

Utilizarea energiei electrice neconventionale

BAZA SPORTIVA "INTELIGENTĂ"



Elevii
 Roșu Ioan - Colegiul Tehnic "Anghel Saligny" Cluj - Napoca
 Rafa Alexandru Rafael - Liceul de informatică "Tiberiu Popoviciu" Cluj-Napoca

Coordonator:
 prof. Rafa Maria Adriana - Colegiul Tehnic "Anghel Saligny" Cluj-Napoca

BAZA SPORTIVA INTELIGENTA

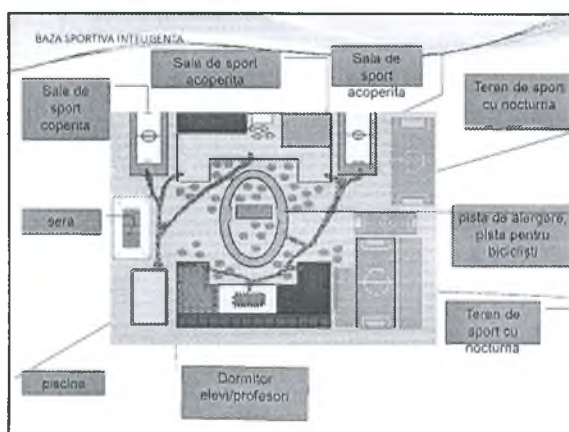
SCOP

Elevii vor realiza un site intitulat "BAZA SPORTIVĂ INTELIGENTĂ" având ca suport de pornire aceasta prezentare.

- ↓ Este o alternativă la sporturi complementare pentru desfășurarea activităților sportive organizate la nivel județean și național.
- ↓ Desfășurarea cantonamentelor în vederea pregătirii sportive în condiții optime de securitate și sănătate în zona Muntelui Băișoara.
- ↓ Utilizarea energiei neconventionale (eoliene și solare) în locul energiei electrice primite de la rețeaua de distribuție.

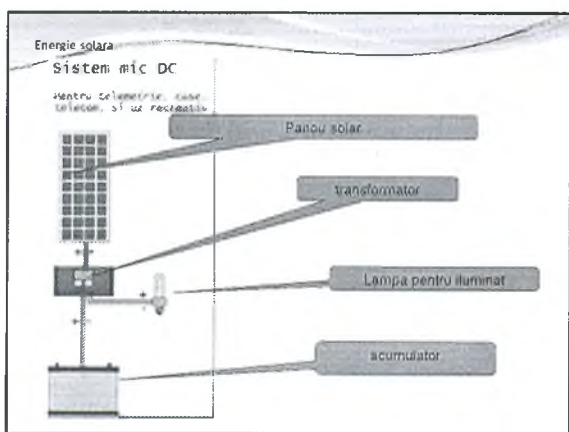
LOCATIA

- ↓ Muntele Băișorii, în vecinătatea pârtiei de ski.
- ↓ Satiunea este situată în jud. Cluj, la 50 Km de Cluj-Napoca, la latitudini de 1200-1500 m.




Energie solara

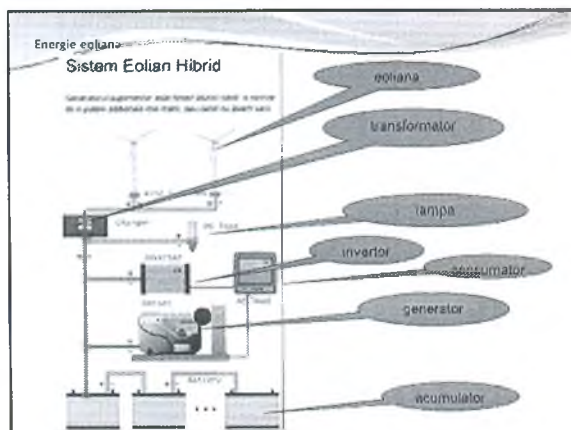
Baza sportiva este conceputa sa utilizeze in cea mai mare parte energia electrica obtinuta prin metode neconventionale cum ar fi: energia eoliana, energia apei și energia solară, astfel încât aleile care înconjoară terenurile și baza sportiva vor fi prevazute cu lămpi electrice care captează energia solară pe timp de zi asigurând în acest fel iluminatul pe timp de noapte.

Energie eoliana

- Model WHI-500
- Rotor Diameter 4,5m
- Weight 70kg
- Start up wind speed 3,1m/s
- Rated output 3200W at 12m/s
- Voltage 24V/36V/48V
- Old name H175
- Country USA
- Tip I P/E 0033924 WHI 500 includes 24 Wire II wind / pv controller 24V
- Tip II P/E 0033924 WHI 500 includes 36 Wire II wind / pv controller 36V
- Tip III P/E 0033924 WHI 500 includes 48 Wire II wind / pv controller 48V





Model de calcul

- Ideal este obținerea datelor de la un observator meteorologic din zonă privind viteza medie multianuală a vântului
- Dacă acest lucru nu este posibil datele următoare ne pot ajuta să estimăm viteza vântului cu o eroare acceptabilă.

Viteza vânt		Observații
Km/h	mi	
11	6.8	Fuziile zăpezii
13	8.1	Formarea zăpezii în timpul nopții și în zilele reci
16-18	10-11	Se poate observa gheața în timpul nopții și în zilele reci
19	11.8	Formarea gheaței în timpul nopții și în zilele reci
21	13.1	Se poate observa gheața în timpul nopții și în zilele reci
24	15.0	Formarea zăpezii în timpul nopții și în zilele reci
27	16.8	Formarea zăpezii în timpul nopții și în zilele reci
30	18.7	Se poate observa gheața în timpul nopții și în zilele reci

Model de calcul

Calculul iluminatului

- în seară există un număr de 12 lămpi fluorescente de 20W și alimentate la 12 V, ele funcționează timp de 5 ore în perioada de vară și 10 ore în perioada de iarnă.

$$P = U \cdot I$$

$$I = \frac{P}{U}$$

$$C = I \cdot N$$

$$C = \frac{P}{U} \cdot N$$

P - puterea netă cerută de lămpi
 U - tensiunea curenților
 N - numărul de lămpi fluorescente
 C - consumul în kWh
 Ex: C = consumul în kWh
 $C = \frac{P \cdot N \cdot t}{U}$

Perioada de vară

$$C = \frac{12 \cdot 20 \cdot 5}{12} = 100 \text{ Ah}$$

tensiunea de 12 V

Perioada de iarnă

$$C = \frac{12 \cdot 20 \cdot 10}{12} = 200 \text{ Ah}$$

tensiunea de 12 V

Calculul alimentării cu apă, se utilizează o pompă pentru creșterea presiunii curente, astfel încât să se beneficieze de apă curentă la robinet, în seară pentru un debit de 10 litri/min. pompa alimentată consumă 6 A la 12 V, se estimează un consum de 200 l/zi, pompa funcționează 20 minute. Necesarul de apă este de 200 l/zi

Pentru un debit de 10 l/min $D = \frac{200}{60} = 3.33 \text{ min}$

$$C = \frac{P \cdot N \cdot t}{U} = \frac{6 \cdot 20 \cdot 20}{12} = 200 \text{ Ah la } 12 \text{ V}$$

Model de calcul

Pentru a nu complica în televiziile alimentate în curent alternativ, alegem un model centralizat, alimentat la 220 V curent alternativ. Puterea ESTE DE 90 W CE alimentează la un televizor, care are un randament de 90% și funcționează pe durata utilizării televizorului

U = 220 V
 P = 90 W
 Nr. zile funcționare = 6 zile

$$\eta = 0.9$$

$$\eta = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}}$$

$$P_{\text{out}} = \frac{P_{\text{in}} \cdot \eta}{1} = \frac{90 \cdot 0.9}{1} = 81 \text{ W}$$

$$C = \frac{P \cdot t}{U} = \frac{81 \cdot 6}{12} = 40.5 \text{ Ah}$$

Pentru două televizoare = 81 Ah

Model de calcul

- Consumul pentru o zi

Consum energie	Vara [Ah zi]	Iarna [Ah zi]
Televizor	50	100
Apă	2	2
televizor	100	100
total	152	202

Consumul pentru 7 zile

Consum energie	Vara [Ah zi]	Iarna [Ah zi]
Televizor	350	700
Apă	14	14
televizor	700	700
total	1054	1414

Model de calcul

Soluția cu 4 panouri

Sistemul se compune din :

- 4 module fotovoltaice 50 Wp/12V
- 1 baterie solară deschisă cu plumb de 220 Ah-12V
- 1 regulator de încărcare - descărcare tip serie 20 A-12V
- 1 inverter tip TV de 400 VA
- 12 corpuri de iluminat economice de 13W/220V

Pentru expunere orizontală SUD iluminarea este de 3kWh/m² zi pe durata iernii și de 4kWh/m² zi pe durata verii.

Pentru soluția cu 4 panouri :

- Care este producția de energie zilnică pe durata iernii, ținând cont de coeficientul de pierderi în curent, de 0,72 ?
- Care este producția de energie zilnică pe durata verii, ținând cont de coeficientul de pierderi în curent, de 0,72 ?
- Ce se poate concluziona ?

Model de calcul

- Producție pe durata iernii E= 26 Ah/zi
- Producție pe durata verii E= 34,5 Ah/zi
- Excedent de 7,9 Ah/zi pe durata iernii și de 13 Ah/zi pe durata verii

Sistemul cu 4 panouri va fi net excedentar : este de fapt, unul din obiective , el oferind o rezerva buna , pentru a permite locatarilor sa dispuna de mai multa energie.

Model de calcul

<ul style="list-style-type: none"> • Producția pe durata iernii • $E = 4 \cdot 30 \cdot 0,72 = 311/zi$ • respectiv numărul de panouri (4) • curentul modulelor (1-3A) • coeficientul de pierderi în curent (Cpc = 0,72) • Ne- numărul de ore de funcționare pe zi • Producție • Ia pe durata iernii = 26 Ah/zi • consum baterii = 13 Ah/zi 	<ul style="list-style-type: none"> • Producția pe durata iernii • $E = 4 \cdot 30 \cdot 0,72 = 311/zi$ • respectiv numărul de panouri (4) • curentul modulelor (1-3A) • coeficientul de pierderi în curent (Cpc = 0,72) • Ne- numărul de ore de funcționare pe zi • Producția pe durata verii = 34,5 Ah/zi > consum vata = 21,5 Ah/zi
--	--

Model de calcul

Bibliografie: www.lpelectrica.ro
http://www.lpelectric.ro/ro/index_ro.html
www.e-lee.net
 Tratatul de la Kyoto

FORMULAR DE ÎNSCRIERE

SIMPOZIONUL INTERJUDEȚEAN "ENERGIE – VIAȚĂ"

1. Date despre profesorul coordonator:

Numele și prenumele: Rafa Maria Adriana

Telefon: 0745594778

Adresă de e-mail: rafaadriana@yahoo.it

Unitatea de învățământ: Colegiul Tehnic „Anghel Saligny” Cluj-Napoca

Adresa: B-dul 21 Decembrie, nr 128-130

Județul: Cluj

2. Date despre elevii participanți:

Nr. crt.	Numele și prenumele	Clasa	Titlul lucrării
1	Roșu Ioan	XII	Colegiul Tehnic "Anghel Saligny" Cluj - Napoca
2	Rafa Alexandru Rafael	XII	Liceul de informatică "Tiberiu Popoviciu" Cluj-Napoca