات چی په فوتوسفیر کښی پراته د لمر اتموسفیر جوړوی هغه فشار کوم چی د لمر په سطح باندی واردیږی د ځمکی د هوا فشار کوم چی د لمر په سطح باندی واردیږی د فوتو سفیر طبقه د انرژی تودوخی(حرارت)او رڼا څخه دلمر د نظام نور ستوری ګټه اخلی. $\frac{1}{100}$لمر د یو میلیون کالوڅخه راپه دی خوا د ژیولوژی د پیړیو په موده کښی بیا تر اوسه پوری لازمه تودخی (حرارت) او انرژی دشمسی نظام ورکړی او دڅو بلیونو نورو کالو له پاره هم په دغه فعالیت باندی قادر وی.د فوتوسفیر سطحه د 10.000 فارنهایت تودخه (حرارت) لری او دهغه به څنډو کښی دغه تودوخی (حرارت) د فارنهایت 8000 ته راټیټیږی. همدغه سبب دی چی د لمر وړانګی د فوتوسفیرپه قطبونو کښی د مرکز په نسبت دومره رڼا نه دی بلکه سوروالی ته مایل وی (suna.org,2012)

دشمسی نظام 99.8فیصده کتله لمر تشکیلوی چی تقریبا 333.000 برابره دځمکی دکتلی ده اوپه اوسط ډول کثافت یی په یوفوټ مکعب کی 90 پونډه دی چه دغه معادل دی په یوسانتی مترمکعب کی 1.4 ګرامه ده او1.6برابره داوبودکثافت سره په هره ثانیه کی تقریبا 1.1×10^{20} کیلو واټه انرژی له لمرڅخه خارجیږی دګازاتواوجامدو ذراتو شتون په هواکی دلمردوړانګوجذب 47 فیصده ته ښکته کوی دی یعنی 47 فیصده انرژی دځمکی سطحی ته رسیږی په دی وخت کی چی په ځمکه کی کومه انرژی لاسته راځی 7×10^{17}کیلو واټه په ساعت کی ده.(suna.org, 2012)

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.2 دلمریزی انرژی تاریخچه

په لومړنیووختونوکی چه هیڅ پرمختګ نه ووشوی دلمردانرژی څخه یوازی دکورونو په ګرمولوکی استفاده کیده وروسته دیوڅه پرمختګ څخه بیا دمیوو اوسبزی جاتو دوچولو لپاره استعمالیده .

لومړنی نفرچی دلمردانرژی څخه یی په نظامی چاروکی استفاده وکړه هغه ارشمیدیس وه هغه پردی وتوانید چی په بادی کښتی باندی دلمرد وړانګود متمرکزکیدوسره سم کشتی په حرکت باندی شروع کوو.

په عصری توګه دلمردانرژی څخه استفاده 1770 میلادی کال کی شروع شوه اوهمدارنګه 1872 میلادی کال په چیلی کی دسیند دمالګی دوړلوپه منظوردلمردانرژی څخه استفاده وشوه .

د 1800 میلادی کال په اخرکی په فرانسه،امریکا اومصر کی دزیاد حرارت اوبخاردتولید لپاره دلمرانرژی استعمال کړه اوپه 1946 میلادی کال په هندوستان کی دخشتوبټی جوړی شوی چه دلمردانرژی په واسطه کارکوی.

په ۱۹۶۱ میلادی کال په روم کی دبرق دتولید لپاره دکوچنیوتوربینوپه واسطه دلمردحرارتی انرژی څخه استفاده وشوه.

3.2 فوتوولتیک(Photovoltaic)

فوتوولتیک یوه یونانی کلیمه ده چی د رڼا او ولټ معنی لری او فوتوولتیک د سولر انرژی سیستم دی چی د لمر وړانګی مستقیما په برقی انرژی تبدیلوی. Photovoltaic حجری د لومړی ځل لپاره په متحده امریکا کی کی اختراع شوی چی د سلیکان عنصر یی پکی کار کړ چی په فضایی سپوږمکی کی یی تری استفاده کوله. د سولر لومړی برخه د شیشی څخه جوړه ده چی د داخلی برخی ساتنه او محافظت وظیفه په غاړه لری او دوهمه برخه(Anti-Reflective coating) په نامه یادیږی چی د لمر وړانګی جذبوی او د انعکاس مخنیوی کړی،دریمه او څلورمه برخه د منفی (N-type) او مثبت (p-type)سلیکانو په نامه یادیږی د (N-type) سلیکان د ازاد الکترون او د (p-type) سلیکان د hole electron درلودونکی دی چی دواړه د یو بل سره متصله دی کله چی د لمر وړانګی په (N-type) ولګیژی نو خپل الکترونونه د (p-type) ته سپاری چی په نتیجه کی د برق جریان منځته راځی .

د څو حجرو د یو ځای کولو په نتیجه کی solar module لاس ته راځی او د څو سولر ماډل په نتیجه کی Solar panel او د څو سولر پینل د یو ځای کولوڅخه Solar Array لاس ته راځی .
په پورتنیو ماډلونو کی د سولر ماډل ډیر زیات کاریږی لکه : د لاس په ساعتونو کی ، حساب ماشینو ، او نورو شیانو کی کاریږی . او همدارنګه Solar Penal اوSolar Array د زیاتی برقی انرژی د

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاس ته راوړلو په منظور کاریږی. سولر حجرې د نیمه هادی (Semi-conductor) موادو څخه جوړیږی لکه : Gallium Silicon ,Arsenide ,Cadmium (DGS,2008)

4.2 په نړۍ کې د برق حالت

په نړی کی 6.832 میلیارده خلکو کی 1.16 بلیونه خلک یعنی ۱۷ فیصده برق ته لاس رسی نلری چی له دی جملی څخه 615 میلیونه خلک په اسیا کی برق ته لاس رسی نه لری اوغټ هیوادونه چی عبارت دی له هند چی 306میلیونه خلک،اندونزیا 66 میلیونه خلک،فلیفین 16میلیونه خلک دی.چی دوی له بایومس او نورو انرژیو څخه استفاده کوی. (Szabo,etal 2011 breyer,2012).

۱.۲ جدول: د نړی دبرق منابع په 2008 م کال کی

-	Coal	Oil	Natural Gas	Nuclear	Renewables	other	Total
Average electric power (TWh/year)	8,263	1,111	4,301	2,731	3,288	568	20,261
Average electric power (GW)	942.6	126.7	490.7	311.6	375.1	64.8	2311.4
Proportion	41%	5%	21%	13%	16%	3%	100%

Data source: EPIA/OECD (2010)

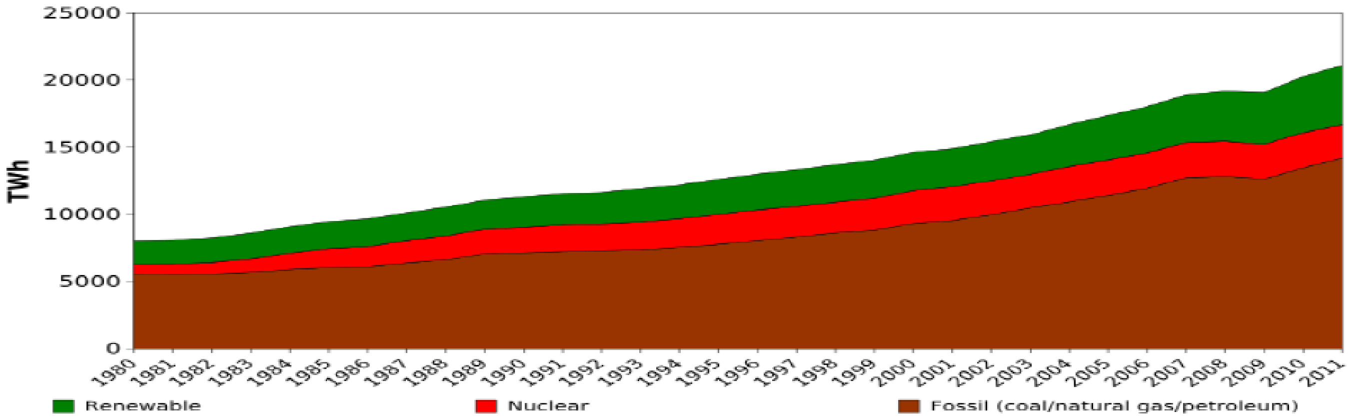
په 2009 کال په ټوله نړی کی دبرق تولید TWH 90066 وو چه لدی جملی څخه 11 فیصده دتیلو،

16فیصده دلمردانرژی ،اوهمدارنګه13 فیصده دهستوی انرژی ،څخه لاسته راځی په اوسط ډول

۱۵ فیصده برق دغوړو څخه لاسته راځی .92فیصده بیا نوی کیدونکی انرژی چی تشکیلوی عبارت دی له ۶ فیصده دباد په واسطه 1.8 فیصده دځمکی دحرارت په واسطه او 0.06 فیصده دسولر په واسطه منځته ته راځی. په نړی کی دبرق تولید دټوله هغه انرژی (بایومس او د ډبرو سکاره) چه په Power plant کی مصرفیږی ترڅوبرق تولید کړی ۴۳۹۸۷۶۸ کیلوټنه ده چه په اوسط ډول سره د 1735579کیلو ټنه څخه Twh 20185برق لاسته راځی.(EPIA, 2010)

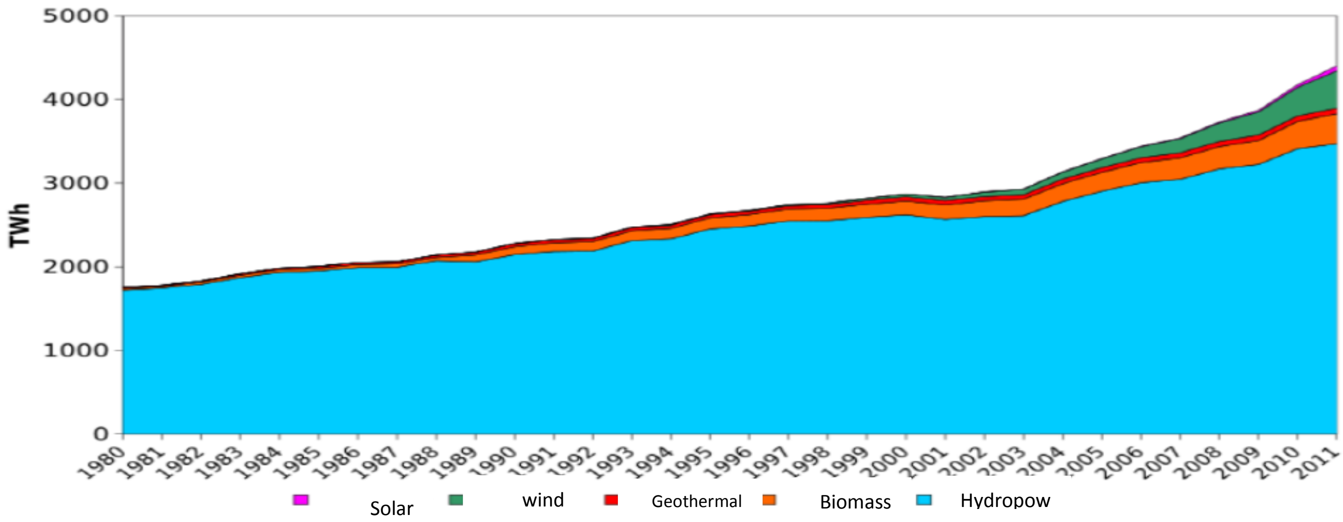
(c) ketabton.com: The Digital Library

1.2 ګراف: په نړی کی کلنی برق



Data source :EPIA/OEAC 2010

2.2 ګراف: په نړی کی کلنی بیانوی کیدونکی انرژی مقدار



Data source :EPIA/OEAC (2010)

5.2 دانرژی تولیدونکی هیوادونه

په نړی کی امریکا په زیاته اندازه برق تولیدوی او هم په نړی کی په زیاته اندازه برق مصرفوی او همدا رنګه په اسیا کی د نړی په سطحه 25 فیصده انرژی د چین ، جاپان ، روسیه ، او هند هیوادونه تولیدوی.(EPIA, 2010)

(c) ketabton.com: The Digital Library

6.2 په افغانستان کی د برق حالت

افغانستان اسلا می جمهوریت چی دمرکزی اسیا په جنوب کی موقیعت لری 32 میلونه نفوس لری او مساحت یی(647500) کیلومترمربع دی . چی ختیځ او جنوب کی پاکستان په شمال کی تاجکستان ازبکستان . ترکمنستان په غرب کی له ایران او په شمال ختیځ کی له چین سره سرحد لری دعرض البلدپه 29 درجو 39 دقیقواو دطول البلد په 60 درجو او 75 دقیقوکی موقعت لری اقلیم یی متناوب ژمی یی ډیر یخ حتی منځنی تودوخه یی Ċ 5.5ته رسیږی او همچنان اوړی یی ډیر گرم چی په (جنوب غرب) کی دحرارت درجی او سط یی Ċ 35 دی چی په نړی کی یو له ډیرو غریبو ملکونو څخه شمیرل کیږی. (USAID,2013)
دافغانستان مهم ښارونه عبارت دی له کابل ،کندهار، هرات ، جلال اباد ، مزارشریف ، کندز، غزنی بلخ او گردیز څحه دافغانستان پایتخت کابل چی دافغانستان له لویو ښارونو څخه شمیرل کیږی همدارنگه کندهارښار په دوهمه درجه کی قرار لری (USAID,2013)
لکه څرنگه چی انرژی دیوه هیواد دپرمختګ وسیله گرځی نو په افغانستان کی دانرژی دتولیدی ساختمانونه له منځه تللی چی په دی خاطردانرژی د تولید او انتقال پروسه په افغانستان کی بی ثباته ده. چی دافغانستان تولیدات په (نفت،ډیزل، پطرول او گاز) او نوروانرژیوباندی ولاړ دی.
افغانستان هم یو د هغو هیوادونو له جملی څخه دی چی د لومړنیو انرژیو ضرورت ورته ډیر احساسیږی ځکه افغانستان څه باندی دوو لسیزو کورنی جګړو ددی هیواد هر څه ړنګ کړه او دانرژی تولیدی ساختمانونه يي په کلی توگه له منځه یووړل چی په دی خاطردانرژی د تولید او انتقال پروسه بی ثباته پاته کړه. Ministry energy and water (2013)

لکه څرنگه چی انرژی دیوه هیواد دپرمختګ وسیله گرځی نو په افغانستان کی دانرژی دتولیدی ساختمانونه له منځه تللی چی په دی خاطردانرژی د تولید او انتقال پروسه په افغانستان کی بی ثباته ده . چی دافغانستان تولیدات په (نفت،ډایزل، پطرول او گاز)او نوروانرژیوباندی ولاړه دی .دافغانستان دپرمختګ لپاره انرژی ډیره مهمه ده چی د افغانستان دانرژی سکتوریو خصوصی سکتور دی دافغانستان انرژی پیشرفت لپاره زیاتی سرمایه گذاری ته ضرورت شته.
په افغانستان کی 15-10فیصده پوری خاصتا په غټو ښارونو کی خلک برق ته لاس رسی لری چه دغه په نړی کی ډیره کمه اندازه ده . په اوسط ډول ۳فیصده کورونه لاس رسی دعمومی برق سیستم ته چه غټ شهرونه عبارت د له کابل مزارشریف هرات کندهار جلال اباد اوداسی نور. 340000 مصرف کونکی دشخصی برق(سولر،دیزلی ماشین) څخه استفاده کوی چه دهغه له جملی ځخه 182000مصرف کونکی تنها په کابل کی دی.هرنفرپه کال کی په اوسط ډول تر25 کیلو واټه کم مصرف لری چه دغه ډیره کمه فیصدی ده نظردجرمنی هیواد ته چه دهغه مصرف په کال کی 6200کیلواټه دی په مسلسله توگه دبرق مصرف ورځ په ورځ زیاتیږی ځکه چه ماشینونه زړیږی او موثریت یی کمیږی همدارنگه افغانستان دسولرمهمی منابع لری په کال کی په اوسط ډول300 لمریزی ورځی لری چه په اوسط ډول دلمردشعاعوځخه 6.5 کیلو واټ ساعت انرژی دیومتر مربع ساحی ځخه لاسته راځی. (USID,2013)

دافغانستان دبرق پرمختیایی پروژی چه ځینی دعملی کیدوپه حلت کی دی چه دهغه له جملی ځخه CASA 1000 MW پروژه ده چه دشمال ځخه تر پاکستان پوراوږدیږی چه دهغه له جملی ځخه 300 MW زمونږ گران هیواد ته ورکوی، دوهم داچه دشبرغان په ولایت کی دگازفاورفلانټ جوړیږی چه

(c) ketabton.com: The Digital Library

دهغه ځخه 100 MW برښنا لاسته راځی چه دغه پروژه USAID تکمیلوی، دریم مس عینک پروژه ده چه دهغه پاورپلانټ له جملی ځخه 400 MW برښنا لاسته راځی چه ددی د جوړښت مصارف د چین د هیواد په مرسته رسیږی. (USID,2013)

په افغانستان کی دبرق تولیدپه تاریخی ډول افغانستان دانرژی دتولید زیاتی منابع لری چی د هغه له جملی څخه۵۴ فیصده دتولی انرژی دهایدروپاورانرژی برابروی.

2.2 جدول: په افغانستان کی د ځینو برخو د انرژی حالتونه

Location	Installed Capacity (MW)	Configuration (MW)	Operating Capacity (MW)	Existing Status
Kabul / East				
Asadabad	0.7	2x0.35	0.1	Two units are under rehabilitation
Darunta	11.5	3x3.83	8.5	Units need rehabilitation
Kbl-Sarobi	26	2x13	22.5	
Mahipar	66	3x22	0	Mahipar: Unit 1 needs rehabilitation and has reduced operating capacity of 16 MW; Unit 2 out for rehabilitation since 2005/Jun/1
Naghlu	100	4x25	100	Shortage of water
Ghazni	1.72	3x0.44, 1x0.4	1.72	
South				
Grishk	2.4	2x1.2	1.2	Units need rehabilitation
Kajakai 1	16.5	1x16.5	0	Unit under rehabilitation
Kajakai 3	16.5	1x16.5	0	Unit under rehabilitation
Qalat	3.52	4x0.88	2.64	1 gen set is out of service and low fuel stock level
Lashkar-Gah	3.75	3x1.25	0	Because of low load manchines are off
Paktika	0.82	1x0.82	0.82	
Tirin Kot	0.4	1x0.4	0.4	
Kandahar	15.96	14x1.14	5	10 gen. sets on line.
Total	**340.3**		**198.5**	

(c) ketabton.com: The Digital Library

Khost	1.124	2x0.4, 1x0.324	1.124	
NW Kabul 3	22	1x22	20	Unit needs rehabilitation
NW Kabul 4	23	1x23	20	Unit needs rehabilitation
Kabul Diesel Gens	10.64	1x 1.76, 8x0.904, 2x0.824	5.344	Five gen sets are out of service and 2 gens transfered to Jalalabad, 2 to Paktiya and 8 gens to Kandahar.
North				
Jabalsaraj	2.2	2x0.5 , 2x0.6	1	Two units are out of service
Pul-e-Khumri 1	4.8	3x1.5	1	
Pul-e-Khumri 2	9	3x3	5.4	Capacity is constrained due to shortage of water
Aybak	1.76	1x1.1 , 2x0.5	1.76	

USAID, 2012

7.2 د (Off grid system او On grid system) پر تله

(On-Grid solar system) : هغه سیستم دی چی د لمریزی انرژی څخه برق د ضرورت د رفع کولو سربیره زیاته بریښنا تولید کړی او د باندی شبکی ته یی هم وغزوی تر څو د دولتی بریښنا د بیل مصرف مقدار راکم کړی او یا هم خپل برق په بل چا خرڅ کړی.

که چیری دسولر سیستم بریښنا ونه شی کولای چی مصرف کوونکی پوره تغذیه کړی نو پاتی بریښنا د بناری شبکی څخه اخلی او د بریښنا اړ تیاوی پوره کوی او که د سولر څخه تولید شوی بریښنا مصرف د اړتیا څخه زیاته وی نو شبکی ته انتقالیږی. او د شبکی سیستم وسولر سیستم ته د Battery حیثیت غوره کوی چی دی پروسی ته Net metering وایی .

Off-Grid solar System : دا سیستم د ښاری شبکی څخه بیل یا هم په لیرو پرتو سیمو کی نظر د بریښنا اړتیا ته ډیزاین کیږی یا دا سیستم کیدای شی backup ولری او یا هم ونه لری Off-grid سیستم سره له بطریو د سیستم قیمت 1.5 الی دوه چنده زیاتوی او ورسره زیات حفظ الصحی ته ضرورت لری.(EPIA, 2010)

(c) ketabton.com: The Digital Library

8.2 د OFF-Grid System سیستم

د Off-Grid سیستم کوم چی له نامه څخه څرګندیږی چی د سولر سیستم د باندی شبکی سره وصل نه وی . په دغه سیستم کی د سولر د انرژی تولید د ذخیری لپاره بطری ته ضرورت شته ځکه په اکثرو ځایو کی د انرژی د تولیدو سره همزمانه وخت مصرف ته ضرورت نه وی .(DGS, 2008)

یا په بل عبارت سولر انرژی د ورځی له خوا تولیدیږی او د ګروپونو روښانه کول او نور و سیستمونو کارولو ته په شپه کی ضرورت وی چی ددی لپاره مونږ باید ذخیره شوی انرژي ولرو . نوموړی سیستم په کلیوالی او هغه لری پرتو سیمو کی کاریږی چی برق شبکی ته لاس رسی ونلری او همدارنګه شهری سیمی هم له دی سیستم څخه استفاده کوی د Off-grid سیستم په ترافیکی اشارو،حساب ماشین ، لاسی ساعتونو ،solar home system، water pumping ، Telecommunication ،هغه لری او پرتی سیمی چی برقی شبکی ته لاس رسی نه لری د خپلو کورونو د روشنایی او نورو ضروریاتو د رفع کولو لپاره، Telecom power ، Highway lighting اوداسی نورو سیستمونو کی کاریږی (DGS, 2008)

9.2 د Off-Grid سولر سیستم اجزاوی

د Off-grid سولر سیستم کی پنځه لاندی مهمی برخی شاملی دی.

1. برقی مقاومت (Electrical loads) : په یوه هادی کی د چارچونو له حرکت څخه مخنیوی له بریښنایی مقاومت څخه عبارت دی . لکه ګروپ ، پکه ، اوتو او نور...

2. Solar pv model: دسولرتختی په مختلیفوشکلونوپیداکیږی چی زیات مروج شکلونه یی مربع،اومستطیلی دی دسولرتختی په مختلیفوولتیجونوسره پیداکیږی چی زیات استعمالیدونکی ولتیجونه عبارت دله 12واټه ،24ولټه ،48ولټه اوکولای شوچي دځوتختوپه یوځای کولوسره غټ ولټیج جوړکړو.په معمولی ډول سره سولرتختی په نسبت لوړځای ایښودل کیږی اوپه تجارتی اوصنعتی ساحوکی دځمکی په سرایښودل کیږی ترټولوزیات مهم دسولرتختوتاوول دلمرطرف ته دی دلمروړانګي باید په سولرباندی عمودولګیږی په لری پرتوساحوکی دسولرتختوڅخه دبتریوپه چارج کی استفاده کولای شو چی دشپی لخوا دروشنایی لپاره تری استفاده کیږی.

3. Charge controller : د بطری د چارچ کیدو او مصرف کولو د مقدار کنترول وظیفه په غاړه لری د چارچ کنترولر په نه موجودیت کی بطری په ډیر کم وخت کی خرابیږی ځکه که چیری په سولر سیستم کی چارچ کنترولر بسته نشی نو بطری ته د ډکیدو سربیره نور برق هم ورځی که چیری راسا مصرف نشی د بطری د چاودیدلو سبب هم ګرځی. او کچیری بطری په کافی اندازه خالی شی د بطری خرابیدو سبب ګرځی.

4. Battery: بټری یا الکترونیکی پیل دپوتنشیلی انرژی منبع ده چی په هغه کي دکیمیاوی تغیراتوپه نتیجه کي،کیمیاوی انرژی په الکترونیکی انرژی بدلوی دغه انرژی دبتری په قطبونوکی تولیدیږی په

(c) ketabton.com: The Digital Library

قطبونوکی په لاس راغلی انرژی (Electromotive Force) په نوم یادیږی اوهغه په ولټ سره اندازه کیږی مثبت قطب ته کتود اومنفی قطت ته انود ویل کیږی په عامه اصطلاح قطبونوته مثبت سر اومنفی سر هم ویل کیږی .

5. Inverter: دانورټر(Inverter) وظیفه داده چی کوم مستقیم جریان (DC) Direct Current چی دسولرهنداروپه واسطه تولیدیږی هغه په متناوب جریان (AC) تبدیلوی دضرورت په اندازه په هرولتیج پیداکیږی انورټرمتحرکی برخی نه لری اودلویواهدافولپاره استفاده کیږی له کمپیوتر څخه آن ترحمل اونقل عراده جاتوکی کاریږی معمولا دAC جریان دتامین لپاره دبتریولپاره استفاده کیږی انورټرپه مختلیفو ظرفیتونوجوړیدلای شی. EPIA,(2010)

2.2 شکل: د Off-grid سولر سیستم اجزاوی

Source: www.googleimage.com

10.2 د Off- grid سیستم فایدي

یوداسي سیستم دي چی مونږ کولای شو په عمومی ډول له دی سیستم څخه په ارزانه ډول د زیات وخت لپاره استفاده وکړو.

که تاسو ونه غواړی چی یو ډیر غټ سیستم جوړ کړی نو off grid سیستم کولا ی شی تاسوته موثره برق سیستم جوړ کړی چی دا هم یوه غټه فایده ده چی مونږ و کولای شو چاپیریال ساتنه وکړو.

چی ځینی نوری ګټی یی په لاندی ډول دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

1. زمونږ لپاره دایمی برق چې په هر وخت کی تری استفاده کولای شو.

2. د ابتدایی مصارفو پرته نور هیڅ مصارف نلری.

3. محیط ته کوم زیان نلری. (USAID,2012)

11.2 د Off-grid سیستم ځینی تاوانونه په لاندی ډول دی :

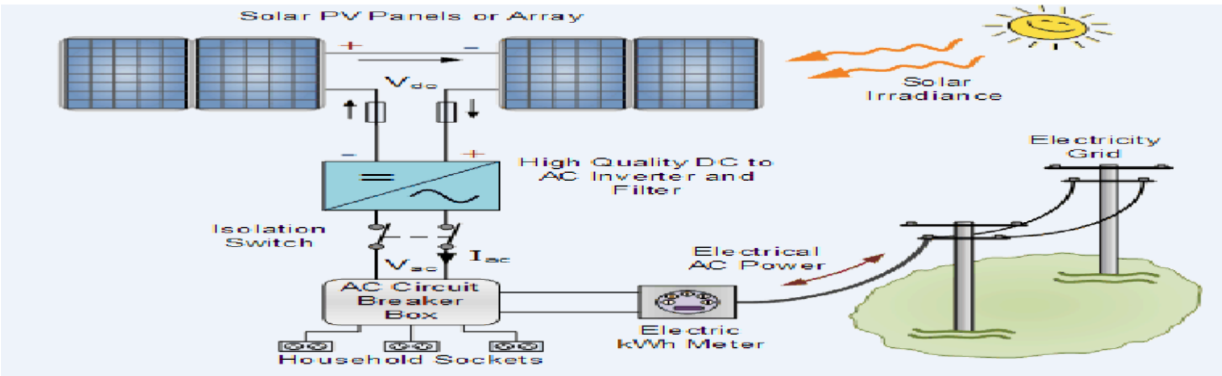
1. نوموړی سیستم د جوړیدو په ابتدا کی زیات مصارف لری لکه د سولرونو ، بطریګانو ، کنترولر، مولد ، او داسی نور.

2. نوموړی سیستم کی د برقی مصرف په زیاتوالی سره زیاتی بطری او سولر غواړی .

3. د اری په سیستم کی زیاتی ساحی ته ضرورت لری.

4. تقریبا هرو دوو کلونو کی ځینی بطری خرابیږی او نوی بطری به کاروی . (USAID,2012)

3.2 شکل: د off-grid سولر سیستم دیاګرام



Source: www.googleimage.com

12.2 د On-grid System سیستم

هغه سیستم دی چی سولر سیستم له غتی برقی شبکی سیستم سره وصل وی او د سولر برق مستقیما شبکیی سیستم ته ورکړی . او ادا سیستم په هغه ښاری منطقو کی کاریږی چی ځلورویشت ساعته د شبکی برق ولری او زیاتی فابریکی موجودی وی ځکه د فابریکو دبرق قوی کولو لپاره ددی سیستمونو څخه استفاده کوی .(DGS,2008)

د On-Grid سیستم کی لاندی مهمی برخی شاملی دی

1. Solar pv model : د لمر وړانګی مستقیما په برق تبدیلوی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. Inverter: DC برق په AC باندی تبدیلوی او مستقیما یی شبکی ته استو ی.

3. Main disconnect switch: د برق د وصلولو او او قطع کولو لپاره کاریږی .

4. Utility grid

د سولر برق چی له شبکی سره وصلیږی مقدار یی باید له کیلو واټ څخه تر میګاواټ پوری وی.په نړی کی solar pv سیستم ورځ په ورځ د تکنالوژی د پرمختګ له کبله زیاتوالی کړی . په نړی کی په 2010 کال 38584MW برق له سولرونو څخه لاس ته راوړ.په ټوله اروپا کی تقریبا 70% برق له سولرونو څخه لاس ته راوړی .چی وروسته نور هیوادونه لکه شمالی امریکا، جاپان،چین،او استرالیا هم دا پروسه تعقیبوی . (EPIA,2010)

د On-Grid سیستم په اکثریتو خلکو کی د جوړونی او فعالولو انګیزه منځته راغله ځکه په شبکه کی د برق د زیاتوالی ، د عاید منځته راوړل ، د مالیی کمښت خلک دی ته وهڅول چی On-Gridسیستم په خپلو کورونو کی فعاله کړی .(EPIA, 2010)

پخوا زمانو کی خلکو د شبکو د برق څخه په ساده ډول استفاده کوله او په مقابل کی به یی زیاتی پیسی ورکولی او د هغه په زیات مصرف به یی پیسی زرګونو ته رسیدلی خو په اوسنی وخت کی د on-grid سیستمونو په زیاتوالی باندی شروع کړی ده چی سولر ماډل یا سولر پینل سره وصلوی . مشتری د ورځی د خوانه د خپلو سولرونو څخه استفاده کوی او د ضرورت نه اضافه شبکی ته استوی او د شپی یا هغه ورځی چی وریځي وی د شبکی د برق څخه استفاده کوی . چی دی پروسی ته net metering هم ویل کیږی یعنی (کله چی مشتری د شبکی برق مصرفوی میټر راسته ګرځي او د نه استعمال په صورت کی د ورځي د خوا نه میټر چپه ګرځی)د on-grid سیستم لپاره بهترینه ډیزاین دا دی چی د خپلو سولرونو نیمه یا کمه برخه خپله مصرف کړی او پاتی نیمه یا زیاته برخه شبکی ته واستوی. ځکه تقریبا د شپی د خوانه هومره برق مصرفیږی څومره یی چی د ورځی د خوانه یی شبکی ته استولی دی نو پر مشتری باندی د برق د بیل مصرف ډیرکم یا خو بیخی نه راځی . خو دا تعادل په بعضو حالاتو کی ستونزمن دی لکه د ژمی او پسرلی په موسمونو کی چی زیاتی وریځی او نالمریزی ورځی لری. EPIA/OEAC 2011

13.2 د On-grid د سیستم ګټی

مونږکولای شو چی د رینوییل انرژی څخه د برق په شبکه کی استفاده کړو که چیری مونږ د On-grid سیستم ټول ضررونه په نظر کی ونه نیسو نو ویلی شو چی ددی سیستم فایدی زیاتی دی نسبت off-grid ته .ددی سربیره مونږ کولای شو چی په دی سیستم باندی تکیه وکړو د هغه وخت لپاره چی مونږ زیاتی اضافی انرژي ته ضرورت ولرو او ونشو کولای چی غټ(renewable energy) برق جوړ کړو چی زمونږ ټول ضروریات راپوره کړی نو مونږ باید د On-grid system څخه استفاده وکړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

او بل دا چې ددې سیستم لپاره بطرۍ ته ضرورت نشته په کم مصرف دا سیستم کولای شو چې جوړ کړو. او ته خپل برق کولای شې په شبکې باندې خرڅ کړې او یا د شبکې د برق قیمت راټیټ کړې چې دا درې حالتونه لرې:

1. که چیرې شبکې ته ستا زیات برق ورغلی وی نو کولای شې چې ته د میاشت یا کال په اخر کې ددې قیمت واخلې .

2. که چیرې د خپل برق سربیره د شبکې برق د مصرف کړې وو نو د میاشت یا کال په اخرکې به ته قیمت ورکوی خو په ټیټ قیمت.

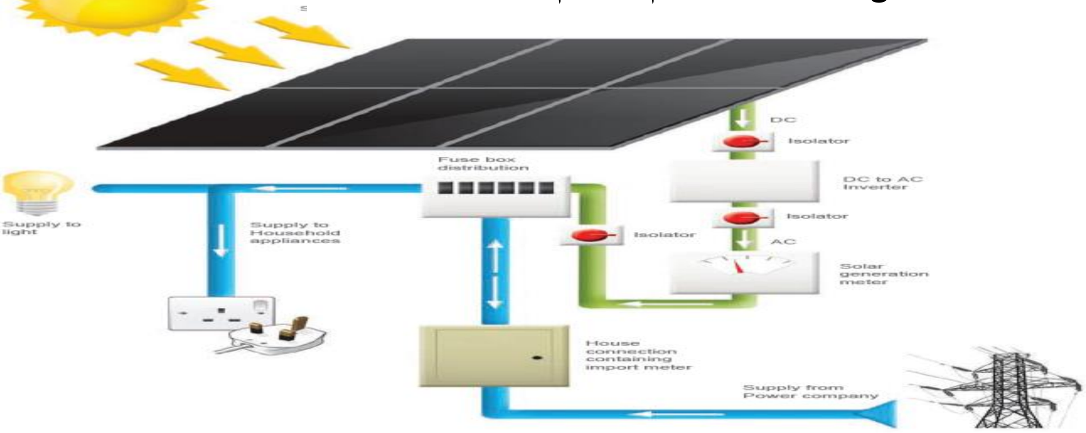
3 . که چیرې د شبکې او د ستا د برق مصرف یو شان ته وی نو ددې قیمت نشته. (USAID,2012)

14.2 د On-grid د سیستم تاوانونه

ددې سیستم ترټولو غټ ترینه تاوان دا دی چې کله تاسې د on-grid سیستم ولرې نو برق په کافې ډول نشې ذخیره کولای ځکه که چیرې ته برق ذخیره کړې نو شبکې ته د بریښنا وانستولو او که دا بطرې شبکې سیستم ته وتړې نو بطرې به ډیر زر د کمښت سره مخ شي .

دا سیستم مونږ په هغه ځایونو کی نشو کارولی چې د شبکې سیستم وجود ونلرې نو ځکه دد ی سیستم کارول ډیر کم دی نظر Off-grid ته او بل دا چې دا سیستم ډیر پیچلی او سخت دی . که چیرې وغواړو په دی سیستم کی برق ذخیره کړو نو زیاتې بټرې غواړې چې زیات لګښت پرې را ځې ،زیات وزن لرې ، زیاتې ساحې ته اړ تیا لرې چې تر څو سولرونه بسته کړو ، ددې سیستم د انتقال په وخت کې د ماتیدو امکانات هم زیات دی (USAID,2012)

4.2 شکل: د On-gird سولر سیستم دیاګرام



Source: www.googleimage.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

15.2 سولر (Array) باندی د برق د زیاتوالی او کموالی تاثیرات او عوامل

د Off-Grid او On-Grid سیستمونو کی د سولر د برق زیاتوالی او کموالی په پنځو لاندی عواملو پوری اړه لری .

1. د سولر لپاره انتخاب شوی ساحه باید لومړی مونږ د طول البلد او عرض البلد زاویی معلومی کړو تر څو همغه زاویو ته سولرونه بسته کړو .د کال په اوږدو کی او حتی په میاشت او ورځو کی دا زاویی له لمر سره تغیر کوی نو مونږ باید سولرونه د لمر جهت ته برابر کړو تر څو د سولر انرژی مقدار زیات شی.
2. د سولر ماډل چی مختلف قیمتونه او مختلفی د تاثیر درجی لری چی لاندی اقسام لری.

Mono crystalline silicon solar module : دغه قسم سولر موثریت ډیر زیات او زیات قیمته دی نوموړی حجری د سلیکانو څخه جوړی شوی دی چی ضخامت یی 200-300µm او د 8 ضلعی درلودونکی دی . ظرفیت یی 1.2ev دی او موثریت یی24% دی

Polycrystalline silicon solar cell : دغه قسم سولر موثریت 17.8% نسبتا لومړی قسم ته کم دی او دا قسم سولر نسبت لومړی قسم ته په قیمت کی ارزانه دی او ظرفیت یی 1.12ev دی نوموړی حجری د مربع شکل لری چی ضخامت یی 200-300µm دی.

Thin film PV : دغه قسم سولر ارزانه خو د برق تولید پروسه یی ضعیفه ده او هر شکل غوره کولای شی چی ذخامت یی 1-2 µm ،ظرفیت یی 1.75ev او موثریت یی 13% دی.

Concentrating cell : نوموړی سولر زیات موثریت لری خو گرانه دی او حجری یی پارابولیک شکل لری چی د لمر وړانگی یوه ځای ته راټولوی(EPIA,2013)

3. څنگه چی د لمر وړانگی حرارت تولیدوی او حرارت د سولر موثریت کموی یعنی په 0.023v

یوه درجه د سانتی گرید کی منځته راوړی خو حرارت په جریان کوم تاثیر نلری .

د دوبی په گرمو ورځو کی چی د لمر وړانگی زیات حرارت تولیدوی د سولر موثریت ډیر کم وی او د ژمی او پسرلی په موسمونو کی د سولر موثریت ډیر زیات وی .

Mono crystalline ماډل کی د حرارت د درجی ضریب 0.45%/C° دی کله چی د حرارت درجه له 25c څخه زیاته شی نو په دی سیستم باندی تاثیر کوی.او همدارنگه Polycrystalline د حرارت د درجی ضریب 0.5%/C° دی او په Thin film باندی د حرارت درجی 0.25%/C° تغیر منځته راوړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثال : که چیری د حرارت درجه 30C° وی نو د سولر لاسته راغلی انرژي 15% کمښت منځته راوړی ځکه :

30C° X 0.5%/C°=15%

4 . د هوا صافوالی او نا صافوالی مستقیما د سولرونو د انرژی په مقدار باندی تاثیر کوی د پسرلی او د ژمی موسمونو هغه ورځی چی وریځی او ناصافه هوا ګانی لری او د لمر وړانګی په فضا کی منعکس او یوڅه جذبیږی پاتی نور یی ځمکی ته راځی . او مونږ باید دسولر هنداره باید دایمی پاکه وساتو.

5 . د Inverter د تاثیر درجه : د سولرونو لپاره د inverter انتخاب ډیر مهم دی ځکه د DC برق چی کله د AC برق ته تبدیلیږی تقریبا 4% ضایعات او کمښت منځته راوړی.(WUEEP,2009)

مثال: که چیری د سولرونو د برق مقدار 9521Wh وی نو د AC د برق مقدار به 9140Wh وی

ځکه : 9521 X 0.96=9140Wh

16.2 Haiti school مکتب لپاره د Off-Grid سولر سیستم ډیزاین

1.16.2 هدف: متحده امریکا کی د یوه مکتب لپاره د سولر انرژی ډیزاین په 2014 م کال کی شوی چی په دغه سیستم کی PV Model ، بطری ، Inverter او نوری برخی شاملی دی لکه فیوز او ترانسفرمر. (PDIM,2004)

نومړی سیستم د ساختمان پر سر بسته شوی او بطری ، inverter د مکتب په داخل کی بسته شوی. ددی سیستم لپاره ضروری ډاټا یی له (NASA) ویب سایت څخه تر لاسه کړی ده.

2.16.2 تګلاره:

لومړی مرحله : هغه ساحه کی چی د Off-Grid سیستم جوړیږی . لومړی د هغه لپاره سروی شوی ده چی ´19°45 شمالی او ´72°26 لودیځه برخه کی موقیعت لری نوموړی اری سولرونه 21.85 متره اوږدوالی چی افقی مرتسم یی 5.65 متره او عمودی مرتسم یی 4.68 متره دی . یعنی سولر اری یی په 40.35° درجی زاویه د لمر شعاعو ته برابره کړی ده.

دوهمه مرحله : د معلوماتو یوځای کول: د هغه ساحی مربوطه ډاټا یی له (NASA) مترولوژی سنټر څخه تر لاسه کړی لکه د لمر وړانګو د مقدار اندازه ، په ټول کال کی د لمریزی ورځو اوسط او د حرارت درجه او نور...

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریمه مرحله : د برق د مصارفو مقدار معلومول : ټول هغه لوډونه چې په دی مکتب کی کاریږی لکه : کمپیوټر ، Monitor ،پرینټر ، پکی ، چراغونه او ایرکندیشن مصارف او مقدار معلومول دی چی په KWh باندی محاسبه کیږی.

څلورمه مرحله : د بطری سایز او تعداد معلومول : د بطری لپاره Depth Of Demand یی 80% ټاکلی . او همدارنګه هغه ساعتونه چې دوی له برق څخه استفاده کوی لاندی فورموله یی کار کړی ده .

Average Discharge Rate (h)=(Autonomy day X weighted average load work time)/DOD

د بطری ظرفیت د محاسبی لپاره فورموله : CAP=(DXL)(DOD X η X V)

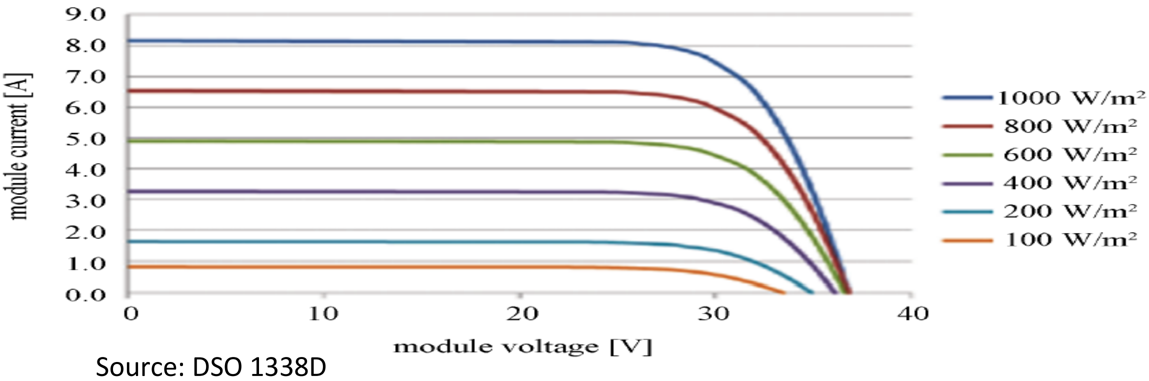
په پورتنی فورمول کی CAP د بطری ظرفیت ، D هغه ورځي چې وريځی وی ، L د برق ورځنی مصارف چی په KWh باندی اندازه کیږی ، η اپیسنشی ده چی 0.94 ده . د بطری تعداد د معلومولو لپاره یی له لاندی فورمولی څخه استفاده کړی ده

د موازی بطریو تعداد =CAP/20Hr,Rate capacity

د مسلسلو بطریو تعداد =System Voltage / Penal Voltage

پنځمه مرحله : د PV .Array سایز ټاکل : ددی مکتب لپاره یی د (SW.225) ماډل سولر انتخاب کړی چی په 25C° کی یی خواص په لاندی ګراف کی معلومیږی .

3.2 ګراف : د سولر ماډل خواص په 25C° کی



Source: DSO 1338D

او د برق جریان یی د لاندی فارمولی څخه پیدا کړی

PV out put current I = L/(V X η_1 X η_2 X h)

په پورتنی فارموله کی L د برق ورځنی مصارف ، η_1 برقی لاین ضایعات چی 0.9 نیول کیږی ، η_2 د بطری ډیسچارج موثریت او h اوسط لمریز ساعتونه دی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

د سولرونو په موازی او مسلسلو بسته کولو مقدار د پیدا کولو لپاره له لاندی فارمولی څخه کار اخیستی دی.

مسلسل سولرونو تعداد = System voltage / penal voltage

موازی سولرونو تعداد =PV. Array out put current /model current

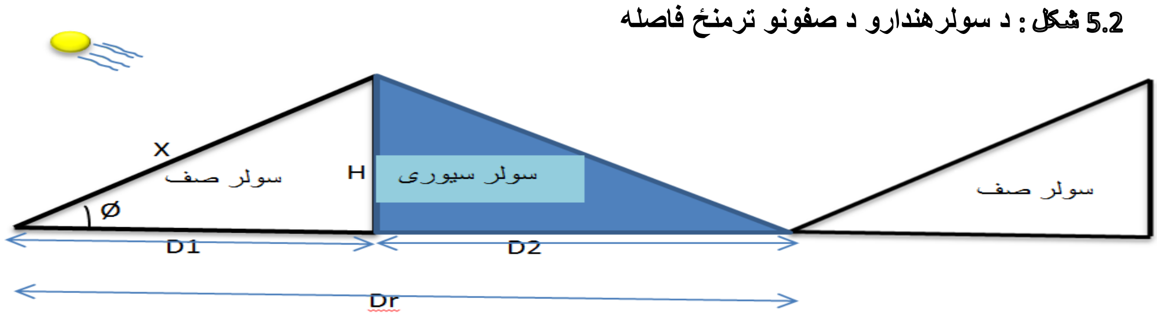
د پورتنی فورمولونو او محاسبی د تصدیق لپاره له لاندنیو فورمولی څخه هم استفاده کړی چی په ځواب کی یی ډیر کم تفاوت او یا مساوی راځی

موازی سولرونو تعداد = daily electricity consumption/ (columbic efficiency X panel output X attenuation factor)

د موازی او مسلسل سولرونو تعداد په برقی جریان او ولتج پوری اړه لری ,(Goteborg, Sweden 2011)

شپږمه مرحله : د سولرونو تر منځ د صف او ردیف فاصله : په نوموړی موقیعت کی د December په میاشت کی د لمر وړانګی په 40.35° درجی زاویه لګیږی چی په زیاته اندازه سیوری منځته راوړی . که چیری د سولرونو صف په منظم دول نه وی اینودل شوی نو د لومړی صف سیوری په دوهم صف باندی لګیږی باید د دوی ترمنځ فاصله د Dr په اندازه وی . لکه په لاندی شکل کی

5.2 شکل : د سولرهندارو د صفونو ترمنځ فاصله



Dr = D1 + D2   H = X * Sin (Ø)   D1= X*Cos (Ø)

اوومه مرحله : د Inverter او چارچ کنترولر انتخابول :

Inverter او سولر کنترولر د لاندی فورمولو په واسطه محاسبه کیږی

Inverter Capacity = Load power / 0.8

Controller current = System Capacity / (Voltage X Loss factor)

(USA.2013)

(c) ketabton.com: The Digital Library

17.2 د نایجریا په هیواد کی د (Off-grid) سیستم ارزونه

دغه ارزونه د(Ishaq M., Ibrahim U.H., Abubakar, H.)له خواپه ۲۰۱۳ کال دحکومت په تخنیکي کالج کی ترسره شوی ده. خپله off-gridسیستم په دودیزډول د(Photovoltaic system) برېښنا ویشی.

چی دغه برېښنا داعتباروړ، آرزانه ،اودایموالی ولری دغه کالج دنایجریا په شمال کی دعرض البلد $11^{\circ}\ 45^{`}$ N او $8^{\circ}\ 50^{`}$ E موقعیت لری.

میتودلوژی : دلومړی ځل لپاره کالج مجموعی اعظمی مقاومت نظردهغه دتوان په مقداراودهغه په ورځنی فعالیت دوخت په واسطه طبقه بندی شوی دی .اوددې څخه لاسته راغلی دانرژی مجموعی مقدار د Off-grid photovoltaic system سیستم داجزاوو،سایزدمعلومولولپاره استفاده شوی دی.

دبرق دمصرف محاسبه: په دغه کالج کی دورځې مصرف $\frac{KWh}{day}$ معلومول دی وروسته دهغه پروفایل

1.17.2 د (PV Module)انتخاب :

پیژندل ترڅوچی په مجموعی ډول ددغه کالج مصرف معلوم کړی.

د دې لپاره چې PV سیستم موډول انتخاب کړو، باید د هغه موډول کیفیت او مشخصاتو وګورو.ددی سیستم لپاره دښه کیفیت موډول مونوکرستلین انتخاب کړی ده .

2.17.2 د(Inverter)انتخاب:

دinverter دانتخاب لپاره دهغه واقعی قدرت او(safety factor)په نظرکی نیولی کیږی چی عبارت دی له SF=0.25

3.17.2 دولټیج انتخاب:

دولټیج انتخاب په معمولی ډول په امپیراودولټیج په ظرفیت پوری اړه لری ښه انتخاب PV array اوبټریو لپاره هغه دی چی دسولریا PV array څخه په پوره ظرفیت ښه جریان لاسته راوړی.

4.17.2 نتیجه ګیری:

(c) ketabton.com: The Digital Library

په غه paper کی دGovernment Technical College مجموعی ضرورت دبرق،په طول دورځ کی محاسبه شوخپله دسیستم دسایزاودهغه دمشخصات چی دبرق په براوردکی کلیدی رول لرې تعین شوی دی دسولرونوتعداد،دبټریوتعداد،دانورټرانتخاب،دولټیج ټاکل،دpvشبکې لپاره دلین انتخاب ،اودلین مساحت (cross-sectional) کوم چی ضرورت وددغه کالج دبرق سیستم ته انتخاب شول.

همدارنګه ددغه سیستم مجموعی مصرف اودهغه پرتله دfossil fuel ته محاسبه شوی دی دغه سیستم د 30 کلونولپاره محاسبه شوی چی دجوړیدومصارف یی 2.8 کلونوکی پوره کوی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

څیړنیزه کړنلاره

ددی څپرکی اصلی مقصد دا دی چی د څیړنی د هدف د لاسته راوړلو لپاره کړنلاره مرحله په مرحله واضح شی . دغه فصل د هغه معلوماتو په باره کی بحث کوی کوم چی د څیړنی د هدف لپاره ضروری دی او د دغه معلوماتو په کار اچولو مرحلی بنودل شوی دی تر څو موضوع بنه تحلیل شی ، او غوښتل شوی نتیجه په بنه ډول په لاس راشی .

اوله مرحله :

د اهدافو ټاکنه

1. د کندهار په ښار کی د Off-Grid سیستم ارزونه

2. د Off-Grid او On-Grid سیستمونو لپاره یوه نمونه او مثال

دوهمه مرحله:

تیرو څیړنو ته کتنه

1. لمریزی انرژی ته عمومی کتنه

2. فوتوولتیک

.Off-Grid System3

.On-Grid System.4

5. په سولر اری (Array) باندی د برق د زیاتوالی او کموالی تاثیرات او عوامل

6. د Haiti school مکتب لپاره د Off-Grid سولر سیستم ډیزاین

7.دلمرډانرژی استعمال په افغانستان کی

دریمه مرحله:

د کندهار په ښار کی د Off-grid سیستم د سروی په اساس لاندی معلومات ترلاسه کول

1. د off-grid سیستم په اجزاوو کی مشکلات.

2. د Off-grid دسیستم څخه په مختلفو شیانو کی استفاده کول

3. د Off-grid دسیستم د ډیزاین په اړه د یوه کور لپاره یوه نمونه او مثال

څلورمه مرحله:

د اهدافو دلاسته راوړلو په خاطر د کندهار په ښار کی ساحوی پلټنه

پنځمه مرحله:

د Off-grid او On-grid سیستمونو لپاره یوه نمونه او مثال

شپږمه مرحله:

د معلوماتو تحلیل د اکسیل د پروګرام په واسطه

(c) ketabton.com: The Digital Library

1.3 مشرح کړنلاره

1. څرنګه چې د کجکی هایدروپاورپلانټ ټول ښار ته هره ورځ برق نشي ورکولای یوه ورځ د ښار نیمی برخی ته او بله ورځ د ښار پاتی نیمی برخی ته برق ورکوی . نو د کندهار ښار اکثریت خلک دی ته مجبوره شوی چی د خپل کور او نورو برقی ضروریاتو د رفع کولو لپاره د سولر سیستم فعاله کړی. خو د سولرو دسیستم سره یو لړ مشکلات موجود دی لکه : د بطریو زر خرابیدل ، په سولر سیستم کی د برق ضعیفوالی چی د دوی ټول برقی ضروریات رفع کړی او نور مختلف مشکلاتونه دی. چی ددی ټولو اصلی علت دادی چی د سولر د Off-grid سیستم ډیزاین نه دی شوی بلکی په غیری مسلکی ډول له سولر او بطری څخه استفاده کوی .

2. د Off-grid او On-grid د سیستمونو څخه په امریکا او اروپایی هیوادو کی استفاده کول او د دوی میتودولوژی ته کتنه او هم د دی سیستمونو ګټی او تاوانونه معلومول دی .

3. د کندهار د ښار په مختلفو برخو کی ټولی ۷۰ فورمی ډکی شوی دی چی د Off-grid د سیستم د اجزاوو په اړه پوښتنی شوی چی ددی سیستم په کومه برخه کی یی د زیاتو مشکلاتو سره مخ دی . او بل دا چی دوی د Off-grid سیستم ډیزاین کړی دی او که په اټکلی توګه له دی سیستم څخه کار اخلی.

4. د سروی په اساس دا معلومول دی چی څو فیصده خلکو د Off-grid سیستم ډیزاین شوی ، او دا Off-grid سیستم په څه شی کی کاروی ، او همدارنګه د بطریو،سولرو او انورټر تعداد او ظرفیت په اړه پوښتنی شوی دی .

5. د کندهار ښاریانو د مشکلاتو د لری کولو لپاره د Off-grid او On-grid سیستمونو لپاره یوه نمونه او مثال واضح کول دی چی ترڅو له دی میتودونو څخه استفاده وکړی .

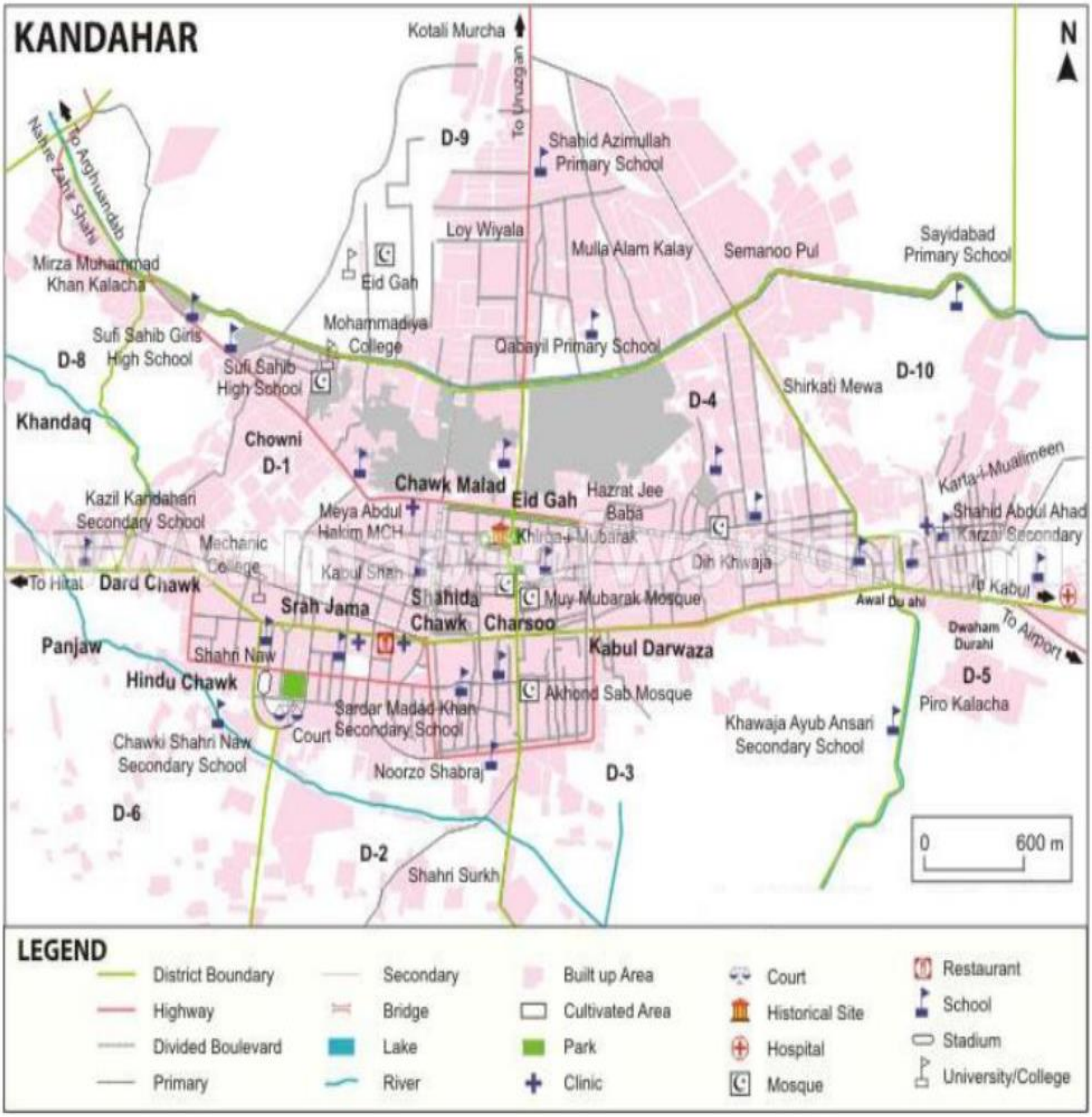
6. د کندهار په ښار کی د Off-grid سیستم د اجزاوو د مشکلاتو تحلیلول او د اکسیل شیټ په ذریعه باندی د هغوی فیصدی معلومول دی .

7. اخر کی د څیړنی نتیجه او وړاندیزونه دی .

زمونږ د ریسرچ مشخصه ساحه چی د Off-Grid سیستم ارزیابی تحقیق پکی ترسره کړو هغه یوازی د کندهار ښار دی چی نقشه یی په لاندی شکل کی ښودل شوی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

1.3 شکل : د کندهار د ښار نقشه



Source: https://www.google.com/#q=Kandahar+City+map

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.3 د کندهار په ښار کی د Off-grid سولر سیستم سروی

په دی برخه کی دا تشریح کیږی چی د کندهار په ښار کی د Off-grid سولر سیستم د کومو اهدافو لپاره کاروی او ددوی مشکلات ددی په اړه څه دی .

- د کندهار په ولایت کی ښاریان او کارخانی 100-110 میګا واټه بریښنا ته ضرورت لری چی 32 میګا واټه د هلمند دکجکی او 36.315 میګا واټه له ډیزلی جنراتورانو څخه لاسته راوړی او کورونه له سولر سیستم څخه هم استفاده کوی .(DABS,2016)
- د کندهار په ښار کی 97% خلکو د Off-Grid سیستم ډیزاین نه دی کړی او 3% خلکو ددی سیستم ډیزاین کړی دی هغو کسانو چی ددی سیستم ډیزاین نه دی کړی د مختلفو مشکلاتو سره لاس په ګریوان دی او همدارنګه اکثریت ددی مشکلاتو سره سره چارج کنټرولر هم نه کاروی چی په ټول ښار کی 86% خلک چارج کنټرولر نه کاروی نو ځکه ددوی بطری په ډیر کم وخت کی خرابیږی د 96% ښاریانو مشکل همدا وو چی ددوی بطری په ډیر کم وخت کی خرابیږی . Site Investigation in Kandahar city (2016)
- د کندهار په ښار کی اکثریتو خلکو غیری اقتصادی سولر سیستم جوړ کړی . او همدا رنګه اکثریتو برقی ضرورت نه پوره کیږی یعنی د Supply او Demand ترمنځ نسبتونه یی د یوه عدد ته نږدی نه دی. Site Investigation in Kandahar city (2016)

3.3 د سروی کولو په وخت کی ستونزی

1. بعضی خلک زړه نازړه وو چی صحیح معلومات راکړی .
2. اکثره خلک په دی نه پوهیدل چی سروی او ریسرچ څه ته وایی .
3. د Off-grid سیستم اکثریتو خلکو انسټال کړی دی مګر حقیقی ډیزاین یی نه دی ورته کړی چی مونږ ته ددی سیستم اجزاوو په باره کی سم معلومات راکړی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

د څیړنی د ساحوی معلوماتو تحلیل او ارزونه

په دی فصل کی د څیړنی هغه نتیجه چی د سروی د پوښتنو (Questioner survey) او د مربوطه دولتی او غیری دولتی ارګانو په اساس نظر د څیړنی اهدافو ته په لاس راغلی په اشکالو او ګرافونو کی په خلاصه شکل ښودل شوی دی.

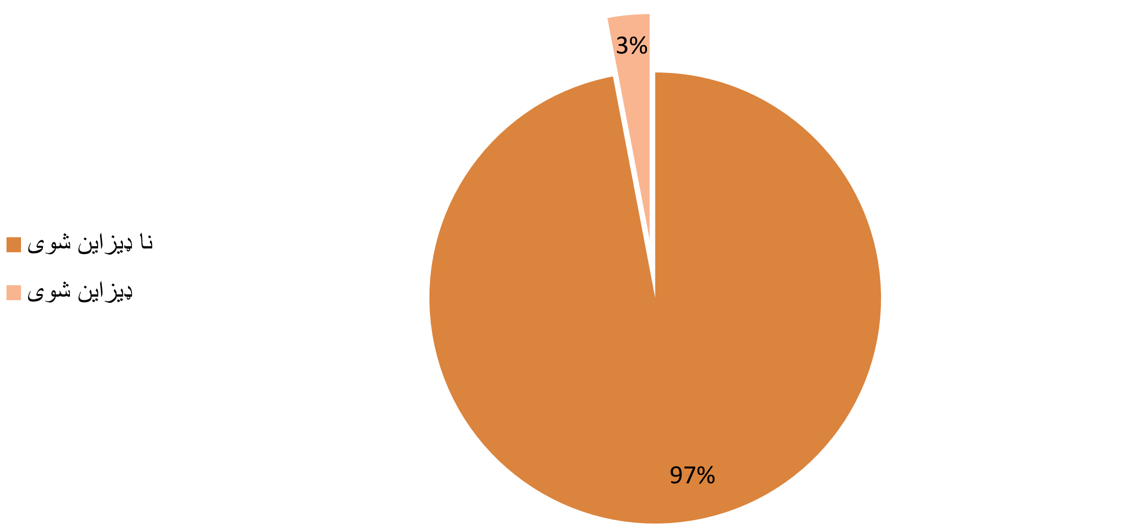
په دی څپرکی کی د Off-Grid سیستم ارزونه ده چی ددی هدف لپاره 70 پوښتن پاڼی د کندهار په ښار کی د خلکو څخه شوی دی او نوموړی پوښتن پاڼی د ایکسل پروګرام پواسطه تحلیل کیږی .

کندهار 100-110 میګا واټه بریښنا ته اړتیا لری له دی جملی څخه 12 میګا واټه د هلمند د کجکی بند څخه او 30 میګا واټه له ډیزلی جنراتورونو څخه لاس ته راځی او په کورونو کی په شخصی توګه د لمر د انرژی (Off-Grid) سیستم څخه کار اخلی . اما اوس مهال داسی نه ده، کوم ډیزلی جنراتورونه چی وه د هغوی جنراتورونو ډیزل نشته یوازی د کجکی د بند څخه بریښنا ښار ته راځی هغه اکثره وخت نه وی ځکه د برق تارونه کله کله د امنیتی مشکلاتو په خاطر شکیدلی وی .

د څیړنی لپاره چی کوم معلومات راټول شوی دی هغه د Off-Grid سیستم په مختلفو برخو کی شوی لکه : برق مصرف ، د سولرو او بطریو ظرفیت او تعداد او د Off-Grid سیستم په اجزاوو کی د مختلفو برخو کی مشکلات دی .

د کندهار په ښار کی 97% خلکو د خپل کور او یا هم د نورو برقی ضرورریاتو د رفع کولو لپاره د Off-grid سیستم نه دی ډیزاین شوی بلکی 3% خلکو ددی سیستم لپاره ډیزاین کړی دی چی په لاندی شکل کی ښودل شوی دی .

1.4 شکل: د کندهار ښار کی د Off-grid سولر سیستم ډیزاین



Site Investigation in Kandahar city (2016)

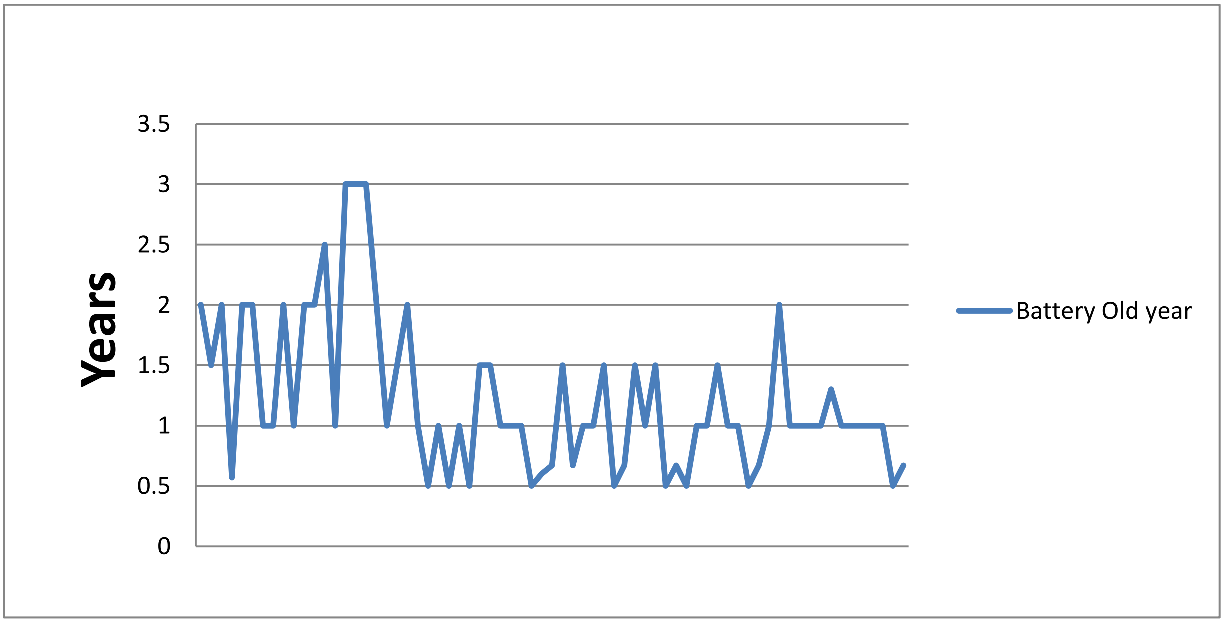
(c) ketabton.com: The Digital Library

1.4 د Off-Grid سیستم په اجزاوو کی مشکلات

سولر په سیستم کی ددوی تر ټولو غټ او عمده مشکل د بطری زر خرابیدل وو چی ددی اصلی علت د ډیزاین نه موجودیت او هم د چارچ کنترولر نشتوالی وو چی 86% خلک د چارچ کنترولر نلری چی شکل کی ښودل شوی دی او په مستقیم ډول له سولر څخه بطری ته برق ورځی .

د کندهار ښار کی اکثریت کسان بطری صفا کوی خو بیا هم بطری خرابیږی مګر ځینی کسانو بطری د صفا کولو څخه وروسته او د تیزاب نه مخکی بطری دوی یا دری دقیقی مستقیما سولر ته بسته کوی او بیا تیزاب ورنوی کوی چی په دی سره د بطری عمر زیاتیږی او ددی طریقی څخه خوښ وو.

1.4 ګراف: د بطری ژوند موده



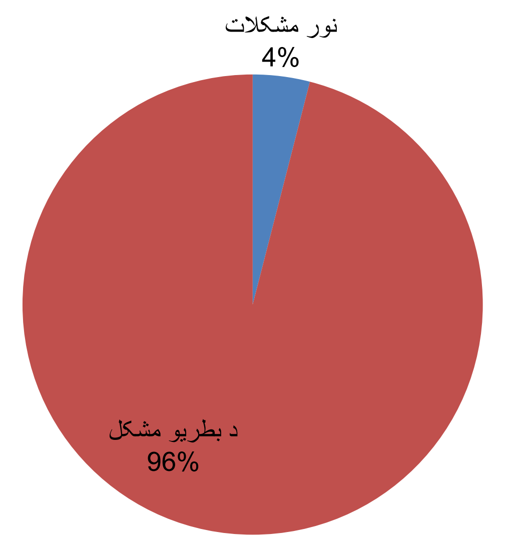
Site Investigation in Kandahar city (2016)

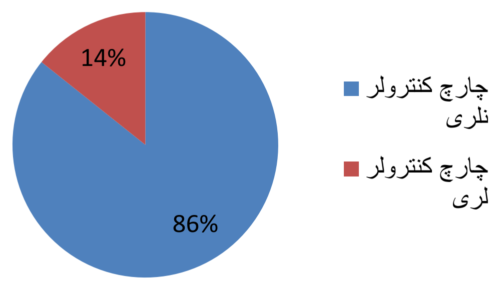
که پورتنی ګراف ته وګورو هغه کورونه چی چارچ کنترولر ولری او بطری په هر کال کی صفا

کړی د بطری ژوند موده یی ډیره زیاته ده او هغه کورنی چی چارچ کنترولر نلری د بطری د ژوند موده یی د یوه څخه ښکته حتی نیم کال دی . لکه په شکل کی ښودل شوی

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.4 شکل: د Off-Grid سیستم په اجزاوو کی مشکلات





Site Investigation in Kandahar city (2016)

په پورتنی شکلونو کی 96% خلک د بطریو د مشکلاتو سره مخ دی ځکه دوی په لومړی قدم کی ډیزاین نه دی کړی او په دوهم قدم کی دوی چارچ کنترولر څخه استفاده نه کوی چی 86% خلک چارچ کنترولر نه لری.

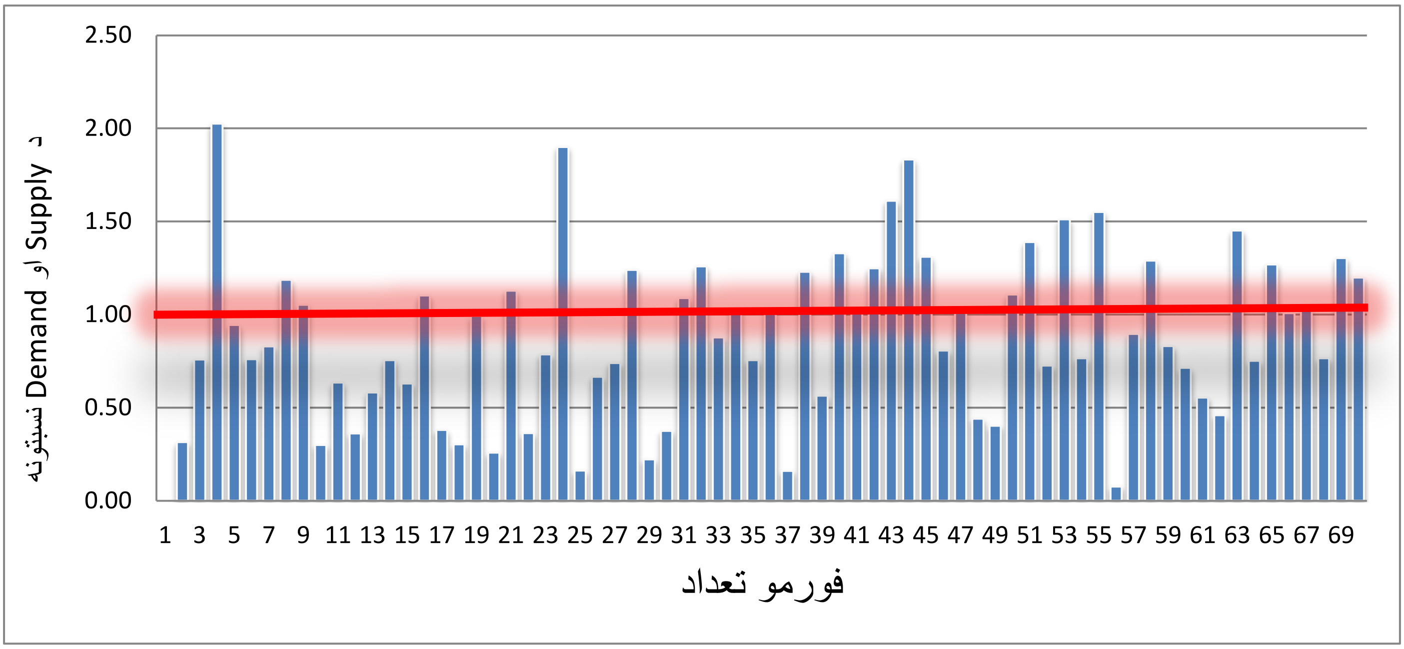
۲.۴ د Demand او Supply تر منځ نسبتونه

ددی نسبت څخه مطلب دادی چی د کندهار په ښار کی سولر سیستم خومره اقتصادی او څومره غیری اقتصادی جوړ شوی دی .

د Demand او Supply نسبت باید یوه ته نږدی وی ځکه که چیری نسبت د یوه څخه لوی وی د Off-Grid په سیستم کی نو ادا غیری اقتصادی تمامیږی او شبکی ته هم برق نشی ورکولای او که چیری نسبت تر یوه کم وی نو بیا ددوی برقی ضروریات نشی پوری کولای په لاندی شکل کی د کندهار د سولر سیستم د Demand او Supply نسبتونه ښودل شوی دی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.4 ګراف: د Demand او Supply تر منځ نسبتونه



Site Investigation in Kandahar city (2016)

که چیری پورتنی ګراف ته وګورو نو اکثریتو ښاریانو غیری اقتصادی Off-Grid سیستم کاروی او اکثریتو ضروریات نشی پوره کولای نو که چیری دوی ددی سیستم پر ځای د On-Grid سیستم فعاله کړی نو ددوی لپاره به دایمی برق او هم به زیات اقتصادی تمام شی البته که چیری د شبکې برق د دایمی لپاره فعاله شی.

دا چی د زمونږ په ملک کی اوس مهال دایمی بریښنا نشته خصوصا د کندهار په ښار کی چی له کجکی بند یوه ورځ نیم ښار ته او بله ورځ نور ښار ته برق ورکوی او یا هم د سیاسی بدبختیو او جنګو له کبله د بریښنا تارونه شکیدلی وی چی بیا په ورځو ورځو برق نه وی نو ځکه خلک دی ته مجبوره شوی چی د سولر سیستم څخه استفاده وکړی نو ځکه مونږ ددی لپاره یو صحیح د Off-grid سیستم جوړولو لپاره د یوی کورنی لپاره ډیزاین کړی چی ترڅو له دی څخه استفاده وکړی او د خپلو

3.4 Off-Grid سیستم لاری چاری او د ډیزاین میتود

کورونو لپاره په صحیح او اقتصادی ډول ډیزاین وکړی.

سولر سیستم د ډیزاینولو په وخت کی باید لاندی مهمی موضوع ګانی په نظر کی ونیول شی

1. د لوډ (Power) ضرورت چی د سولر سیستم پواسطه اماده کیږی د ورځی په جریان کی تغیر کوی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. هغه ورځنی د برق مصارف چی مونږ تری استفاده کوو د کال په اوږدو کی تغیر کوی . لکه د اوړی په موسم کی د کولر سیستم فعالیږی او د ژمی په موسم کی له برقی بخاریو څخه استفاده کیږی.

3. هغه برقی انرژی چی له سولر سیستم څخه په لاس راځی د ورځی په جریان کی وخت په وخت تغیر کوی.چی د سهار په شروع او نمازدیگر په وخت کی کمه انرژی لاسته راځی نظر د ورځی په نورو وختونو کی .

4. هغه برقی انرژی چی د سولر سیستم څخه لاس ته راځی د کال په هر وخت کی تغیر کوی . چی د پسرلی او ژمی په موسمونو کی د وریځو له کبله کمه انرژی لاس ته راځی او د اوړی او منی په موسمونو کی چی وریځی کمی وی زیاته انرژی لاسته راځی .

د پورتنی نقاطو په نظر کی نیولو سره د Off-grid په سیستم کی د (Demand) او (Supply) نسبتو باید ډیر کوچینی وی یعنی د یوه عدد ته نږدی وی ځکه که چیری زمونږ نسبت تر یوه زیات شی غیری اقتصادی تماميږی او که چیری نسبت تر یوه کم شی نو زمونږ برقی ضروریات به په پوره توگه نه وی پوره شوی .

1.3.4 مواد(Materials)

هغه مواد کوم چه موږ به یی په دغه سیستم کی کاروو په لاندی ډول دی.

د سولر تختی (لمریزی)

د چارج کنترولوونکی

بطری

لوډونه لکه گروپونه،کمپیوتر،باد پکی او داسی نور.........

3.4شکل: د Off-grid سولر سیستم مواد

Source: www.googleimage.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.3.4 لمړی مرحله:

د ورځنی انرژی د مصرف پیداکول:

یوه کورنی چې د سولر سیستم په مختلف لوډونه کاروی چې په لاندی جدول کې ښودل شوی دی چې هر لوډ مقدار او ولتج یی په پاور ښودل شوی او لوډونه د ورځی او شپې ساعتونو اعظمی ساعت مقدار په نظر کې نیول شوی دی .

1.4 جدول: د ورځنی انرژی مصرف مقدار

شماره	لوډونه	د لوډ مقدار	ولټ (پاور)	په یوه وخت کی استفاده کول (kW)	ورځنی استفاده په ساعت (H)	مصرف (kwh/day)
1	گروپونه	15	20	0.3	6	1.8
2	کمپیوتر	2	100	0.2	5	1
3	پکی	10	100	1	7	7
4	یخچال	2	110	0.22	4	0.88
5	کالیو ماشین	1	175	0.175	1	0.175
6	تلویزیون	2	80	0.16	3	0.48
7	پرینټر	1	100	0.1	0.5	0.05
Total			685	2.155	26.5	11.385

د ولتیج انتخابول : په عمومی توګه په PV سیستم کی ولتیج په Inverter پوری اړه لری ځنګه چې زموږ ولتیج تر 5000w ځخه لوی دی نو موږ (ګروپ غړی) 48v ولتیج انتخابو (Sandia ,2012)
.

3.3.4 دوهمه مرحله :

په دوهم قدم کی (SW 225 mono of solar world) چې 180w او 24V ظرفیت لری او 1.2 ګراف کی یی خصوصیات ښودل شوی دی .

د کندهار په ولایت کی د لمر اعظمی شعاع د ریډسکرین سافتویر ځخه $5.3Kwh/m^2$ دی .

د سولر Out put د لاندی فورمولې په واسطه محاسبه کوو.

$$P_{pv\ array} = \frac{E_L}{\eta_{b.o} \times K_{Loss} \times H_{tilt}} \times PSI \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1.4$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

E_L = Estimated average daily load energy consumption in Kwh/day

PSI = Peak solar intensity at the earth surface ($1Kw/m^2$)

η_{bo} = Efficiency of balance System = $\eta_{inverter} \times \eta_{wirloss}$ =0.95x0.90 =0.855 (sandai 2013)

K_{loss} = 0.83 (sandai 2013)

Htitlt = Average solar radiation in peak sun hour's incident for specified tilt angle.

$$\text{Htitlt} = \frac{5.3\text{kw/m2}}{800\text{w/m2}} = 6.62 \text{ h}$$

$$P_{pv\ array} = \frac{11.385}{0.855 \times 0.83 \times 6.62} \times 1Kw/m^2 = 2.42 \text{ kw}$$

په مسلسل او موازی ډول سره د سولرونو تعداد معلومول په لاندی ډول سره کیږی :

$$N_{ms} = \frac{V_{system}}{V_{model}} \text{ ....2.4} \qquad N_{mp} = \frac{P_{pv\ array}}{N_{ms} \times P_{module}} \text{ ... ... 3.4}$$

$N_{tm} = N_{ms} \times N_{mp}$............4.4

N_{ms} = number of modules in series

V_{system} = voltage usually determined by the battery bank

V_{module} = nominal modal voltage

N_{tm} = total modules

$$N_{ms} = \frac{48}{24} = 2\ modules \qquad N_{mp} = \frac{2.42 \times 10^3}{2 \times 180} = 6.21 \cong 6$$

N_{tm} = 6x2 = 12 modules

د پورتنی محاسبی په نتیجه کی د Off-grid په سیستم کی د (Supply) او (Demand) نسبتونه باید ډیر کوچینی عدد وی (یوه عدد ته باید نږدی وی)

$$\frac{11.385}{6.62 \times 2.42} = 0.71 \cong 1$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.3.4 دریمه مرحله :

د بطری ظرفیت او مقدار تعینول

مونږ ددی سیستم لپاره 325AH او 12v بطری انتخابوو.

$$C_x = \frac{N_c \times E_L}{DOD \times V_{system} \times \eta_{out}} \ldots \ldots 5.4$$

$$N_{breq} = \frac{C_x}{C_{selected}} \ldots \ldots . .6.4$$

$$N_{bs} = \frac{V_{system}}{V_{battery}} \ldots \ldots \ldots \ldots 7.4$$

$$N_{bp} = \frac{N_{breq}}{N_{bs}} \ldots . \ldots \ldots \ldots 8.4$$

C_x = required battery capacity

η_{out} = battery loss (0.85)

(Leonics ,2009)

N_{bs} = number of battery in series

N_c = number of days of autonomy

E_L = Estimated load energy in (Wh)

DOD = depth of discharge (80%)

N_{bp} = number of battery in parallel

$$C_x = \frac{4 \times 11.385 \times 10^3}{0.8 \times 48 \times 0.85} = 1395 \text{ Ah}$$

$$N_{breq} = \frac{1395}{325} = 4.82 \cong 5$$

$$N_{bs} = \frac{48}{12} = 4 \text{ batteries}$$

$$N_{bp} = \frac{5}{4} = 1\ batteries$$

5.3.4 څلورمه مرحله :

د Inverter د سایز تعینول .

$P_{total} = P_{Rs} \times 1.25 \ldots \ldots \ldots \ldots 9.4$

(c) ketabton.com: The Digital Library

P_{total} = Inverter power rating

P_{Rs} = Power of appliances running simultaneously

P_{total} = 2.155Kw X 1.25 = 2.69KVA

نو ددی سیستم لپاره انورټر 3KVA انتخابوو

6.3.4 پنځمه مرحله :

د چارچ کنترولر ډیزاین:

چارچ کنترولر داسی اله ده چه کله بطری خالی وی د سولرونو څخه برق ورته راځی او که ډکی وی نو برق پری قطع کیږی چه معمولا په امپیر سره اندازه کیږی او محافظت ضریب هم لری چه 1.3 دی

15A x 1.3 = 19.5A

دا چه کیدای شی په بازار کی 19.5 امپیره چارچ کنترولر پیدا نه شی نو موږ 20 امپیره چارچ کنترولر انتخابوو

7.3.4 شپږمه مرحله:

د بطری او سولر لپاره د کیبل سایز ټاکل

هغه کیبل چی سولر او بطری سره وصلوی اوږدوالی یی 1.2m انتخابوو چی سایز یی په لاندی ډول محاسبه کیږی.

$A = 2x\frac{þ \times I \times L}{V_d}$..................10.4

V_d = max voltage drop = 4% x24v =0.96v

A = Area of cable

Þ =$1.724 x 10^{-8}$ Ωm

L = length of the cable (1.2m)

I = Amp , for wire is 34A

$A = 2x\frac{1.724 \times 10^{-8} \times 34 \times 1.5}{0.96}$ = $1.22mm^2$

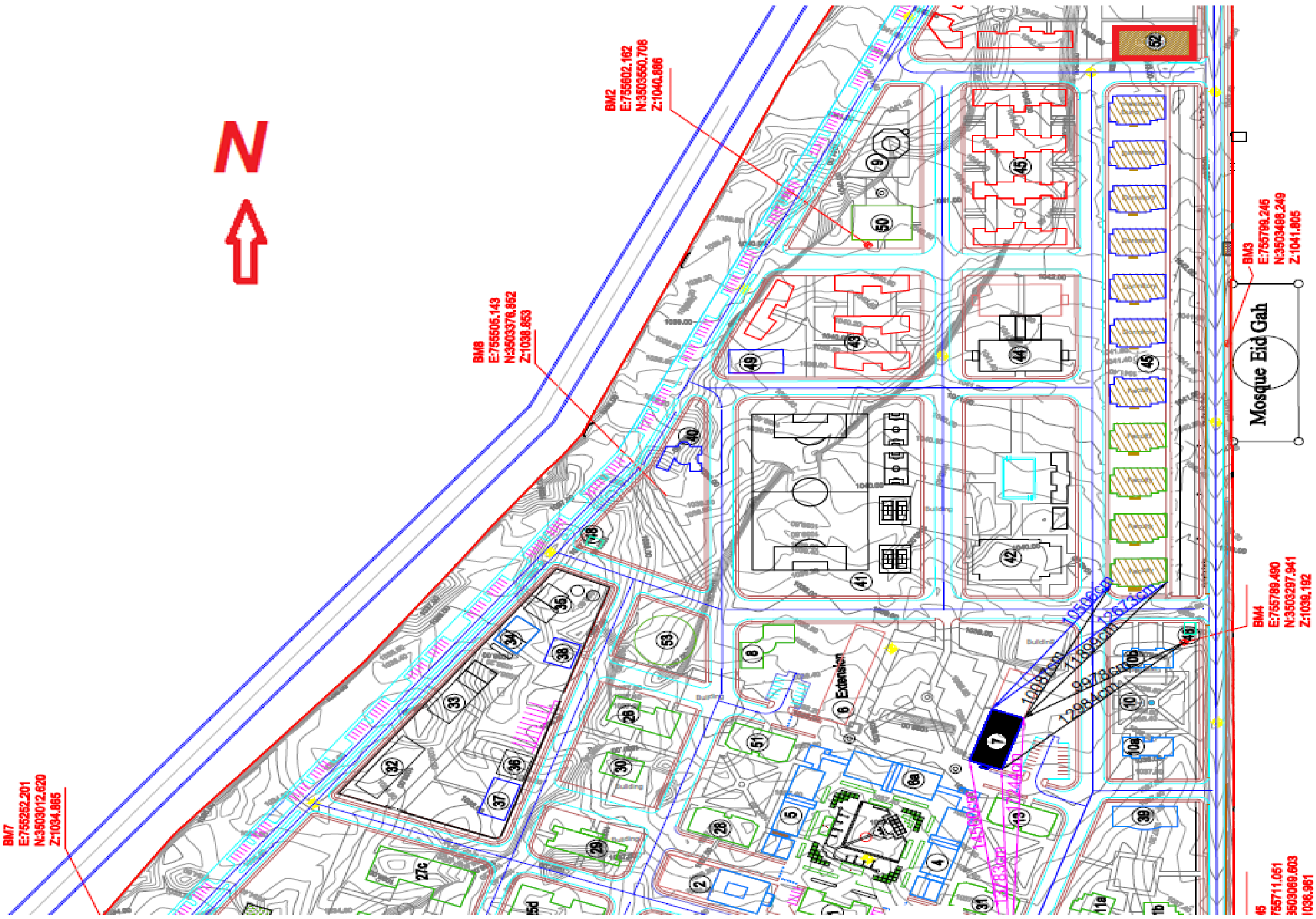
(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

د کندهار د پوهنتون لپاره د On-grid سولر سیستم نمونه

په دی څپرکی کې دکندهارپوهنتون دپارکینګ پر سایوان پر سر دجوړیدو لپاره PV On-Grid سولرسیستم په نظرکی نیولی شوی دی چی دیوطرفه دپارکینګ دلمردوړانګوڅخه په امن وی اودوهم مودزیاتې څمکی مصرف مخه نیولی وی چې دغه زیات اقتصادی تمامیږی په لومړی قدم کی دپارکینګ مساحت پیداکوو اوله هغه څخه دسولرونو تعداد معلوموو هرڅومره اندازه چی برق لاسته راکړی مونږ دهغه لپاره ON-GRID سیستم ډیزاینوو چی په آینده کی د شبکې سره وصلیږی ترڅوپوهنتون په شبکه باندی برق خرڅ کړی اودپوهنتون لپاره عاید لاسته راشی.

1.5 شکل : د کندهار د پوهنتون ماستر پلان

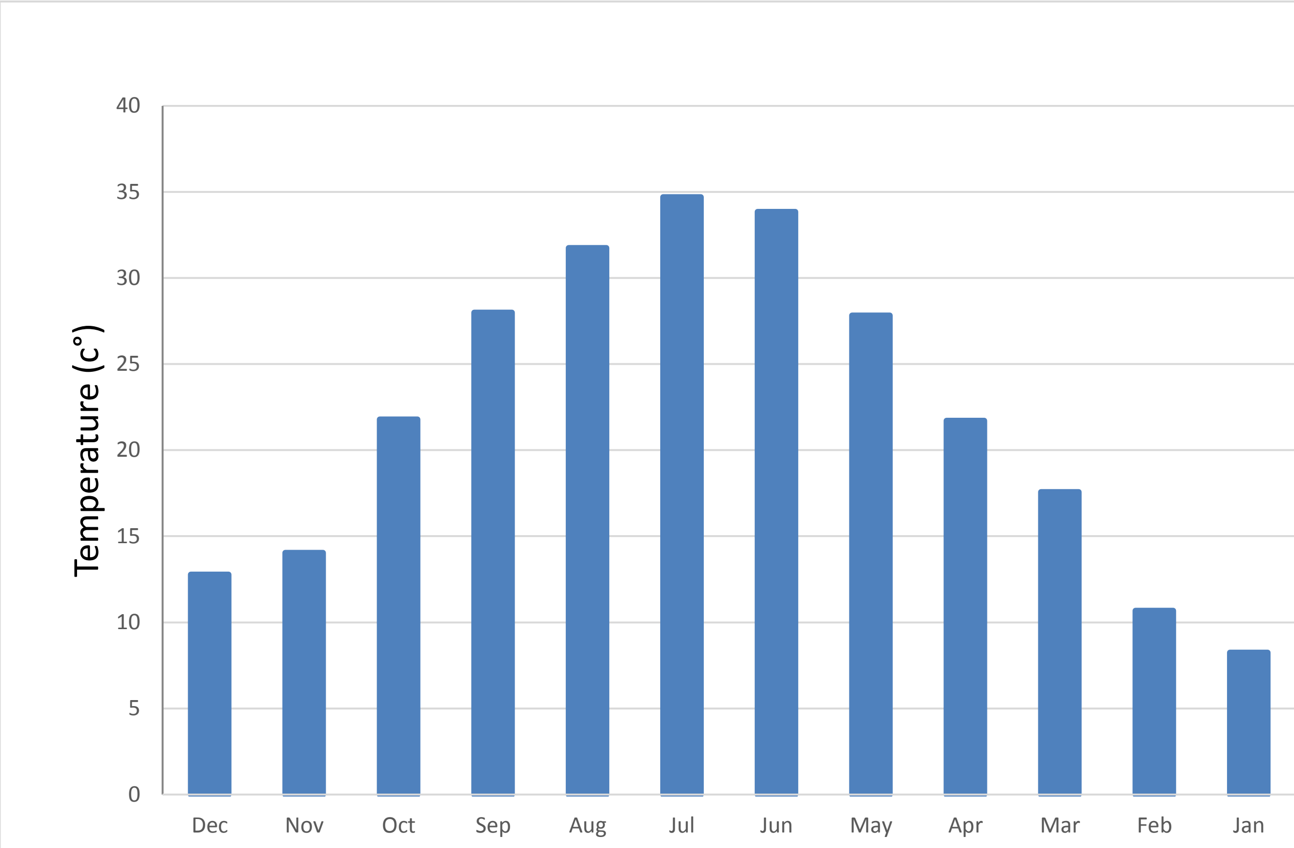


(c) ketabton.com: The Digital Library

1.5 دحرارت درجه

په افغانستان کی د کندهار ولایت یودهغه گرم سیره ولایتونوڅخه دی چی دحرارت لوړه درجه یی تقریب 48 c° ته رسیږی چی داپه سولرسیستم کی دانرژی کمښت منځ ته راوړی کله چی دحرارت درجه 25C° ته لوړه شی نوپه هغه کی 10% انرژی کمښت راوړی یعنی دحرارت درجه مستقیماپه ولتیج کی کمښت راوړی اوجریان (امپیر) کوم تاثیرنه لری . د کندهار په ولایت کی د میاشتو اوسط درجه په لاندی گراف کی ښودل شوی دی.

1.5 گراف: د کندهار د ولایت د حرارت درجه



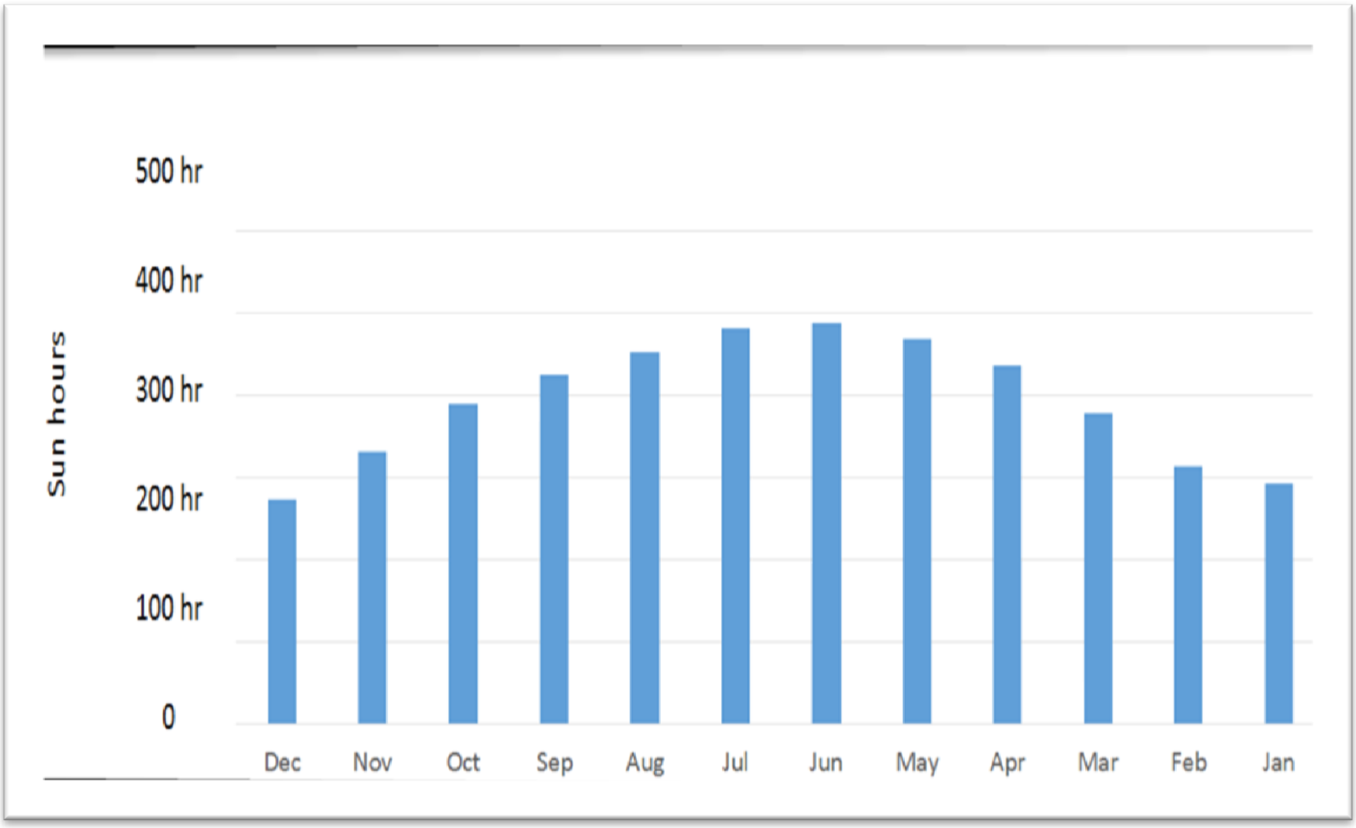
NASA,(2015)

کندهارولایت 300 لمریزی ورځی لری اوله هغه څخه 6.5Kwh/m^2/day انرژی دلمردشعاع په واسطه تولیدیږی اوپه اوسط ډول سره دلمرشعاع دریډسکرین سافتویرڅخه تقریبان 5.53 KWh\day ده دورځی په جریان کی شپږساعته تیزلمروی . دسولر دهنداروځرخیدل دلمردورانکودعمودیت لپاره چی په هندارو لمر عمود شی په دوه قسمه کیدای شی یودلاس په واسطه دسولراوهنداروځرخیدل دورځی په جریان کی دلمر طرف ته اوبل په اتومات شکل دسولرهندارو ګرځیدل دلمردورانکوپه وړاندی ځینی خلک دسولرهنداری دلمرطرف ته نه ګرځوی په ثابت شکل سره ولاړی وی .

د کندهار په ولایت کی د Sun Hour گراف په لاندی ډول دی

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.5 ګراف: په کندهار په ولایت کی د Sun hour د میاشتو اوسط



NASA,2015

2.5 د On - Grid سولرسیستم ډیزاین

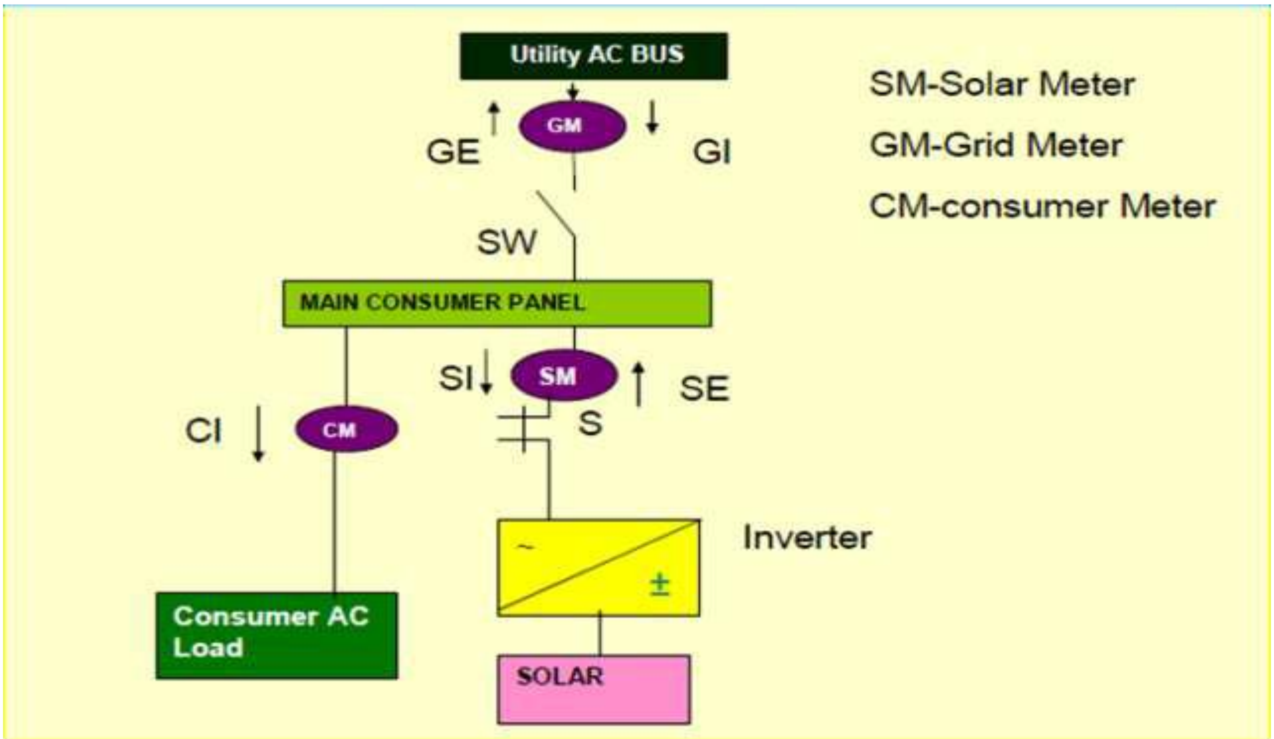
دغه سیستم دینځه اهدافولپاره ډیزاینیږی چی مونږددی پنځوقسمونوځخه اول قسم انتخابوو چی هم لوډونو کی تری استفاده کیږی او هم یی شبکی ته استوی.

On-Grid With Out Battery Storages د On –Grid سیستم بدون له بطری څخه : په دی سیستم کی سولر (PV) ټول په موازی ډول سره اینبودل کیږی اود Inverter څخه وروسته په مستقیم ډول شبکی ته برق استوی ددی قسم مهمی اجزاوی سولر PV Array، Inverter او میتر دی . انورټر DC برق AC ته تبدیلوی اوپه مناسبه اندازه اوښه کیفیت باندی Power اماده کوی یعنی څومره چی ولتیج اویاهم امپیرته په شبکه کی ضرورت وی استوی .

په شپه اوداسی نورووزخوکی چی لمرنه وی اوسولر Out Put کم وی نظر Electrical loads ته نوددی بلانس جوړولو لپاره له شبکی برق څخه استفاده کیږی کله چی دشبکی برق کم شی نواتوماتیک ډول له شبکی څخه قطع کیږی چی دغه Safety په هر On –Grid سیستم کی په نظرکی نیول کیږی لکه په لاندی شکل کی

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.5 شکل : on-grid سولر سیستم بدون له بطرویو څخه



Source: DSO 1338D

1.2.5 لومړی مرحله

سولر هندارو ډیزاین

ددی سیستم لپاره مونږ 250 w (Poly crystalline models) د سولر هنداره انتخابوو چی د حرارت ضریب یی 0.5%/C°- دی یعنی کله چی د حرارت درجه له 25C° څخه لوړه شی نو 0.5% د سولر Out put کی کمښت منځ ته راځی .

د کندهار د پوهنتون د پارکینګ مساحت تقریبا M(66 X 30) کی دی او د یوه سولر مساحت (2 X 1) دی د سولرونو تعداد د لاسته راوړلو لپاره د پارکینګ مساحت د یوه سولر په مساحت تقسیموو چی 990 Models سولرونه لاسته راځی . چی د هر سولر ظرفیت 250 W دی چی ټوله مجموعا 247.5 KW بریښنا لاسته راځی .

د پارکینګ د سایوان په طول کی 33 سولر هنداری او په عرض کی 30 سولر هنداری لګیږی .

په سولر هندارو کی ضایعات

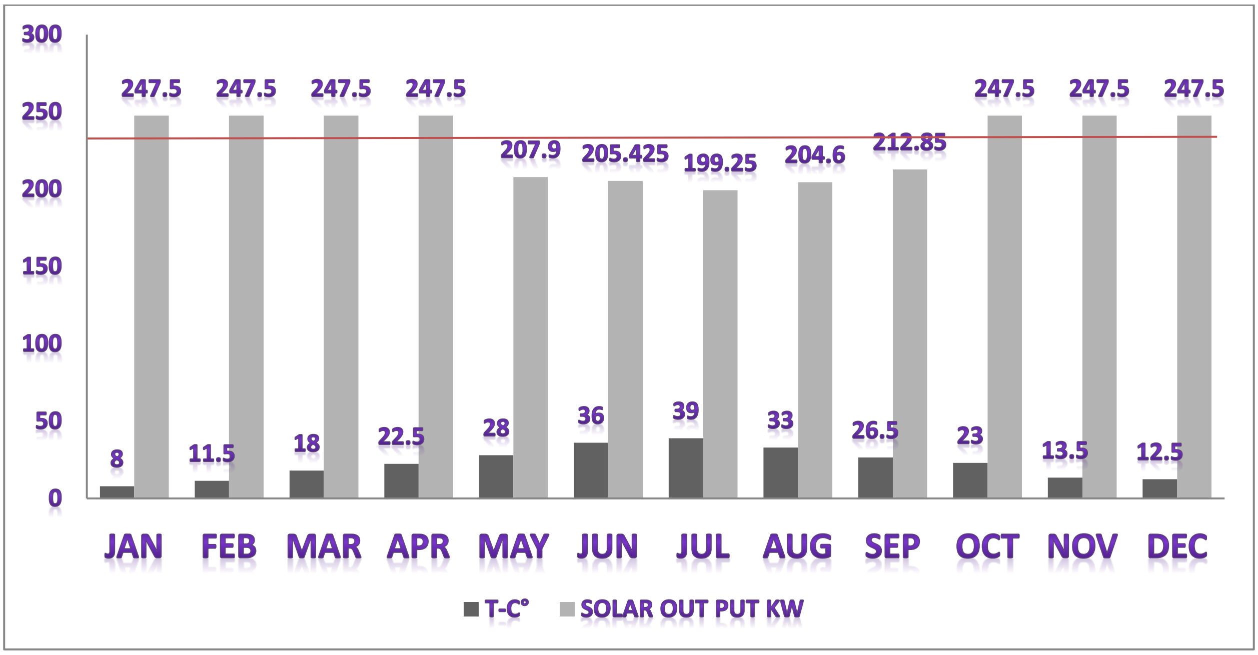
1. حرارت درجه : لکه څرنګه چی د کندهار په ولایت کی حرارت درجه په مختلفو اندازو وی چی د حرارت درجی په زیاتوالی سره سولر برقی انرژی (Out Put) کمیږی . د (jan,feb,mar,apr,oct,nov,dec) میاشتو کی چی د کندهار ولایت حرارت درجه په (1.5)

(c) ketabton.com: The Digital Library

گراف کی ښودل شوی ده له 25C° څخه کمه ده او په سولر سیستم کوم تاثیر نلری مګر په باقی نورو میاشتو کی برقی انرژی کمیږی .

لکه په لاندی ګراف کی تغیرات نظر د حرارت درجی ته چی ښودل شوی دی.

3.5 ګراف : په سولر هنداړو د حرارت درجی تاثیرات



په پورتنی ګراف کی په ګرمو موسمونو کی د حرارت درجه ډیره کمه شوی ده او په د ټولو میاشتو اوسط 230.2KW برق لاسته راځی.

2. د هوا ناصافوالی : د هوا ناصافوالی مستقیما په سولر سیستم منفی تاثیر لری څکه د لمر وړانګی په صحیح ډول ځمکی ته نه رسیږی یا فضا ته انعکاسیږی او یا هم په اتموسفیر کی جذبیږی . په تقریبی توګه مونږ دلته 2% ضایعات د هوا د ناصافوالی له کبله نیسو

Out put = 230.2KW X 0.98 =225.6Kw

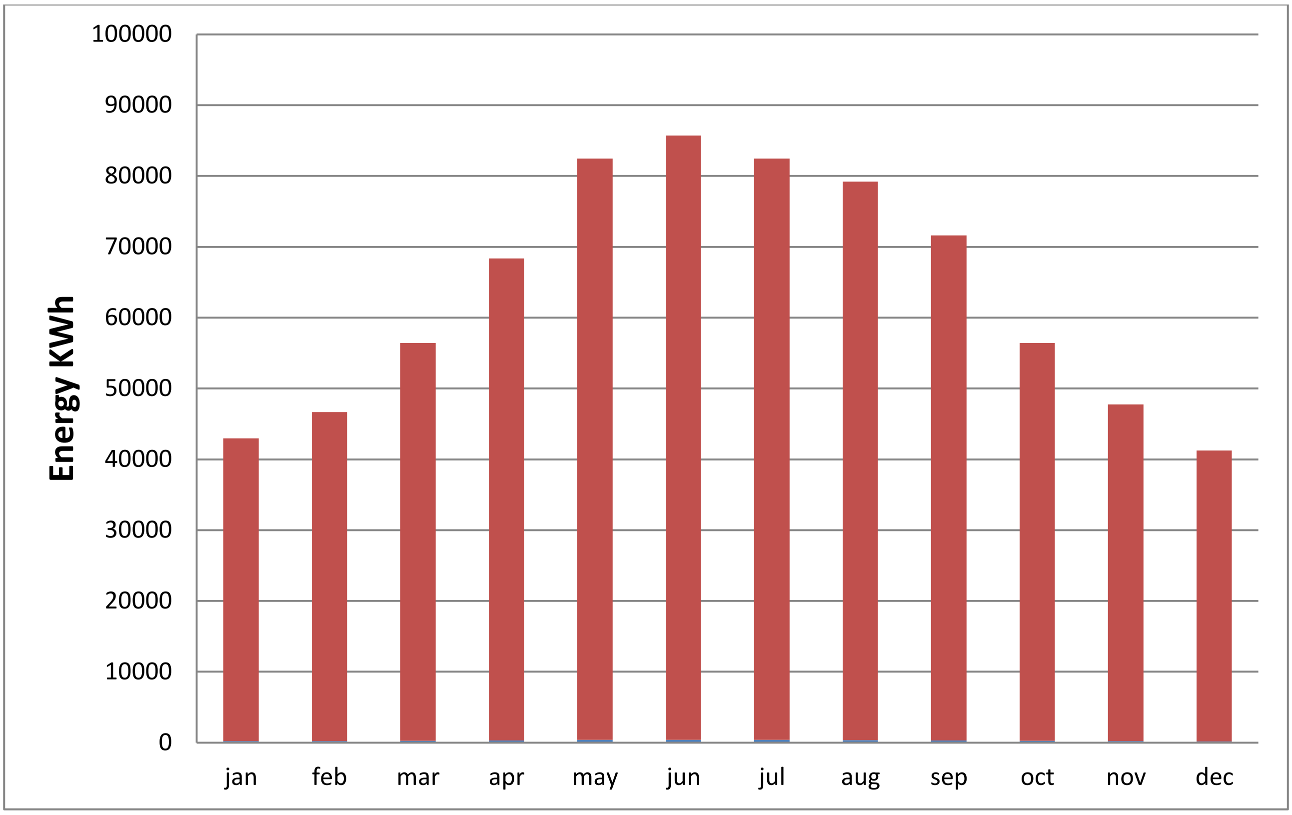
3. د کیبل او Manufacturers tolerances ضایعات چی د ټیسټ په ذریعه معلومیږی او مونږ یی دلته په تقریبی توګه 4% په نظر کی نیسو

Actual Out Put From PV =225.6 X 0.96 = 216 KW

لکه څنګه چی د Sun Shine ګراف په (2.5) شکل کی ښودل شوی دی او ددی ګراف څخه په استفادی سره د کال د میاشتو اوسط انرژی په لاندی ګراف کی ښودل شوی دی

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.5 ګراف : د سولر انرژی د برق تولید د میاشتو په اوسط کی



2.2.5 دوهمه مرحله :

د Inverter انتخابول

Smart Inverter هغه اله ده چی DC برق په AC برق تبدیلوی او لاندی مهمی وظیفی مخته وړی :

1. د AC برق فریکونسی په هره ثانیه کی 60 cycles یعنی (60Hz) منځته راوړی .

2. د ولتیج نوسان کموی .

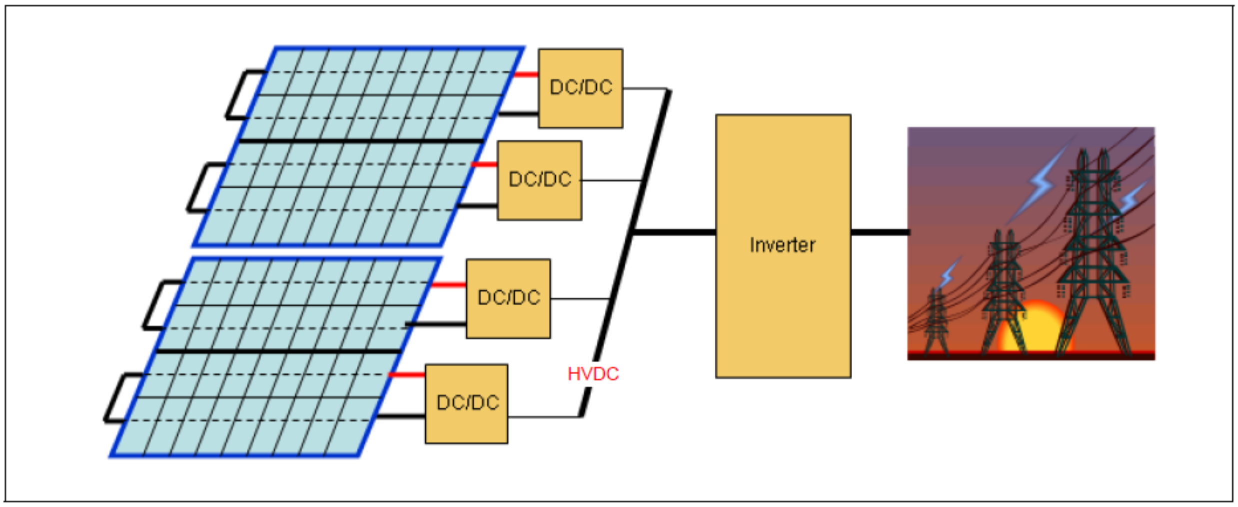
3. او همدا رنګه د On-Grid سیستم لپاره د AC برق امواج اطمنانی کوی چی موثریت یی (92-95)% پوری وی چی مونږ دلته 10kw انورټر انتخابوو چی موثریت یی 95% دی .

د On-Grid pv سیستم کی عموما انورټر په دوه قسمه بسته کیږی .

1. Single Inverter With Multiple DC/DC : په دی ډول سیستم کی ټولو سولر هندارو ته یو انورټر اینښودل کیږی . او دا په هغه ځایونو کی بسته کیږی چی د سولر هندارو برق یوازی د شبکی سره وصل وی او په نورو لوډونو کی استفاده نه تری کوی لکه په لاندی شکل کی

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.5 شکل: سولر اری ته یو انورټر بسته کولو دیاګرام

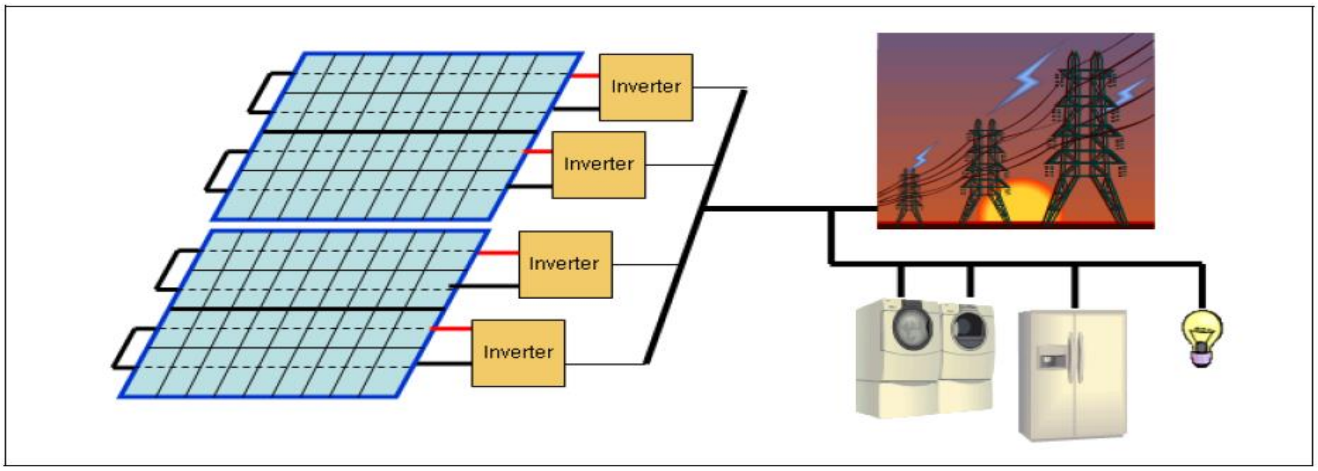


Source: DSO 1338D

2. Multi Inverter With Strings: په ددی سیستم کی د هر قطار لپاره جلا جلا انورټر بسته کیږی چی دا په هغه سیستمونو کی کاریږی چی کله د مشتری څخه د سولر برق اضافی شی نو شبکی ته یی استوی چی مونږ هم ددی سیستم لپاره ډیزاین کوو .

ځکه د پوهنتون د جمعی او رخصتی ورځو کی برق نه مصرفیږی او د پوهنتون د وظیفو رسمیات تر ځلورو بجو چی دلته زیات برق اضافه کیږی نو دا اضافی برق مونږ باید شبکی ته واستوو. لکه په لاندی شکل کی

4.5 شکل: سولر اری ته د څو انورټرو بسته کولو دیاګرام



Source: DSO 1338D

د پارکینګ سایوان ټول 30 سولر قطاره ده چی په هر قطار کی 10KW انورټر بسته کیږی چی موثریت یی 94% دی .

د انورټر سایز د همیشه لپاره باید د سولر Out put څخه کم نه وی یعنی د انورټر سایز د (PV Out Put) څخه باید د (20-30) فیصده زیات نیول شی (V.Nagar,Gujarat 2013)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د سولر هندارو ټول 30 قطاره دی چی په هر قطار کی 33 سولره هنداری نصبیږی او مونږ د هر قطار لپاره جلا جلا انورټر انتخابوو چی ټول 30 انورټره کیږی . د انورټر د ډیزاین لپاره د هر قطار پاور پیدا کوو او 30% یی زیات نیسو

د هر قطار پاور = 216kw /30 =7.2 kw

د انورټر پاور = 7.2 Kw X 1.3 =9.36 Kw

څنګه چی په بازار کی 9.36Kw انورټر نه پیدا کیږی نو مونږ د هر قطار لپاره 10KW انورټر انتخابوو .

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپږم څپرکی

نتیجه او وړاندیزونه

په دی څپرکی کی د څیړنی هغه لاسته راوړنی چی موندل شوی دی د ساحوی سروی په اساس په خلاصه ډول سره هغه نتیجه وړاندی کیږی . او تر څنګ هغه وړاندیزونه چی د څیړنی څخه لاسته راغلی دی تر څو په اینده کی نور پلټونکی هغه وړاندیزونو ته کار وکړی ، مشخص کیږی .

ددی څیړنی اصلی هدفونه د کندهار په ښار کی د Off-Grid سیستم ارزونه ده ، او هم د کندهار د پوهنتون لپاره د On-Grid سیستم ډیزاین دی چی د پارکینګ په سایوان جوړیږی چی د یوی خوانه به مو برقی انرژی لاسته راوړی وی او له بلی خوا نه به مو پوهنتون کی ځمکه نه وی نیول شوی یعنی له پارکینګ څخه به مو دوی ګټی اخیستی وی .

1.6 نتیجه:

کومه سروی چی د کندهار په ولایت کی شوی ده د کندهار ښاریان او کارخانی 110-100 میګا واټه بریښنا ته ضرورت لری چی 12 میګا واټه د هلمند دکجکی او 36.315 میګا واټه له ډیزلی جنراتورانو څخه لاسته راوړی او کورونه له سولر سیستم څخه هم استفاده کوی .

د کندهار په ښار کی 97% خلکو د Off-Grid سیستم ډیزاین نه دی کړی او 3% خلکو ددی سیستم ډیزاین کړی دی هغو کسانو چی ددی سیستم ډیزاین نه دی کړی د مختلفو مشکلاتو سره لاس په ګریوان دی او همدارنګه اکثریت ددی مشکلاتو سره سره چارج کنترولر هم نه کاروی چی په ټول ښار کی 86% خلک چارج کنترولر نه کاروی نو ځکه ددوی بطری په ډیر کم وخت کی خرابیږی د 96% ښاریانو مشکل همدا وو چی ددوی بطری په ډیر کم وخت کی خرابیږی .

د کندهار په ښار کی اکثریتو خلکو غیری اقتصادی سولر سیستم جوړ کړی وو او همدا رنګه اکثریتو برقی ضرورت نه پوره کیده نو ځکه مونږ ددی مشکلاتو د حل لپاره د یوی کورنی لپاره د Off-Grid سیستم یوه نمونه او مثال کار کړی دی .

د کندهار د پوهنتون لپاره د On-Grid سیستم ډیزاین وشو چی د پارکینګ پر سر سولر اینبودل کیږی چی مساحت یی (66 X 30)m کی دی او د هر سولر مساحت (2X1) متره مربع دی چی ټول 990models سولرونه پری لګیږی چی د سولر ظرفیت 250W دی چی ټول مجموعا 247.5 KW کیږی چی حقیقی Output یی 216 KW دی .

د پارکینګ د سایوان په طول کی 33 سولر هنداری او په عرض کی 30 سولر هنداری لګیږی چی په هر قطار کی یو یو انورټر بسته کیږی چی ټول 30 انورټره کیږی او د هر انورټر ظرفیت 10KW دی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.6 وړاندیزونه

د خیړنی په جریان کی چی کوم مشکلات د کندهار ولایت په ښار او ناحیو کی شتون درلود ، د نوموړی مشکلاتو د حل لپاره مونږ یو څو وړاندیزونه د راتلونکو څیړونکو لپاره ، دولت لپاره ، شرکتونو لپاره او ملکی خلکو لپاره لرو تر څو په راتلونکی کی د کندهار ولایت خلک د بعضی مشکلاتو څخه په امن کی شی

- د کندهار ولایت په سطحه باید د سولر هندارو ، بطریو ، چارچ کنترولر ، او انورټر لپاره لابراتوار جوړ شی تر څو ددی وسایلو کیفیت معلوم او ټیسټ کړی .
- Off-Grid سیستم باید په مسلکی ډول ډیزاین شی تر څو موثر تمام شی.
- سولر او دهغه مربوطه سامان تجاران او شرکتونه باید افغانستان ته باکیفیته سامان الات وارد کړی .
- د کندهار ولایت په سطحه باید د سولر انرژی یوه مشورتی اداره رامنځته کړی تر څو خلکو ته په یاده برخه کی ښه معلومات ورکړی او د خلکو مشکلات حل کړی .
- دولت باید د افغانستان لپاره برقی شبکی فعاله کړی تر څو خلک د On-Grid سیستم څخه استفاده وکړی .

ماخذونه

1. Alkozia Solar Energy Company., (2016). Alkozia Solar Energy Company Kandahar City, Afghanistan, accessed on: 02/03/2016
2. NASA Surface meteorology and Solar Energy *(http://eosweb.larc.nasa.gov)*

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. Alrahman solar Company., (2016). Rahmatullah Solar Company in Kandahar City, Afghanistan, accessed on: 29/03/2016
4. Ministry of Electronic of Kandahar., (2016). Ministry of Electronic of Kandahar Province, in Afghanistan, accessed on: 29/05/2016
5. Many method for Off-grid Solar system
   Available online at www.sciencedirect.com
   (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/ scirp.org/journal/jpee USA(2013)
6. Sandia,(2015), "Stand-Alone Photovoltaic Systems: A Handbook of Recommended Design Practices", Sandia National Laboratories Albuquerque New Mexico. PP:1-B53

   Journal of Power and Energy Engineering, 2014, 2, 24-32 Published Online November 2014 in SciRes.
   http://www.scirp.org/journal/jpee
   http://dx.doi.org/10.4236/jpee.2014.211004
7. Energy Commission of Ghana (2011), Grid Connected Wind and Solar PV Electricity Supply System Pilot Project; Call For Proposals, Energy Commission of Ghana. http://new.energycom.gov.gh/pgs/newdetails.php?recordID=5
8. European Photovoltaic Industry Association(EPIA) and Greenpeace International (2011), Solar Generation Solar Photovoltaic Electricity Empowering the World, EPIA, Brussels- Belgium
9. German Solar Energy Society (DGS) (2008), Planning And Installing Photovoltaic Systems; A Guide For Installers, Architects And Engineers (2nd Edition), Earthscan Publications Ltd, London.
10. "Rapport sociale monitoring 1 MW project Nieuwland, Amersfoort 1999 – 2002", Ger de Vries and Sacha Silvestar, University of Rotterdam, 2003. http://www.pvdatabase.org
11. Kandahar University Students Book (2015)
12. Ministry Of water and Energy (2013)
13. Photovoltaics: Design and Installation Manual, Solar Energy International (SEI), 2007
    http://www.solarenergy.org/bookstore/photovoltaicsdesign- installation-manual.
14. https://www.google.com//#q=Kandahar+City+map
15. www.suna.org,2012 scirp.org/journal/jpee USA(2013)

16. USAID (United State Agency for International Development)
    http://Afghanistan.usaid.gov (2013)
    http://www.tititudorancea.com/z/ies_afghanistan_energy_consumption.htm

(c) ketabton.com: The Digital Library

17. Agha Mohammad in 2012 A STUDY ON ENERGY CONSUMPTION IN KANDAHAR CITY, AFGHANISTAN A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Engineering in Energy.

18. De Afghanistan Breshna Sherkat (2013).

(c) ketabton.com: The Digital Library

الف : ضمیمه (Appendix)

پوښتنلیک

مونږدڅېړنی یوولسم ګروف غړی (حسیب الله،محمدفیصل،اصغر،سیدولی)دکندهارپوهنتون دانجینری دپوهنځی له طرفه دکندهارپه ولایت کې دoff-Gridسیستم دڅېړنی لپاره ټاکل شوی یو.ترڅودکندهارپه ولایت کی د-off Gridسیستم وارزو اودهغه مشکلات معلوم کړو .ددی څېړنی دترسره کولو لپاره مونږ باید دکندهارپه مختلفوساحوکې دخلکوڅخه پوښتني وکړو اودهغه مشکلات معلوم کړوچې مشکلات په کومه برخه کی زیات دی دغه کړنه په هیڅا پوری اړه نه لری اوکوم معلومات چې دستاسی له خوااکول کیږی دتل لپاره به محفوظ وی. ستاسی دهمکاری په هیله. .

د کندهارپه ولایت کی د off-Grid سیستم سروې

1.1 دپوښتونکی لنډه پیژندنه

نوم:-........................ ولسوالي:-......................... کلی:-...............................

2.1 دپوښتونکي څخه سوالونه

1. ایا ستاسی سولر سیستم ډیزاین شوی او که نه ؟ الف. هو ب. نه

2. تاسي Off-grid سیستم دڅه لپاره کاروی ؟

الف:- ګروپونه ب:- وتو ج:- واټرپمپ د:- کولر ه:- ....

Load	Rated power (W)	Quantity	Hours used per day	Kw	Kwh/day
Lighting					
Fans					
Computers					
TV					
Iron					
Refrigerator					
AC					
Water pump					
Total					

3. ستاسی د بطریو ، سولرو او انورټر تعداد او ظرفیت څومره دی ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

4. ستاسي مشکلات دسیستم په کومه برخه کې زیات دی ؟

Name	Number	Capacity	Total
PV			
Batteries			
Inverters			
Charge controller			

الف.بطری ب.سولر ج. انورټر د.چارج کنترولر

5. ایا تاسی خپلی بطری صفا کوی کنه ؟ الف. هو ب. نه

6. ستاسو بطری په څومره وخت کی خرابیږی ؟ ....کاله وروسته

(c) ketabton.com: The Digital Library

ب : ضميمه (Appendix)

انځورونه

د سولر هندارو ډولونه ، بطريوچارچ کنترولر او انورټر په پلورنځيو کې

1. انځورونه

د سولر سيستم په ساحه کې

2. انځورونه

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library