

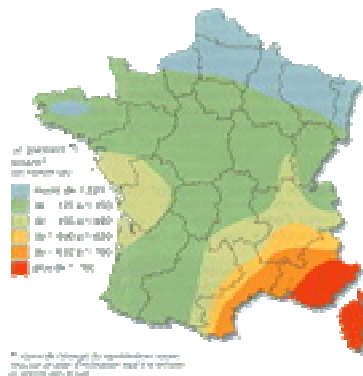
## Aplicație: site conectat la rețea

**Tematica:** *Energii regenerabile*

→ **Capitol:** *Filiera solară*

→ **Secțiunea:** *Dimensionarea unei instalații*

**Tip resursă:**    *Expunere*      *Laborator virtual / Exercițiu*      *CVR*



### Bine ați venit!

Această aplicație vă va permite să dimensionați o instalație care să răspundă nevoilor dumneavoastră.

Umați etapele pas cu pas și completați formularele ce se propun.

Numele proiectului:

 OK

**Atenție!**

**Acest simulator nu este decât o estimare. Valorile și prețurile indicate sunt cu titlu informativ și susceptibile să evolueze, în funcție de piață.**

Observație: Pentru a putea urmări calculele, trebuie să utilizați Netscape v3.0 sau ulterior, sau Microsoft Internet Explorer v3.01 sau ulterior. Trebuie să fie autorizate cookies și JavaScript.

- cunoștințe anterioare necesare:
- nivel:
- durata estimată:
- autori: Eglantine Marescot du Thilleul, Arnaud Davigny, Christophe Saudemont
- realizare: Philippe Vanuxem, François Le Floch
- traducere: [Sergiu Ivanov](#)

**Aplicație: site conectat la rețea**

**Pagina 1**

## Proiect "pdf"

### Alegeți stația meteo

Țara	Stația
ROMÂNIA	Craiova

**Pagina 2**



Selectați echipamentele din locuință!

Această dimensionare este realizată pe baza unor echipamente economice energetic. Mai multe detalii puteți [afla aici](#).

Iluminat	<input checked="" type="checkbox"/>
Frigider și congelator	<input checked="" type="checkbox"/>
Electrocasnice	<input checked="" type="checkbox"/>
Utilaje	<input checked="" type="checkbox"/>
Audio-Vizual	<input checked="" type="checkbox"/>
Încălzire, ECS...	<input checked="" type="checkbox"/>
Birotică, informatică	<input checked="" type="checkbox"/>

**ILUMINAT**

Echipament	Putere (W)	Clasă	Număr	Durata (h/zi)
Bec eoo 8 W (în locul unui bec clasic 40 W)	8	A (în loc de E)	0	1
Bec eoo 11 W (în locul unui bec clasic 60 W)	11	A (în loc de E)	0	1
Bec eoo 15 W (în locul unui bec clasic 75 W)	15	A (în loc de E)	0	1
Bec eoo 20 W (în locul unui bec clasic 100 W)	20	A (în loc de E)	0	1
Lampă halogen tavan 40 W	40	E	0	1
Lampă halogen tub 60 W	60	E	0	1
Lampă halogen birou 40 W	40	E	0	1

**FRIGIDER (+5°C) CONGELATOR (-18°C)**

Echipament	Putere (Wh)	Clasă	Număr	Durata (h/zi)
Combină frigider/congelator	40	A	0	24
Frigider mic	25	A	0	24
Congelator	50	A	0	24

**ELECTROCASNICE**

Echipament	Putere (W)	Clasă	Număr	Durata (h/zi)
Aspirator	1800	Standard	0	0.1
Fierbător apă	2200	Standard	0	0.0
Cafetieră	1100	Standard	0	0.1
Fier de călcat	1600	Standard	0	0.1
Cuptor electric	920	B	0	0.5
Cuptor cu microunde	1200	A	0	0.1
Prăjitor pâine	1100	Standard	0	0.2
Hotă	300	Standard	0	0.5
Mașină de spălat rufe (putere pe cidu 0,90 kWh/cidu)	900	A	0	0.1

Mașină de spălat vase (putere pe cidu 1,05 kWh/cidu)	1050	A	0	1
Uscător păr	1000	Standard	0	0.0

## UTILAJE

Echipament	Putere (W)	Clasă	Număr	Durata (h/zi)
Balador	18	Recomandat	0	0.0
Încărcător baterii Ni-Cd	4	Standard	0	1.4
Mașină găurit	600	Standard	0	0.0
Mașină șlefuit	350	Standard	0	0.0
Ferăstrău circular	300	Standard	0	0.0
Ferăstrău oscilant	250	Standard	0	0.0

## AUDIO-VIZUAL

Echipament	Putere (W)	Clasă	Număr	Durata (h/zi)
Combină stereo+CD 2x50 W	50	Standard	0	3
Player DVD	25	Standard	0	3
Aparat radio	20	Standard	0	3
Receptor TV satelit	60	Standard	0	3
Televizor color 56 cm	70	Standard	0	3

## ÎNCĂLZIRE

Echipament	Putere (W)	Clasă	Număr	Durata (h/zi)
Arzător Kerdane 1200 W + ventilator	4,8	Standard	0	15
Arzător Kerdane 2200 W + ventilator	12	Standard	0	15
Încălzitor cu gaz 20 kW	80	Standard	0	15
Pompă recirculare 12,5 l/min	10	Standard	0	15
Pompă recirculare 28 l/min	30	Standard	0	15
Pompă recirculare 135 l/min	60	Standard	0	15
Pompă recirculare 200 l/min	80	Standard	0	15
Recirculator ECS 10 l/min HMT = 1,5 m	12	Recomandat	0	15

Recirculator ECS 0,6 m <sup>3</sup> /h HMT = 2 m	42	Standard	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>
Recirculator ECS 2,2 m <sup>3</sup> /h HMT = 1 m	48	Standard	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>
Recirculator ECS 20 l/min HMT = 2 m	17	Recomandat	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>
Recirculator ECS 55 l/min HMT = 3 m	45	Recomandat	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>

### BIROTICĂ, INFORMATICĂ

Echipament	Putere (W)	Clasă	Număr	Durata (h/zi)
Monitor calculator 17 inch	130	Standard	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>
Fax	35	Standard	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.1"/>
Impriantă jet de cernelă	50	Standard	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.2"/>
Impriantă laser	850	Standard	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.2"/>
PC desktop fără monitor	50	Standard	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>
Laptop	30	Standard	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>
Robot telefonic	6	Standard	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.1"/>

Tabel recapitulativ al echipamentelor

Echipament	Putere (W)	Număr	Durata (h/zi)
Bec eco 8 W (în locul unui bec clasic 40 W)	8	1	1
Bec eco 11 W (în locul unui bec clasic 60 W)	11	1	1
Bec eco 15 W (în locul unui bec clasic 75 W)	15	1	1
Bec eco 20 W (în locul unui bec clasic 100 W)	20	1	1
Lampă halogen tavan 40 W	40	0	1
Lampă halogen tub 60 W	60	0	1
Lampă halogen birou 40 W	40	0	1
Combină frigider/congelator	40	1	24
Frigider mic	25	0	24
Congelator	50	0	24
Aspirator	1800	0	0.1
Fierbător apă	2200	0	0.0
Cafetieră	1100	1	0.1
Fier de călcat	1600	0	0.1
Cuptor electric	920	0	0.5
Cuptor cu microunde	1200	1	0.1
Prăjitor pâine	1100	0	0.2
Hotă	300	0	0.5
Mașină de spălat rufe (putere pe ciclu 0,90 kWh/ciclu)	900	1	0.1
Mașină de spălat vase (putere pe ciclu 1,05 kWh/ciclu)	1050	0	1
Uscător păr	1000	1	0.0
Balador	18	0	0.0

Încărcător baterii Ni-Cd	4	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1.4"/>
Mașină găurit	600	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0.0"/>
Mașină șlefuit	350	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.0"/>
Ferăstrău circular	300	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.0"/>
Ferăstrău oscilant	250	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.0"/>

Combină stereo+CD 2x50 W	50	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="3"/>
Player DVD	25	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>
Aparat radio	20	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>
Receptor TV satelit	60	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>
Televizor color 56 cm	70	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="3"/>

Arzător Kerdane 1200 W + ventilator	4.8	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="15"/>
Arzător Kerdane 2200 W + ventilator	12	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>
Încălzitor cu gaz 20 kW	80	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="15"/>
Pompă recirculare 12,5 l/min	10	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="15"/>
Pompă recirculare 28 l/min	30	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>
Pompă recirculare 135 l/min	60	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>
Pompă recirculare 200 l/min	80	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>
Recirculator ECS 10 l/min HMT = 1,5 m	12	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="15"/>
Recirculator ECS 0,6 m <sup>3</sup> /h HMT = 2 m	42	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>
Recirculator ECS 2,2 m <sup>3</sup> /h HMT = 1 m	48	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>
Recirculator ECS 20 l/min HMT = 2 m	17	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="15"/>
Recirculator ECS 55 l/min HMT = 3 m	45	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>

Monitor calculator 17 inch	130	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="3"/>
Fax	35	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.1"/>

Impresantă laser	850	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.2"/>
PC desktop fără monitor	50	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="3"/>
Laptop	30	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="3"/>

### Bilanț al consumului

<b>Putere totală maximă (kW)</b>	<b>5.4</b>
<b>Consum total maxim (kWh/an)</b>	<b>1756.02</b>

### Alegerea instalației

Configurația sistemului	Producția (kWh/an)	Preț TTC (€) inclusiv instalarea
<input type="checkbox"/> 1 panou: 1,1 kWv, 10 m <sup>2</sup> + invertor	1100	7500
<input type="checkbox"/> 2 panouri: 2,2 kWv, 20m <sup>2</sup> + invertor	2200	15000
<input type="checkbox"/> 3 panouri: 3,3 kWv, 30m <sup>2</sup> + invertor	3300	22500

Alegeți un sistem a cărui producție este mai mare decât consumul duneavoastră




### Calculul rentabilității și a amortizării

Surplus	443kWh/an
Tarif cumpărare	<input type="text" value="0.14"/> €
Tarif Consum	<input type="text" value="0.10"/> €
<b>Validați tarifele</b>	
Vânzare surplus (contract 20 ani)	<input type="text" value="1"/> €
Economie cu energia necumpărată (contract 20 ani)	<input type="text" value="3"/> €
Cost instalare (contract 20 ani)	<input type="text" value="1"/> €
Subvenție	<input type="text" value="1"/> €
Câștiguri sau pierderi (în 20 ani)	<input type="text" value="2"/> €
Timp de amortizare investiție	<input type="text" value=""/> ani
Orientarea preferată a panourilor	Craiova...54 ° Sud

Dacă doriți să știți metoda de calcul utilizată:

[Metoda de calcul](#)

Dacă nu, puteți reveni la prima pagină a secțiunii:  , sau să [reluati calculul](#)

## Metoda de calcul

În continuare sunt prezentate câteva detalii ale calculului, pentru cei ce doresc aprofundarea metodei de calcul a unei instalații conectate la rețea.

1. Producția:  $P = \text{dimensiunea instalației [kWv*1000]} = \text{kWh/an}$  (coeficientul 1000 integrează mai multe componente, între care randamentul panourilor pe parcursul anilor).
2. Consumul de energie electrică:  $A = 365 \text{ zile} * \text{consumul total estimat în funcție de echipamente} = \text{kWh/an}$ .
3. Surplus:  $S = P - A = \text{kWh/an}$  (de unde importanța de a alege corespunzător dimensiunea instalației, pentru ca  $S$  să fie pozitiv).
4. Tariful de cumpărare:  $TCu$  este tariful la care distribuitorul de energie electrică (EDF în Franța) cumpără surplusul de producție.
5. Tariful de consum:  $TC$  este tariful la care distribuitorul de energie electrică (EDF în Franța, S.C. Electrica S.A. în România) vă vinde energie.

Pentru punctele 4 și 5, mai multe informații se pot afla la [http://www.edf.fr/download.php4?coe\\_i\\_id=21865](http://www.edf.fr/download.php4?coe_i_id=21865) (așteptați câteva momente pentru a se efectua transferul).

6. Vânzarea surplusului pe 20 de ani, deoarece EDF propune contract pe 20 de ani. Vânzarea surplusului înseamnă cumpărarea de către EDF sau alți distribuitori a surplusului de producție ( $TCu * S$ ).  $VS = 20 \text{ ani} * (TCu * S) = \text{€}$ .
7. Economia realizată prin necumpărare de energie consumată ( $TC * A$ ).  $ECO = 20 \text{ ani} * (TC * A) = \text{€}$ .
8. Cost de instalare:  $CS = \text{cost de instalare (7500€, inclusiv manoperă și invertor pentru 10m<sup>2</sup> de panouri, respectiv 1,1 kWv)} + \text{cost racordare pentru opțiunea de vânzare surplus (400€)} + \text{(taxe locație și întreținere contor (1,87) * 12 luni * TVA (1,196) * 20ani)}$ .
9. O instalație poate fi subvenționată cu până la 80% din diferite surse. În exemplul de față, s-a considerat o Subvenție = 70% \*  $CS$ .

Pentru a afla mai multe: [http://www.ademe.fr/particuliers/Fiches/aides\\_financieres/rub5.htm](http://www.ademe.fr/particuliers/Fiches/aides_financieres/rub5.htm)

10. Câștig sau Pierderi =  $VS + ECO - (CS - \text{Subvenție})$ . Dacă rezultatul este pozitiv, este un câștig, iar dacă este negativ, reprezintă pierderi. În acest caz, trebuie reluată dimensionarea, alegându-se o instalație mai mare.
11. Timp de amortizare a investiției =  $(CS - \text{Subvenție}) / (S * TCu + A * TC)$ .
12. Orientarea panourilor: în Europa, pentru o utilizare optimă, îndinarea ideală este aproximativ egală cu latitudinea locației +10°.