

MANUAL DE EXPERIMENTE

# Energie Verde



THAMES & KOSMOS

Thames & Kosmos, 89 Ship St., Providence, RI, 02903, USA | 1-800-587-2872 | [www.thamesandkosmos.com](http://www.thamesandkosmos.com)  
Thames & Kosmos UK LP., Cranbrook, Kent TN17 3HE. | 01580 713000 | [www.thamesandkosmos.co.uk](http://www.thamesandkosmos.co.uk)  
Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pfizerstr. 5-7, 70184 Stuttgart, Germany | +49 (0) 711 2191-0 | [www.kosmos.de](http://www.kosmos.de)

CONȚINUT

Ce conține kit-ul dumnevoastră de experimente:



Listă piese (EN):

| ✓ Nr. | Descriere                              | Cantitate | NR Ref.. |
|-------|----------------------------------------|-----------|----------|
| 1     | Model house punch boards 1, 2, and 3   | 1         | 728012   |
| 2     | Sticker sheet                          | 1         | 729833   |
| 3     | Ryegrass seed packet                   | 1         | 729639   |
| 4     | Cotton pad                             | 1         | 728011   |
| 5     | Robotic mower with charging cable      | 1         | 728547   |
| 6     | Water pump                             | 1         | 728543   |
| 7     | LED set with phototransistor and cable | 1         | 728546   |

| ✓ Nr. | Descriere                                          | Cantitate | NR Ref.. |
|-------|----------------------------------------------------|-----------|----------|
| 8     | Battery station with ports                         | 1         | 728548   |
| 9     | Solar cell with cable and adhesive, spare included | 1         | 728542   |
| 10    | Transparent measuring cup                          | 1         | 061150   |
| 11    | Silicone hose (90 cm)                              | 1         | 728544   |
| 12    | Transparent window film                            | 1         | 728016   |
| 13    | Printed screen film                                | 1         | 729638   |
| 14    | Green roof plastic tray                            | 1         | 728541   |
| 15    | Wall-mounted hose holder                           | 1         | 728545   |
| 16    | Thermometer strip                                  | 1         | 728873   |
| 17    | Nano-adhesive pad                                  | 1         | 726527   |

Piese care nu sunt incluse în cutie sunt listate în secțiunea „Veți avea nevoie de”



VEȚI MAI AVEA NEVOIE ȘI DE: 3 baterii reîncărcabile AA (1,2 volți, tip HR6, NiMH), pix sau creion, foarfecă, apă, cuburi de gheață, bandă adezivă, lipici solid sau lipici pentru craft, riglă, ceașcă sau bol mic, folie de aluminiu, bucăți de material textil sau polistiren, ac sau agrafă de SIM.

# CUPRINS

Conținut ..... În interiorul capacului

Cuprins ..... 1

Informații importante ..... 2

Casa ta model ..... 5

Asamblează, instalează tehnologia și decorează!

## EXPERIMENTELE INCEP PE PG. 13

Energie pentru casa ta...

Cunoaște sursa de energie pentru casa ta, apoi  
stochează și folosește energia!

Încălzire & Răcire...

Încălzirea și răcirea locuinței tale în moduri diferite

Adaptarea la climă & Înverzirea...

Înveselește acoperișul cu verdeață și află cum se pot  
adapta orașele la schimbările climatice.

A doua viață a casei tale

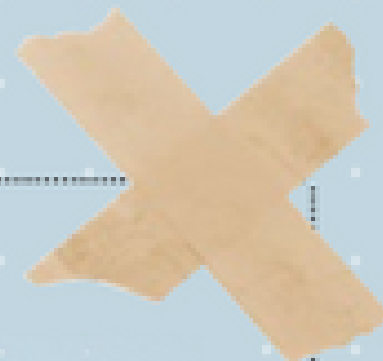
Idei de upcycling pentru părțile casei după ce ai  
terminat experimentele.

## ★ SFAT

INFORMAȚII SUPLIMENTARE  
POT FI GĂSITE LA PAGINILE  
11, 16, 17, 23, 24, 28 ȘI 32



## INFORMAȚII DE SIGURANȚĂ



### ATENȚIE!

Piese mici pot fi înghițite sau inhalate. Pericol de strangulare – tuburile și cablurile lungi se pot înfășura în jurul gâtului.

**AVERTISMENT:** Această jucărie este destinată numai copiilor cu vârsta peste 8 ani, din cauza componentelor electrice accesibile.

Instrucțiunile pentru părinți sau îngrijitori sunt incluse și trebuie urmate.

Păstrați ambalajul și instrucțiunile, deoarece conțin informații importante.

Siguranță pentru experimente cu baterii:

→ Pentru a utiliza acest set, aveți nevoie de trei baterii reîncărcabile AA de 1,2 volți, tip HR6, NiMH. Din cauza duratei de viață limitate a bateriilor, acestea nu sunt incluse în set.

→ Bateriile nu trebuie să fie scurtcircuitate. Un scurtcircuit poate provoca supraîncălzirea firelor și explozia bateriei.

→ Nu se amestecă tipuri diferite de baterii (ex. baterii reîncărcabile și nereîncărcabile) sau baterii noi cu baterii folosite.

→ Nu amestecați baterii vechi și noi.

→ Nu amestecați baterii alcaline, standard (carbon-zinc) sau reîncărcabile (nichel-cadmiu).

→ Bateriile trebuie introduse respectând polaritatea corectă (+ și -). Apăsați-le ușor în compartimentul pentru baterii (vezi pagina 4).

Bateria trebuie introdusă de un adult.

→ Bateriile nereîncărcabile nu trebuie reîncărcate. Acestea pot exploda!

→ Bateriile trebuie încărcate doar de persoane cu vârsta de cel puțin 8 ani.

→ Bateriile descărcate trebuie scoase din jucărie (dacă nu se vor efectua experimente cu ele pentru o perioadă mai lungă).

→ Terminalele de alimentare nu trebuie scurtcircuitate.

→ Eliminați bateriile uzate conform prevederilor de mediu, nu în gunoiul menajer.

→ Evitați deformarea bateriilor.

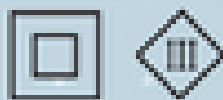
→ Firele nu trebuie introduse într-o priză.

→ Atenție! Dispozitivul de protecție din compartimentul pentru baterii (PTC) nu trebuie manipulat. Acest lucru poate duce la supraîncălzirea cablurilor, defectarea bateriilor și încălzire excesivă.

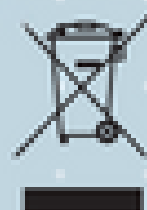
→ Jucăria nu trebuie conectată la mai multe surse de energie decât cele recomandate, adică folosiți doar compartimentul pentru baterii inclus.

→ Nu folosiți nicio altă sursă de energie în afară de compartimentul pentru baterii cu bateriile introduse, care trebuie încărcate doar prin celula solară conectată sau prin portul USB-C.

→ Această jucărie poate fi conectată doar la dispozitive din clasa de protecție II sau la dispozitive din clasa de protecție III care poartă unul dintre simbolurile următoare:



Pompa Green Engineering poate fi utilizată în apă doar dacă a fost asamblată complet conform instrucțiunilor. Note privind eliminarea componentelor electrice și electronice. Componentele electronice ale acestui produs sunt reciclabile. Pentru protecția mediului, nu le aruncați în gunoiul menajer la sfârșitul duratei lor de viață. Acestea trebuie predate unui punct de colectare a deșeurilor electronice, așa cum indică simbolul următor:





## INFORMAȚII IMPORTANTE

### Dragi părinți, profesori și adulți supraveghetori,

Copiii vor să exploreze, să înțeleagă și să creeze lucruri noi. Vor să încerce și să facă lucrurile singuri. Vor să dobândească cunoștințe! Toate acestea le pot face cu seturile de experimente Thames & Kosmos. Cu fiecare experiment, devin mai deștepți și mai informați.

Acest set de experimente oferă copilului dumneavoastră o casă-model funcțională și personalizabilă pentru experimentare, cercetare și observare. Tema complexă a locuirii sustenabile este făcută tangibilă într-un mod jucăuș pentru tinerii cercetători prin utilizarea unor dispozitive miniaturale realiste.

Înainte de a începe experimentele, citiți instrucțiunile împreună cu copilul, discutați instrucțiunile de siguranță și păstrați-le la îndemână pentru referință. Verificați ca componentele electronice ale setului Green Engineering să fi fost asamblate corect și însoțiți copilul pe parcursul experimentelor.

Bateriile (3x AA reîncărcabile 1,2 volți, tip HR6, NiMH) trebuie întotdeauna introduse de un adult în compartimentul de baterii, din cauza riscului de confuzie cu bateriile nereîncărcabile. Pentru aceasta, deschideți compartimentul cu un ac sau un clips, așa cum este descris la pagina 4. Păstrați acul/clipsul separat de cutie și ferit de copii.

Asigurați-vă că copilul conectează corect toate componentele (robotul tuns iarba, pompa și setul LED) la conexiunile corespunzătoare ale compartimentului de baterii și folosește pompa doar în apă – alte lichide nu sunt permise. Aveți grijă ca copilul să nu se arde cu apa caldă sau cu pompa. Când nu este utilizată, lăsați componentele care intră în contact cu apa să se usuce complet.

O masă solidă, cu o suprafață durabilă, este potrivită ca zonă de experimentare (acoperiți masa dacă este necesar). Când manipulați apa, aveți grijă să nu udați casa-model. Verificați regulat tampoanele de bumbac și iarba care crește pe ele pentru mucegai și îndepărtați imediat orice material mucegăit.

Pentru a încărca bateriile prin panoul solar, soarele trebuie să bată direct pe acesta sau printr-un geam curat, ideal la amiază. Când plasați casa-model afară, asigurați-vă că este într-un loc vizibil și că vremea este uscată și fără vânt. Funcția de încărcare prin panoul solar poate fi realizată și cu o lampă halogen. Bateriile pot fi încărcate și prin portul USB-C, folosind un cablu USB-C (nu este inclus) conectat la o sursă de energie.

Acest set de experimente nu este potrivit pentru copii sub 8 ani și trebuie păstrat la îndemâna lor. Sperăm că dumneavoastră și copilul veți avea multe momente plăcute cu Green Engineering!

## Deschide compartimentul bateriilor și introdu bateriile.

Vă rugăm ca această operațiune să fie efectuată de un adult!

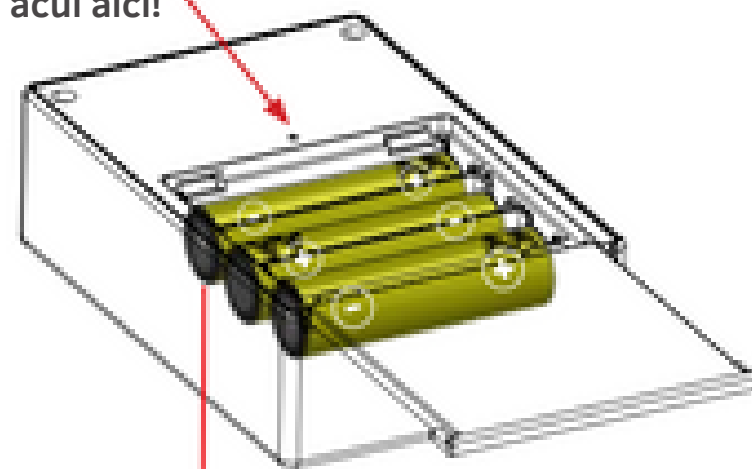
Pentru a deschide compartimentul bateriilor, aveți nevoie de un obiect ascuțit și foarte subțire, cum ar fi un ac de cusut, un pin sau un agrafă dreptunghiulară, care trebuie păstrat separat de cutia experimentului și ferit de copii. Introduceți cu grijă acul în micuța gaură de pe partea inferioară a compartimentului bateriilor (vezi săgeata din figura 1). În același timp, glisați capacul compartimentului bateriilor. Atenție! În compartiment se pot introduce doar baterii reîncărcabile AA de 1,2 volți, tip HR6 (NiMH). Bateriile nereîncărcabile nu trebuie introduse.

Introducerea bateriilor:

Pentru a utiliza casa-model, sunt necesare trei baterii reîncărcabile AA (1,2 volți, tip HR6, NiMH). Acestea nu trebuie încărcate în momentul introducerii, pentru a folosi funcționalitatea completă a casei-model. După ce ați scos capacul compartimentului, introduceți cele trei baterii în compartiment așa cum este arătat mai sus.

Asigurați-vă că polaritatea este corectă (figura 1)! Împingeți capacul înapoi pe compartiment până când se fixează cu un clic.

Introduceți  
acul aici!

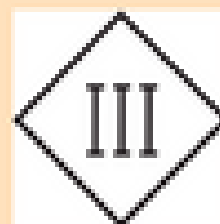
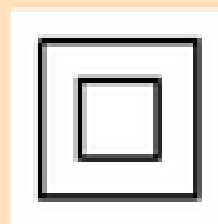


3x acumulatori AA

1

### CLASE DE PROTECȚIE

Cele două simboluri înseamnă că puteți conecta stația de baterii a casei prin cablul USB doar la dispozitive care au, de asemenea, aceste simboluri. Dispozitivele cu aceste simboluri au protecții speciale împotriva tensiunii excesive și a scurtcircuitelor.





# Casa ta model

poate fi asamblată rapid, iar apoi tot ce trebuie să faci este să o echipezi cu tehnologie și decorațiuni. Atașează celula solară care va alimenta mai târziu casa cu electricitate, instalează sistemele de iluminat și dispozitivele de încălzire și răcire, apoi decorează casa cu abțibilduri. Odată ce ai terminat, poți începe să experimentezi cu propria ta casă-model: Cum funcționează viața durabilă?

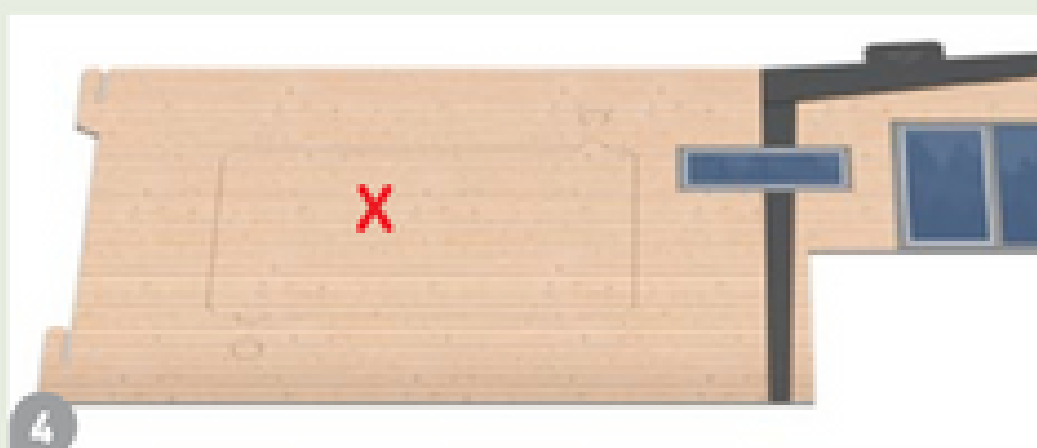
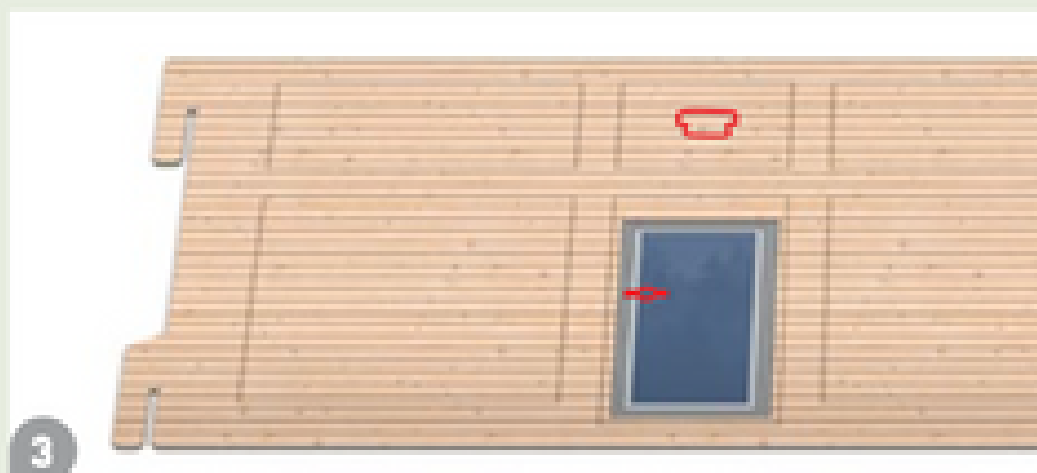
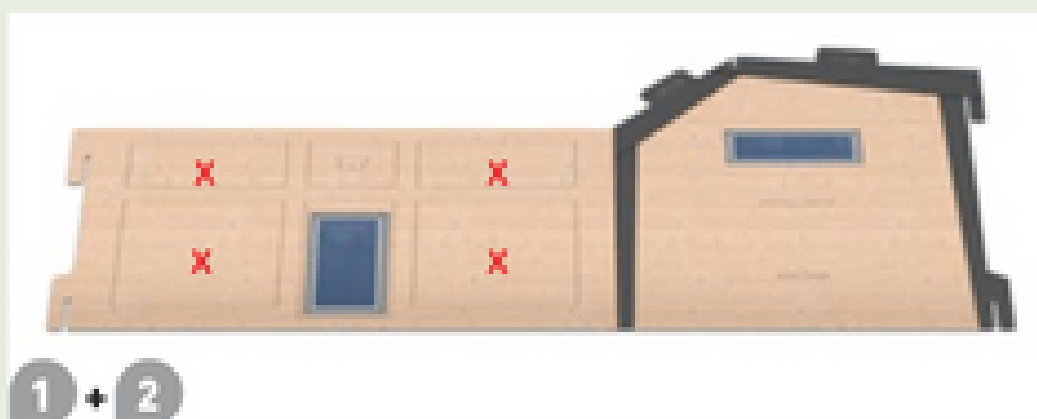
## Asamblarea modelului de casă

Ai nevoie de:

Casa-model și plăcile de perforare  
1 și 2

Instrucțiuni:

1. Scoate fața casei și peretele drept din placa de perforare 1.
2. Scoate ferestrele și decupajele mici din fața casei. Opțional: poți folosi piesele marcate cu X roșu pentru a crea mobilă pentru casa ta.
3. Piesa marcată cu roșu în figura 3 va deveni mânerul ușii de mai jos. Introdu partea mai scurtă în slotul ușii.
4. Acum scoate spatele casei din placa de perforare 2. Îndepărtează piesa mare marcată cu X roșu în figura 4 și păstrează-o. Vei avea nevoie de ea mai târziu!
5. Îndoaie fața casei de partea dreaptă și formează un unghi drept. Repetă același lucru cu spatele casei și peretele stâng.
6. Asamblează casa la cele două margini deschise folosind clapetele furnizate, așa cum se arată în figura 6.
7. Introdu piesa B din placa de perforare 1 în sloturile pereților stâng și drept pentru a crea o grindă de acoperiș.



## ASAMBLARE

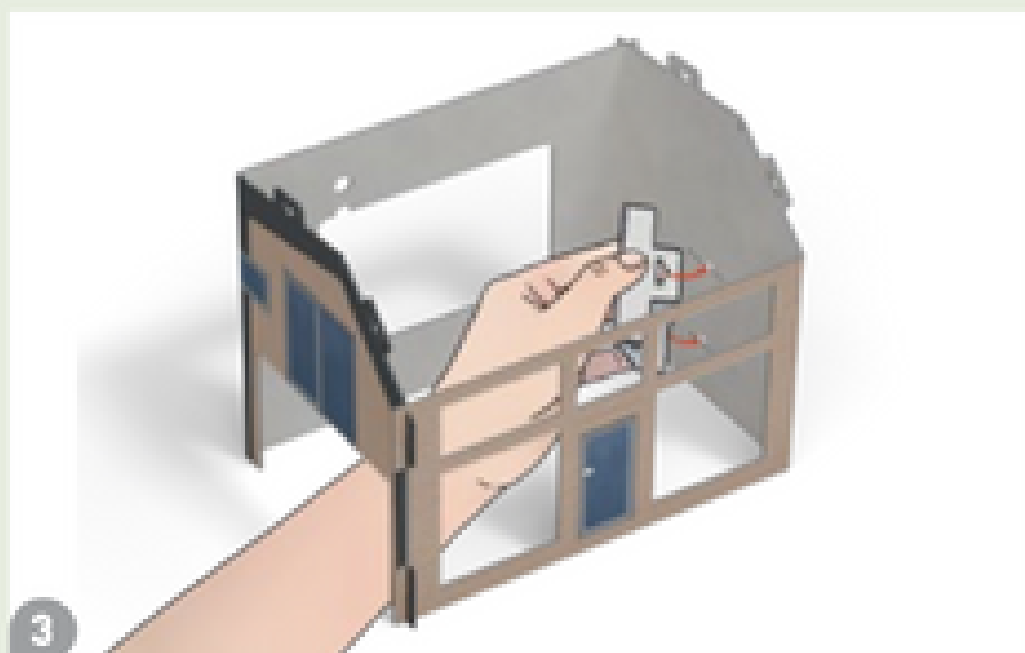
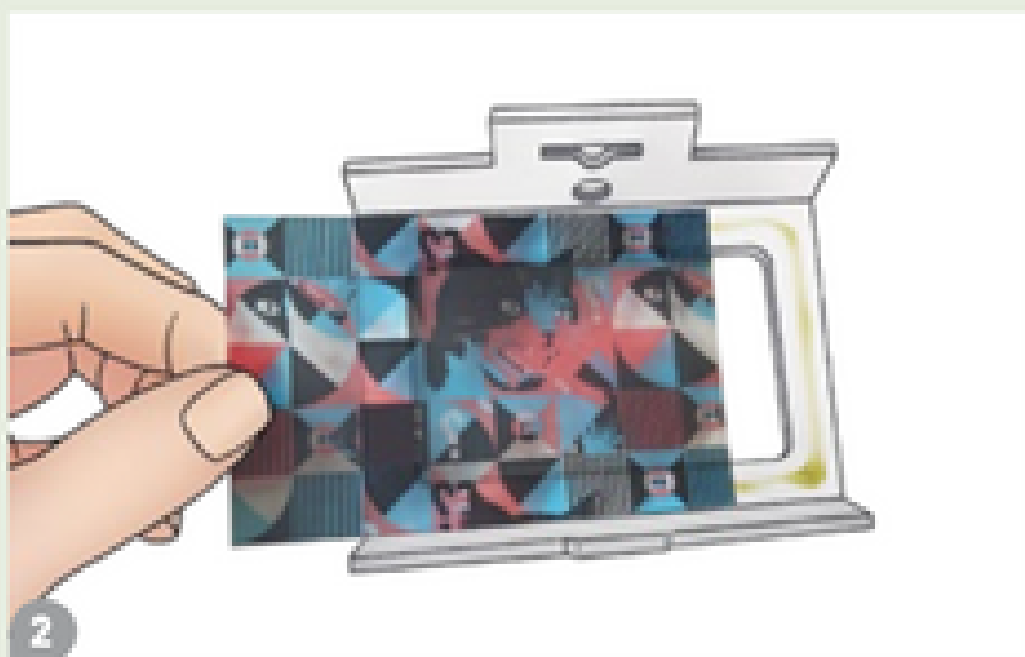
# Asamblarea interiorului modelului de casă

Veți avea nevoie de:

- Plăci de perforare pentru casa-model 1, 2 și 3
- Film imprimat pentru ecran
- Furtun din silicon
- Suport de perete pentru furtun
- Bandă termometru
- Pompa de apă cu cablu
- Set LED
- Lipici stick sau lipici pentru lucrări manuale
- Bandă adezivă
- Riglă și foarfecă

Iată cum:

1. Dacă casa ta arată ca modelul din figura 1, este momentul să assemblezi piesele din interior. Separă cadrul ecranului (figura 1b) de placa de perforare 3 și îndepărtează interiorul.
2. Îndoaie cadrul ecranului pe marginile pre-împrimante. Aplică lipici în jurul interiorului cadrului ecranului, așa cum se arată în figura 2. Apoi plasează filmul imprimat pe ecran deasupra lipiciului și presează ușor marginile.
3. Introdu ecranul cu limbițele de sus și de jos prin fantele din interiorul peretelui drept al casei (figura 3). Atașează limbița superioară pe exteriorul casei folosind tab-ul A de pe placa de perforare 2.



## ASAMBLARE

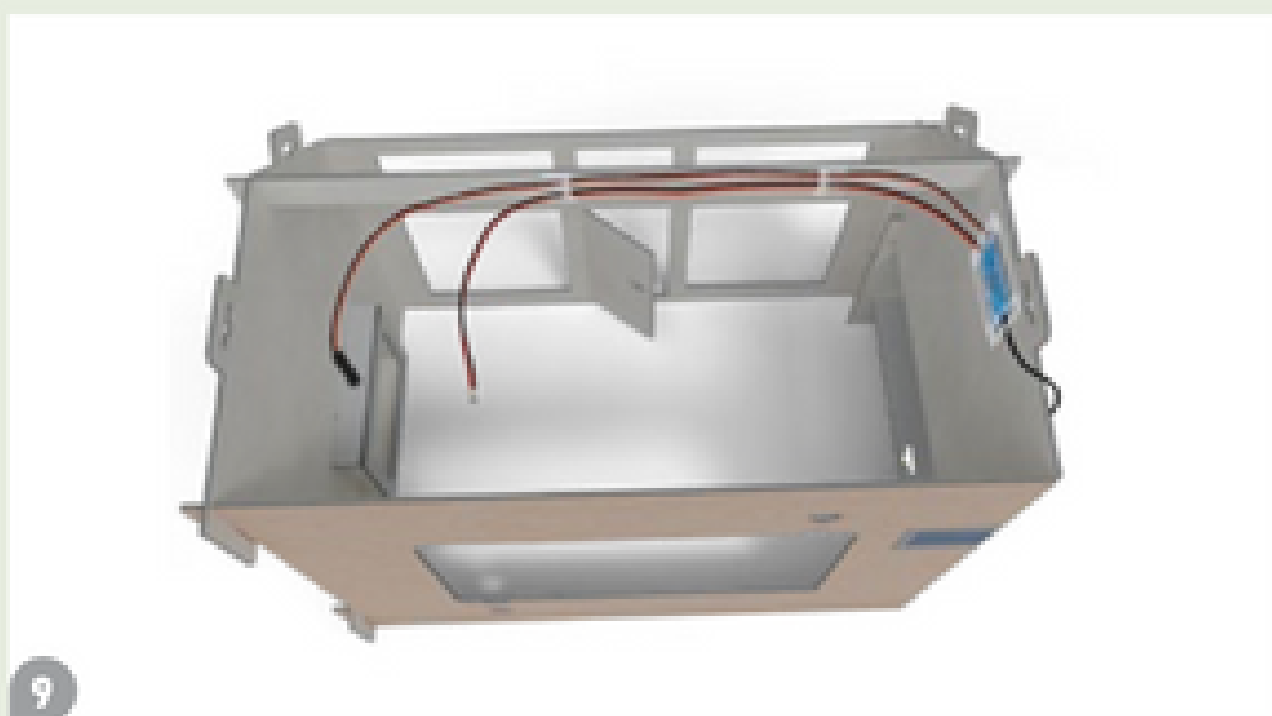
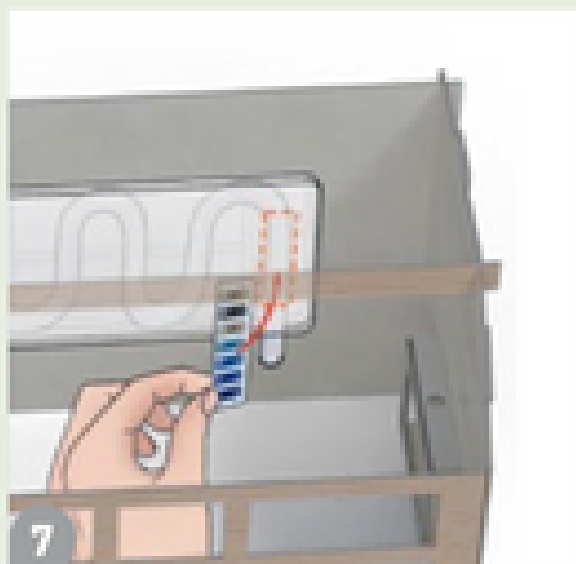
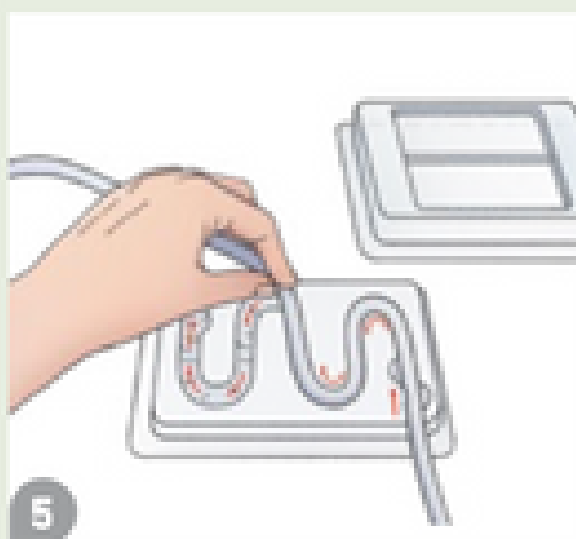
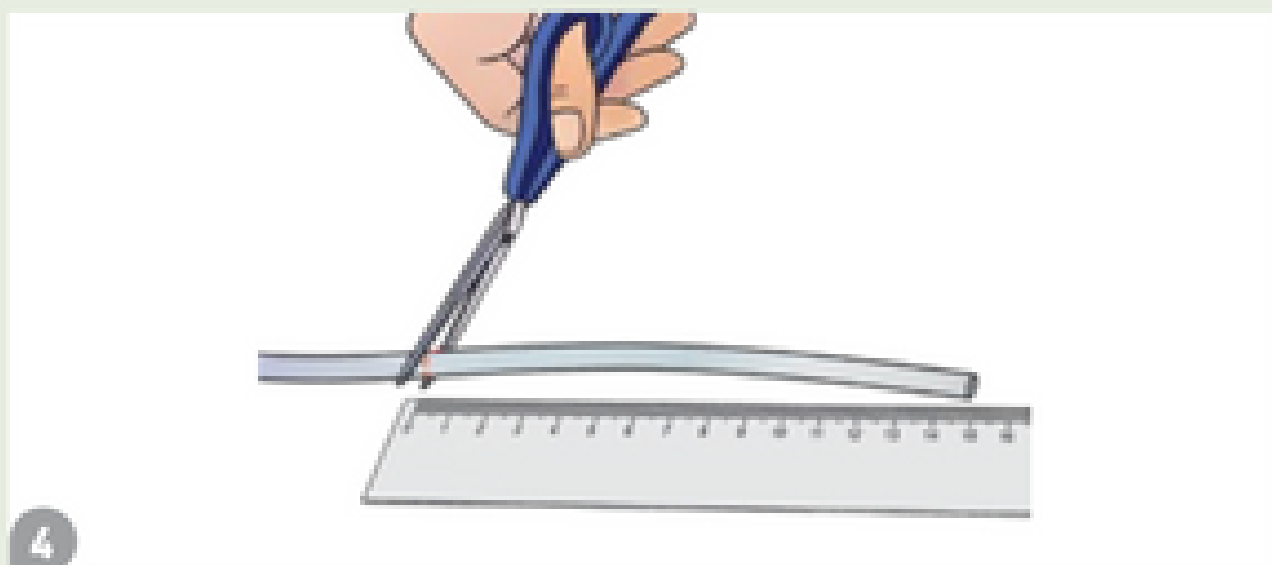
4. Ia furtunul din silicon și măsoară o bucată de 15 cm. Taie această bucată și așaz-o în tava verde din plastic a acoperișului. O vei folosi mai târziu acolo.

5. Pentru a asambla modulul de control al climei, îndepărtează capacul superior al suportului de perete pentru furtun. Acum introduce furtunul din silicon rămas în scobiturile curbate. Ar trebui să iasă aproximativ 15 cm de furtun pe fiecare parte. Pune la loc capacul superior.

6. Plasează modulul de control al climei în peretele din spate al casei, din exterior. Capacului superior trebuie să fie orientat către interiorul casei. Înainte de a împinge modulul complet, trece cele două capete ale furtunului prin cele două găuri din peretele din spate, de la interior spre exterior. Atașează pompa de apă la capătul furtunului care se află aproape de colțul din stânga jos al casei.

7. Lipește eticheta termometrului în interiorul casei, pe capacul superior al modulului de control al climei. Asigură-te că nu este invers!

8. Folosește bandă adezivă pentru a atașa setul de LED-uri astfel: Atașează placa de circuit cu senzorul de lumină pe peretele interior stâng puțin sub marginea superioară. Nu o fixa prea aproape de marginea de sus a peretelui! Plasează cablul negru de alimentare în creștătura de pe marginea superioară a peretelui stâng, astfel încât să ajungă la stația de baterii. Aliniaza cele două cabluri ale LED-urilor de-a lungul grinzilor acoperișului. LED-ul cu cablul mai scurt va atârna și va deveni lampa. Pune LED-ul de pe cablul mai lung prin gaura din partea superioară a cadrului ecranului. Apoi fixează cablurile pe grinda acoperișului cu bandă adezivă.



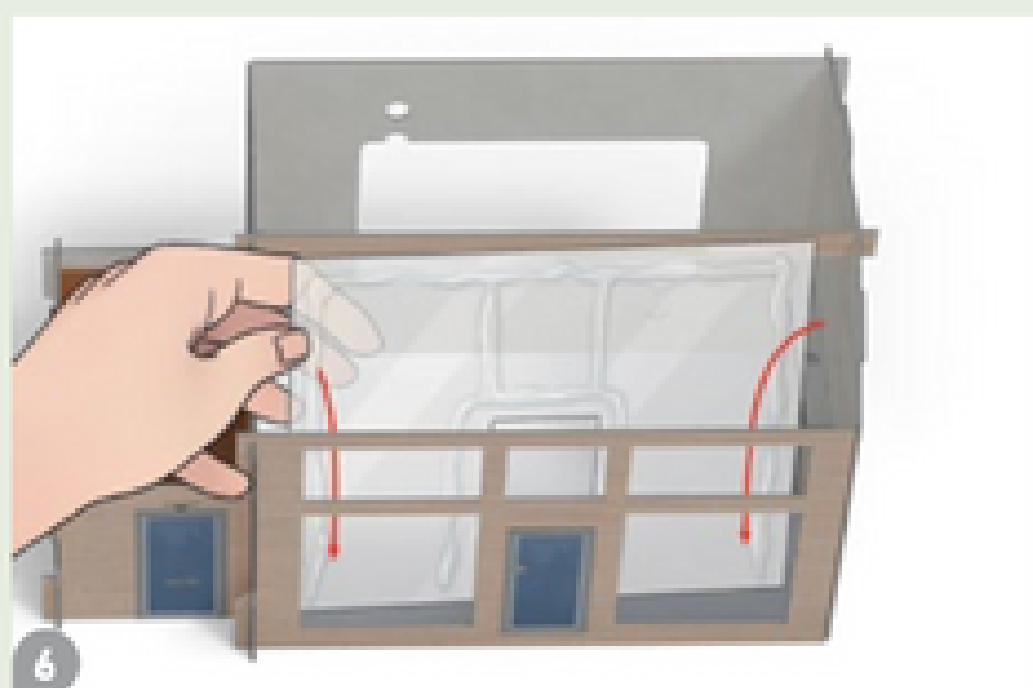
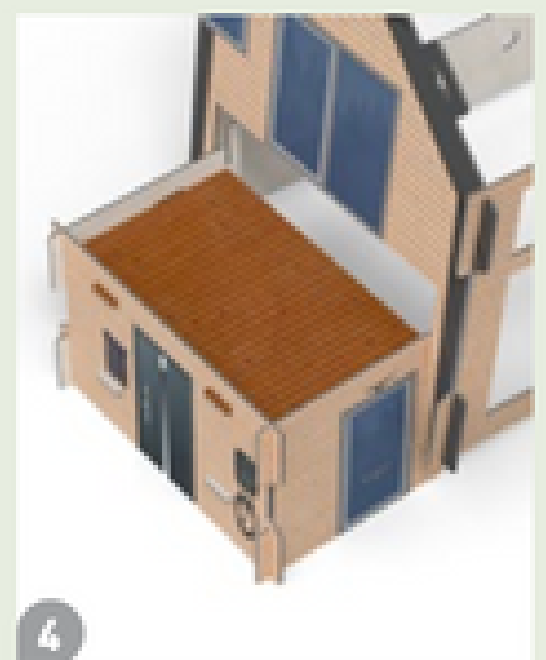
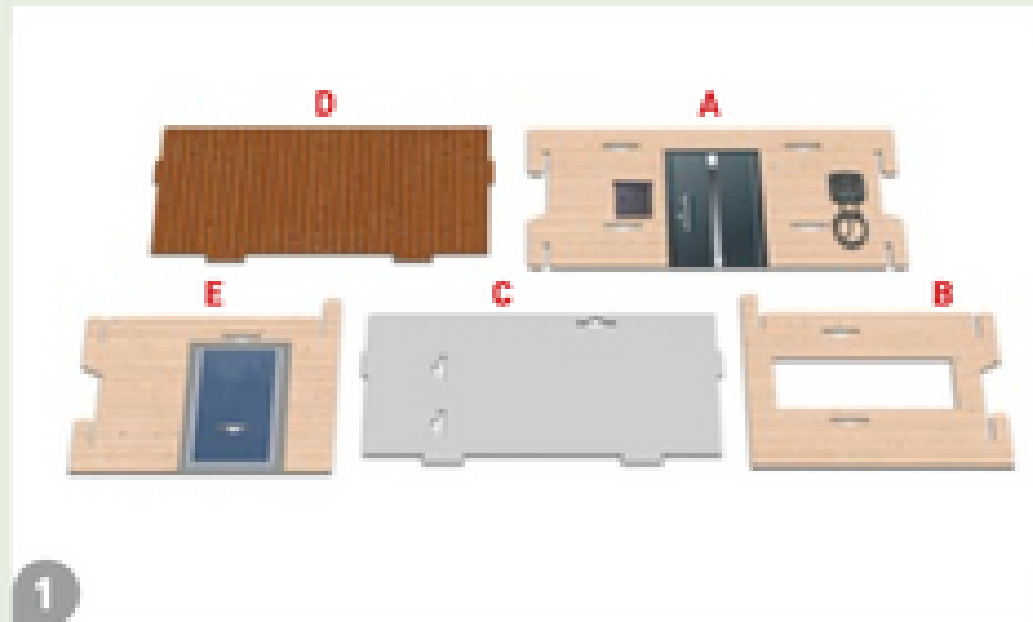
## Asamblarea extensiei

Veți avea nevoie de:

- Plăci de perforat pentru casa-model 1, 2 și 3
- Stație de baterii
- Celulă solară cu cablu și adeziv
- Tavă verde din plastic pentru acoperiș
- Furtun din silicon de 15 cm
- Burete de bumbac
- Folie transparentă pentru ferestre
- Pahar de măsurat
- Fișă de autocolante
- Bandă adezivă

Cum se procedează:

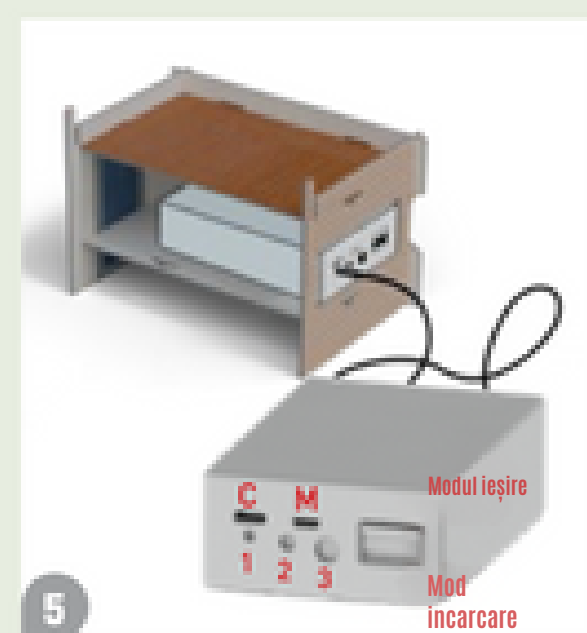
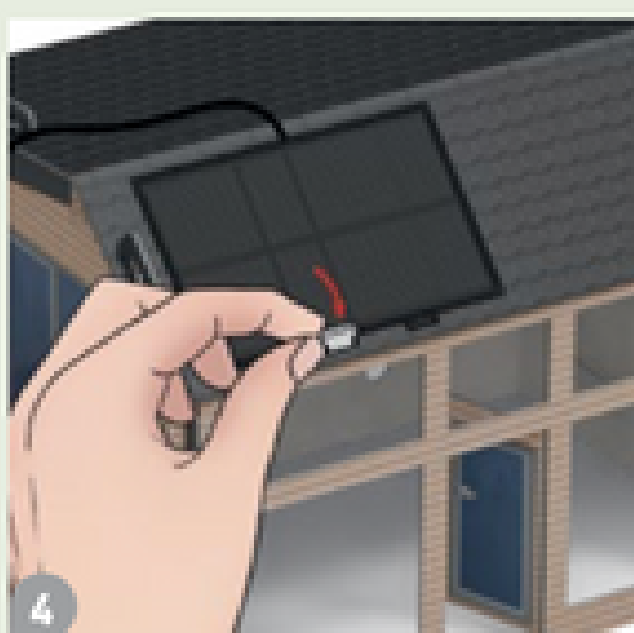
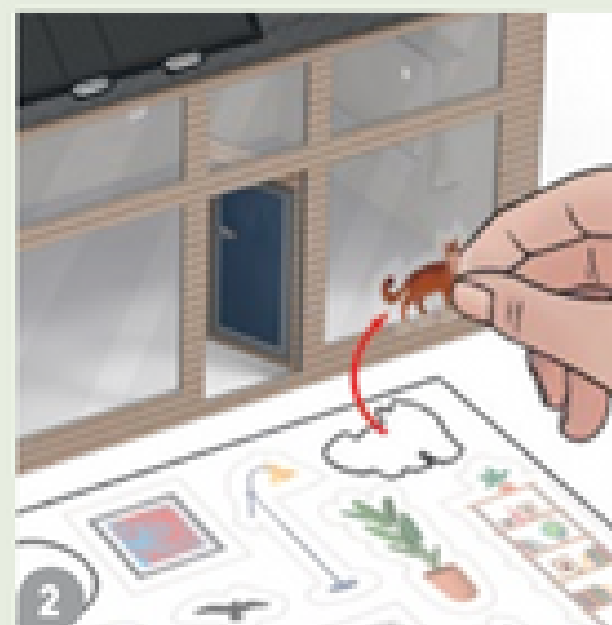
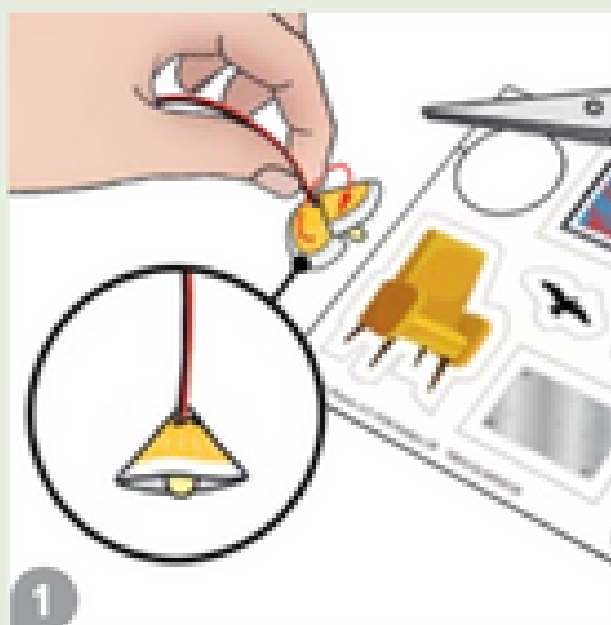
1. Scoateți piesele pentru extensie din plăcile de perforat. Introduceți panourile A și B unul în celălalt la colțuri. Asigurați-vă că fețele imprimate sunt orientate în exterior.
2. Apoi introduceți podeaua pentru stația de baterii (C), cu partea gri orientată în sus.
3. Apoi așezați podeaua balconului (D) cu partea superioară orientată în sus. Introduceți panoul E în panoul A la colțuri și asigurați-vă că limbile ambelor panouri orizontale sunt în sloturi. Introduceți limbile E ferm în sloturile de pe podea.
4. Glisați extensia în deschiderea de pe partea stângă a casei principale, astfel încât să stea fix.
5. Introduceți stația de baterii din interiorul casei cu porturile orientate către deschiderea din peretele din spate al extensiei și glisați-o astfel încât să stea fix între limbile de pe podea.
6. Lipiți folia transparentă pentru ferestre pe interiorul părții frontale a casei astfel încât toate ferestrele să fie acoperite de folie.



## Terminarea casei

### Iată cum

1. Luați abajurul galben de pe foaia de stickere și decupați-l cu atenție pe liniile punctate. Cereți ajutorul unui adult dacă aveți nevoie! Apoi înfășurați abajurul în jurul LED-ului suspendat astfel încât părțile sticker să se suprapună.
2. Acum puteți decora casa cu stickerele!
3. Instalați acoperișul pe casă, așezându-l cu sloturile peste limbile existente. Fixează-l cu cele patru limbi D.
4. Apoi, atașați cele două limbi C de pe placa de perforat 1 în partea frontală a acoperișului. Apăsați-le ferm pentru a le fixa. Dezlipiți folia de pe o parte a pad-ului adeziv dublu și lipiți-l în mijlocul celulei solare. Apoi dezlipiți partea din spate a pad-ului adeziv și lipiți celula solară pe acoperiș astfel încât să se sprijine pe limbile C, iar cablul să fie în partea de sus. Îndepărtați folia de protecție de pe celula solară.
5. Toate cablurile (celula solară, setul LED și pompa de apă) trebuie acum să poată fi conectate ușor la porturile stației de baterii prin deschiderea din extensia casei. Comutatorul din dreapta permite trecerea între modul de încărcare (când comutatorul este jos) și modul de alimentare (când comutatorul este sus). În modul de încărcare, conectați celula solară la portul micro USB (M). Bateriile pot fi încărcate și fără lumină solară prin portul USB-C (C).
6. Dezlipiți pad-ul nano-adeziv de pe suportul său și lipiți-l în centrul panoului mai mare al acoperișului. Apoi, dezlipiți folia translucidă de pe pad-ul nano-adeziv. Așezați tava de plastic verde a acoperișului astfel încât jgheabul să iasă în partea din spate a peretelui. Atașați bucata de 15 cm de furtun de silicon la ieșirea din colțul stâng al jgheabului. Așezați tamponul de bumbac în tava de plastic și puneți paharul gradat la baza furtunului ca rezervor de ploaie.





# Energie pentru viață

Casele consumă energie, dar câtă energie și de unde provine aceasta variază foarte mult de la o casă la alta. Așa cum vei descoperi mai târziu prin propriile experimente, casele cu izolație slabă au nevoie de multă energie pentru a menține căldura în timpul vremii reci și răcoarea în timpul vremii calde. Ferestrele și ușile neetanșe, spațiile mari și deschise cu tavane înalte, precum și aparatele învechite și ineficiente pot duce, de asemenea, la un consum mai mare de energie.

În prezent, majoritatea clădirilor noi trebuie să respecte standardele energetice stabilite de guvernele naționale și locale. În Statele Unite, există multe tipuri diferite de evaluări prin care o casă poate trece pentru a-i determina eficiența energetică. Alte țări au teste standard naționale, similare cu inspecțiile codurilor de construcție.

Cele mai eficiente case din punct de vedere energetic sunt cunoscute ca „case pasive” și „case cu energie zero”.

Într-o casă pasivă, nu este necesară energie pentru încălzire, deoarece căldura necesară este generată de lumina soarelui, de o izolație bună a pereților și ferestrelor, de căldura corpului locatarilor și prin recuperarea căldurii reziduale de la aparate (mașină de spălat, frigider etc.).

O casă cu energie zero, pe de altă parte, are propriile generatoare active de energie, cum ar fi panourile solare. Prin urmare, nu necesită nicio sursă externă de energie, precum petrol, gaz sau electricitate, dar este semnificativ mai scump de construit și întreținut decât o casă pasivă. Totuși, de obicei, aceste costuri suplimentare se recuperează în câțiva ani prin economii la electricitate și materiale pentru încălzire. Uneori, companiile de electricitate plătesc chiar pentru surplusul de energie generată care este introdus în rețeaua locală.





# Energie

## PENTRU CASA TA

Următorul pas este să furnizezi casei tale ceva fără de care viețile noastre moderne nu ar fi recunoscute: electricitate. Într-o casă sau apartament, există nenumărate aparate care necesită electricitate. Gândește-te, de exemplu, la luminile din camerele în care locuiești. O rețea de internet, frigiderul, fierbătorul și chiar soneria necesită electricitate. Casa ta-model primește energia electrică de la un mic panou solar amplasat pe acoperiș. În această secțiune, vei învăța ce sunt sarcinile electrice, cum se produce electricitatea regenerabilă și cum poate o casă să economisească energie electrică.



## EXPERIMENT 1: PANOU SOLAR ȘI STAȚIE DE BATERII

# Stochează energia soarelui

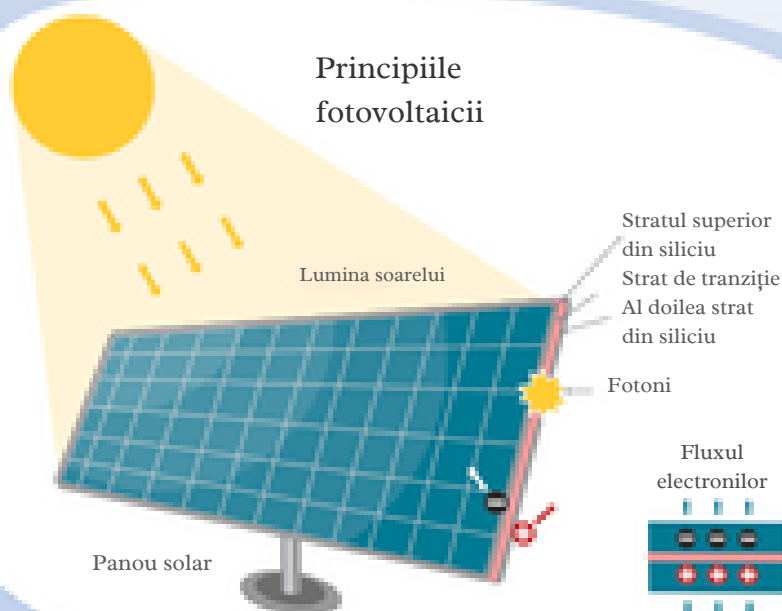
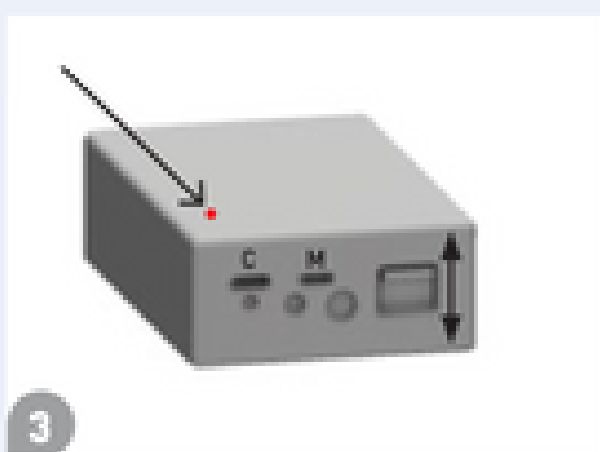
Veți avea nevoie de:

Casă-model asamblată  
Lumină directă a soarelui  
3x baterii reîncărcabile AA de 1,2  
volți goale (HR6, NiMH)

Cum se face:

1. Înainte de a încărca bateriile cu lumina soarelui, trei baterii AA de 1,2 volți goale trebuie să fie introduse în stația de baterii.
2. Rugați un adult să facă acest lucru pentru voi (vezi pagina 4).
3. Găsiți un loc sigur pentru casa-model, unde celula solară este direct expusă soarelui, de preferință orientată spre sud. Acesta ar putea fi, de exemplu, pe pervazul ferestrei sau pe o masă de pe balcon.
4. Important: Așezați casa în exterior numai în condiții de vreme uscată și fără vânt!
5. Conectați cablul celulei solare la portul M de pe stația de baterii. LED-ul roșu de pe stația de baterii indică faptul că încărcarea are succes. Dacă acest lucru nu se întâmplă, lumina soarelui nu este suficient de puternică. Soarele de la prânz este cel mai bun.
6. Dacă nu puteți expune celula solară la lumina directă a soarelui (de exemplu, din cauza norilor), puteți găsi alternative în caseta cu sfaturi de mai jos. De asemenea, puteți încărca bateriile prin portul USB-C al stației de baterii (C). Pentru aceasta, introduceți un cablu USB-C (nu este inclus) în portul C și conectați-l la o sursă de alimentare. (Atenție la clasele de protecție de pe pagina 2).

Află cum să-ți  
înverzești acoperișul  
la pagina 26!



### CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Celula solară alimentează bateriile cu energie regenerabilă. Celula este formată din mai multe straturi diferite. Stratului de sus este făcut din siliciu, care capturează bine lumina. Lumina capturată conține particule mici care poartă energie, numite fotoni.

Acești fotoni se deplasează prin celula solară și lovesc un alt strat care conține electroni — particule minuscule din celula solară care pot transporta electricitate. Când fotonii lovesc electronii, electronii se desprind din poziția lor inițială. Mișcarea electronilor creează un flux de curent.

Cu cât lumina soarelui lovește mai mult celula solară, cu atât se generează mai multă electricitate — de aceea celula ta solară ar trebui să fie orientată spre sud! Această tehnologie se numește fotovoltaic. În casele reale, electricitatea generată de un sistem fotovoltaic poate fi de asemenea stocată în baterii, la fel ca în casa ta-model.



### SFAT

VREI SĂ ÎNCARCI BATERIILE, DAR SOARELE NU STRĂLUCEȘTE? LUMINEAZĂ CELULA SOLARĂ CU O LAMPĂ HALOGEN PUTERNICĂ! LAMPA TREBUIE SĂ STRĂLUCESCĂ DIRECT PE CELULA SOLARĂ DE LA O DISTANȚĂ FOARTE MICĂ.

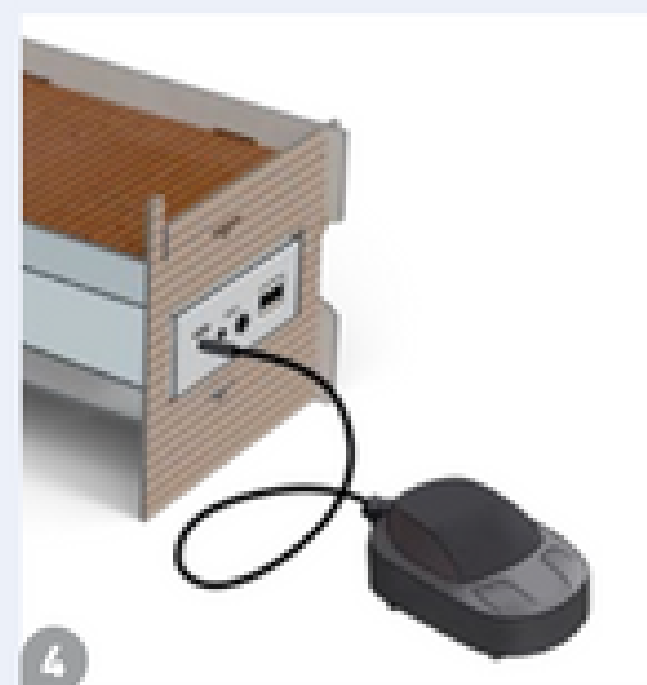
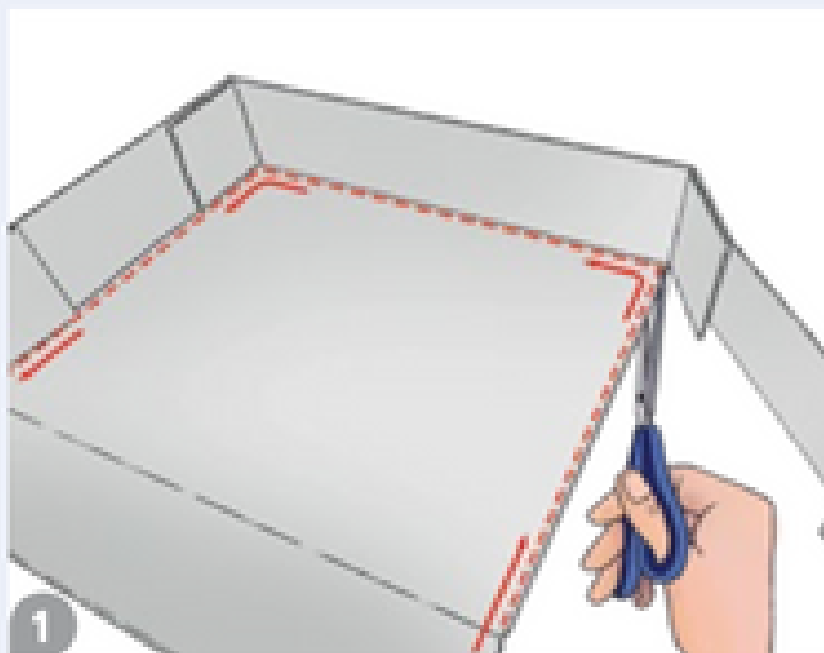
## Funcționarea robotului tăietor de iarbă cu energie solară

Veți avea nevoie de:

- Casă-model asamblată
- Baterii încărcate în stația de baterii
- Robot tuns iarbă cu cablu de încărcare
- Cutia Green Engineering
- Foarfecă

Iată cum:

1. Deschideți cutia Green Engineering. Pe lateralele jumătății inferioare veți vedea un gard viu tipărit. Tăiați-l de pe cutie într-o singură bucată folosind o foarfecă bună. Cereți ajutorul unui adult.
2. Plasați gardul viu ca zid de grădină în fața casei-model. Dacă doriți, îl puteți fixa de sol cu bandă adezivă sau chiar cu lut.
3. Apăsăți comutatorul de pe stația de baterii în sus pentru a-l pune în modul de ieșire. Conectați cablul de încărcare la portul 1 de pe stația de baterii.
4. Conectați celălalt capăt al cablului la robotul tuns iarbă. Lăsați robotul să se încarce cel puțin 30 de secunde, preferabil mai mult.
5. Țineți robotul într-o mână și deconectați cablul de la robot cu cealaltă mână.
6. Plasați robotul în interiorul gardului de grădină și urmăriți-l cum se deplasează!



### CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Când este conectat la stația de baterii, un condensator se încarcă în interiorul robotului tuns iarbă. Condensatorul stochează cantități mici de energie electrică care alimentează un motor de vibrație, care, la rândul său, pune robotul în mișcare. Când energia se consumă, motorul se oprește. Roboții tuns iarbă reali au o baterie internă care trebuie reîncărcată după un timp. Robotul tuns iarbă este o sarcină electrică în casa-model. Aceasta se referă la dispozitive care necesită energie electrică pentru a funcționa și nu pot genera singure această energie.

## EXPERIMENTUL 3: LUMINI CU SENZOR

### Folosirea LED-urilor cu senzor de lumină

Veți avea nevoie de:

- Casă-model asamblată
- Baterii încărcate în stația de baterii
- Set de LED-uri cu senzor de lumină

Cum se procedează:

1. Conectați cablul care iese din casă în portul 2 al stației de baterii. Comutatorul de pe stația de baterii trebuie să fie în poziția superioară.
2. Întunecați complet camera în care se află casa. Să aruncați doar o umbră peste casă nu este suficient.
3. Observați cele două lumini LED din lampă și de după ecran.



#### SFAT

POȚI CONECTA TOATE SARCINILE ELECTRICE (ROBOTUL DE TĂIAT IARBĂ, POMPA ȘI LUMINILE LED) ÎN ACELAȘI TIMP LA STAȚIA DE BATERII.



#### CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Când se face întuneric în jurul casei, LED-urile se aprind. Pentru ca acest lucru să se întâmple, senzorul de lumină de pe peretele interior al casei trebuie să poată detecta întunericul. Acest senzor de lumină este o fotodiodă, care își modifică conductivitatea electrică în funcție de lumină. Când lumina îl lovește, blochează fluxul de electricitate și luminile rămân stinse.

Tehnologii similare, dar mai complexe, sunt folosite în case și apartamente pentru ca, de exemplu, iluminatul să se aprindă doar atunci când este necesar. Acest lucru economisește energie, deoarece, la fel ca iluminatul tău LED, lămpile și corpurile de iluminat consumă electricitate.



# Energii regenerabile

Omenirea trece tot mai mult la surse de energie regenerabilă, care nu se vor epuiza, spre deosebire de cărbune și petrol, și care nu produc gazul cu efect de seră dioxid de carbon, care încălzește planeta. Energiile regenerabile includ utilizarea directă a căldurii solare în colectoare solare, conversia luminii solare în electricitate prin fotovoltaice și folosirea energiei eoliene.



Alte surse de energie regenerabilă includ centralele hidroelectrice, care generează electricitate din energia apei căzătoare sau curgătoare, și centralele geotermale, care exploatează rezervele enorme de căldură din interiorul pământului. Există și surse de energie care nu se bazează pe combustibili fosili, cum ar fi centralele pe biomasă, care ard plante sau le fermentează pentru a produce biogaz, care la rândul său generează căldură și electricitate. Mai există centrale nucleare care folosesc elemente bogate în energie, precum uraniu sau toriu.

Energiile regenerabile au și limitări: turbinele eoliene și panourile solare, de exemplu, nu generează electricitate atunci când nu bate vântul sau nu este soare. Pentru a acoperi aceste lacune, trebuie păstrate centrale de rezervă sau electricitatea trebuie importată din străinătate. Turbinele eoliene pot reprezenta și un pericol mortal pentru păsări și lilieci, deșeurile nucleare sunt greu de depozitat, iar zonele folosite pentru producția de biomasă nu mai sunt disponibile pentru cultivarea alimentelor.

# Stocati energie solara?



Producerea de electricitate din lumina soarelui se confruntă cu problema că norii și zilele de iarnă cu puțin soare pot reduce semnificativ performanța celulelor solare. De asemenea, acestea nu produc deloc electricitate noaptea. În zilele însorite, însă, sistemele solare pot produce mai multă electricitate decât este necesar în casă în acea zi. Există mai multe metode tehnice pentru a rezolva această problemă: poți injecta excesul de electricitate în rețeaua publică de energie și chiar să fii plătit pentru aceasta. Sau poți să o stochezi în sisteme mari de baterii pentru a o folosi când nu este soare.



De asemenea, poți să pornești automat aparatele electrice mari din casă doar în perioadele când există surplus de electricitate. Un sistem electronic de control distribuie apoi electricitatea doar acolo unde este nevoie, de exemplu, către mașina de spălat, către încălzirea din timpul iernii, către aerul condiționat în zilele calde de vară sau către un vehicul electric pentru încărcare.

## CUVINTE CHEIE:

### Casă inteligentă

În multe case și apartamente, energia electrică este irosită, de obicei din neglijență sau din comoditate. Controlurile electronice, adesea conectate la internet și controlabile prin aplicații, pot reduce acest consum inutil de electricitate. De exemplu, ele aprind luminile doar când cineva se mișcă în cameră și este întuneric. Ele reglează încălzirea și o scad atunci când soarele încălzește prin fereastră. Deschid și închid jaluzelele pentru a obține o izolație optimă pe timp de noapte, chiar dacă nu este nimeni în casă. O casă echipată în acest mod se numește „casă inteligentă”. Dacă o astfel de tehnologie este instalată într-o casă trebuie analizat cu atenție: scoaterea din uz a dispozitivelor și tehnologiei funcționale pentru a le înlocui cu tehnologie „inteligentă” poate fi o risipă de resurse.





# INCALZIRE Si RACIRE

Nu doar dispozitivele electrice, cum ar fi aparatele casnice sau calculatoarele, au nevoie de energie pentru a funcționa: energia este folosită și pentru a crea o temperatură confortabilă în locuință. Dacă locuiești într-o regiune a Pământului unde există anotimpuri mai reci, spațiul tău de locuit va trebui încălzit folosind energie. În alte regiuni ale lumii, însă, casele pot necesita răcire. În multe locuri, este nevoie de ambele. Casa ta are un sistem simplificat pe care îl poți folosi pentru a cerceta încălzirea și răcirea într-un model. Vei explora cum poate fi încălzită sau răcită o casă în cel mai eficient mod din punct de vedere energetic.

## EXPERIMENTUL 4: INCALZIREA CASEI

# ÎNCĂLZIREA CASEI

Veți avea nevoie de:

- Casă model asamblată
- Baterii încărcate în stația de baterii
- Pompă de apă și modul de control al climei
- Bol sau farfurie mică
- Apă caldă

Cum se procedează:

1. Pentru a pune în funcțiune pompa de apă, aceasta trebuie să fie complet scufundată în apă.
2. Important: Testează pompa fără a pune furtunul în apă, conectând-o la portul 3 al stației de baterii.
3. Pentru acest experiment, ai nevoie de o diferență de temperatură între apă și aerul ambiental. Prin urmare, umple bolul cu apă de la robinet foarte caldă.
4. Important: Cere ajutorul unui adult și ai grijă să nu te opărești. Asigură-te că celelalte componente electronice și părțile de carton ale casei nu intră în contact cu apa.
5. Pune pompa de apă în bolul cu apă caldă. Pune capătul deschis al furtunului în apă sau fixează furtunul de bol astfel încât apa să curgă în bol.
6. Conectează cablul pompei de apă la portul 3 al stației de baterii. Dacă pompa nu reușește să împingă apa prin tot furtunul, reîncarcă bateriile din stația de baterii.
7. Observă banda termometru.



## CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Poți observa o creștere a temperaturii pe banda termometru. Apa caldă, pompată prin furtun, încălzește modulul de control al climatului și aerul din jur. În termeni foarte simplificați, un sistem clasic de încălzire funcționează după același principiu: apa este încălzită și pompată printr-un circuit de țevi, care încălzesc apoi spațiile de locuit. Aceste țevi trec prin radiatoare sau, în cazul încălzirii prin pardoseală, prin podea. În experimentul tău, apa era deja caldă. În sistemele reale de încălzire, apa din circuit trebuie încălzită: acest lucru se poate face, de exemplu, prin arderea de ulei, gaz sau peleți de lemn. Totuși, combustibilii fosili precum gazul sau uleiul nu sunt regenerabili și eliberează gaze cu efect de seră, contribuind la schimbările climatice. De aceea, astăzi se folosesc uneori surse de energie regenerabilă precum biogazul sau peleții de lemn — sau tehnologii de încălzire complet diferite, cum ar fi pompele de căldură sau energia geotermală.



## SFAT

**BANDA TERMOMETRULUI ARATĂ TEMPERATURA PRIN COLORAREA CUBURILOR ÎN TREPTE DE 5°C. DACĂ SUNT COLORAȚI DOI CUBURI, TEMPERATURA ESTE ÎNTRE ELE. DACĂ SUNT COLORAȚI TREI CUBURI, CUBUL DIN MIJLOC REPREZINTĂ TEMPERATURA REALĂ.**



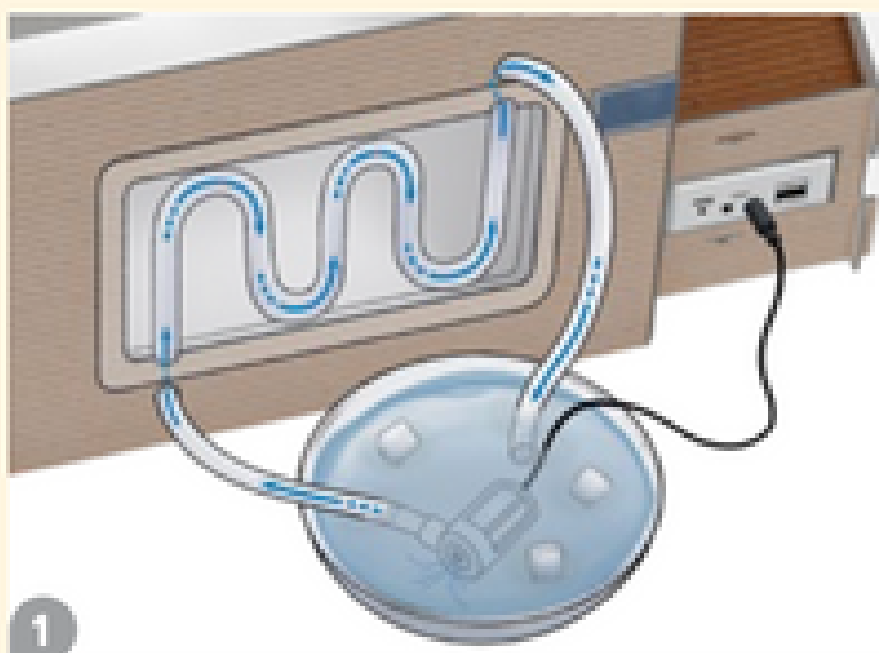
# RĂCIREA CASEI

Veți avea nevoie de:

- Casă-model asamblată
- Baterii încărcate în stația de baterii
- Pompa de apă și modulul de control climatic
- Bol sau farfurie adâncă
- Apă rece
- Cuburi de gheață

Iată cum:

1. Turnați apă foarte rece în bol, dar nu îl umpleți complet. Adăugați câteva cuburi de gheață în apă.
2. Puneți pompa de apă în apa rece și asigurați-vă că capătul deschis al furtunului este de asemenea în apă. Fixați-l de bol dacă nu rămâne singur în apă.
3. Apoi conectați cablul pompei la portul 3 al stației de baterii. Veți auzi pompa cum începe să funcționeze sub apă. Asigurați-vă că celelalte componente electronice și părțile din carton ale casei nu intră în contact cu apa.
4. Observați banda termometrului.
5. În plus, puteți pune și un bol cu cuburi de gheață în interiorul casei.

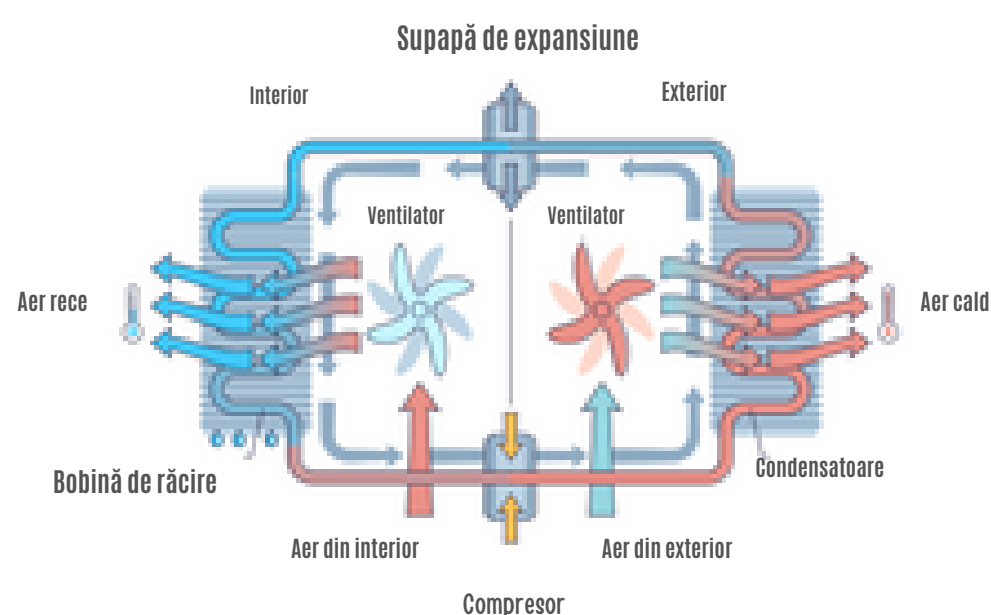


## CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Similar experimentului anterior, apa rece răcește modulul de control al climei și aerul din jur. Puteți observa scăderea temperaturii pe banda termometrului. Totuși, aparatele de aer condiționat reale nu folosesc apă - ele utilizează aerul ambiental și un agent frigorific.

Un aparat de aer condiționat are nevoie de electricitate pentru a funcționa circuitul de răcire explicat în acest grafic.

## CUM FUNCȚIONEAZĂ UN SISTEM DE AER CONDIȚIONAT



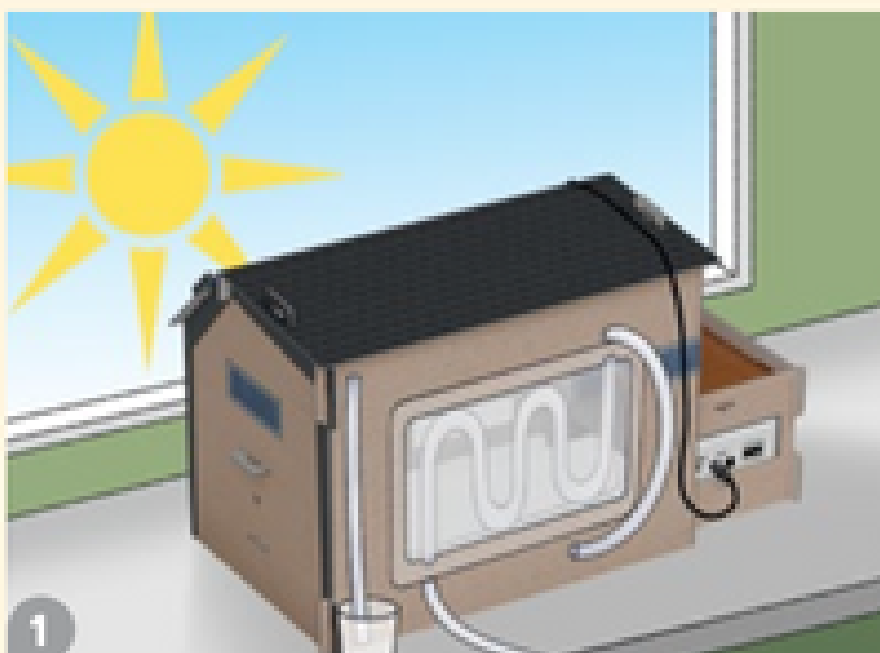
# Încălzirea cu ajutorul soarelui

Veți avea nevoie de:

- Casă-model asamblată
- Lumină solară

Iată cum:

1. Plasați cu grijă casa în lumina directă a soarelui. Acest loc poate fi, de exemplu, un pervaz sau o masă pe balcon.
2. Rotiți casa-model astfel încât soarele să lumineze ferestrele din față. Notați temperatura indicată de banda termometrului.
3. Lăsați casa la soare cel puțin 30 de minute sau mai mult.
4. Apoi, observați banda termometrului din interior.



## SFAT

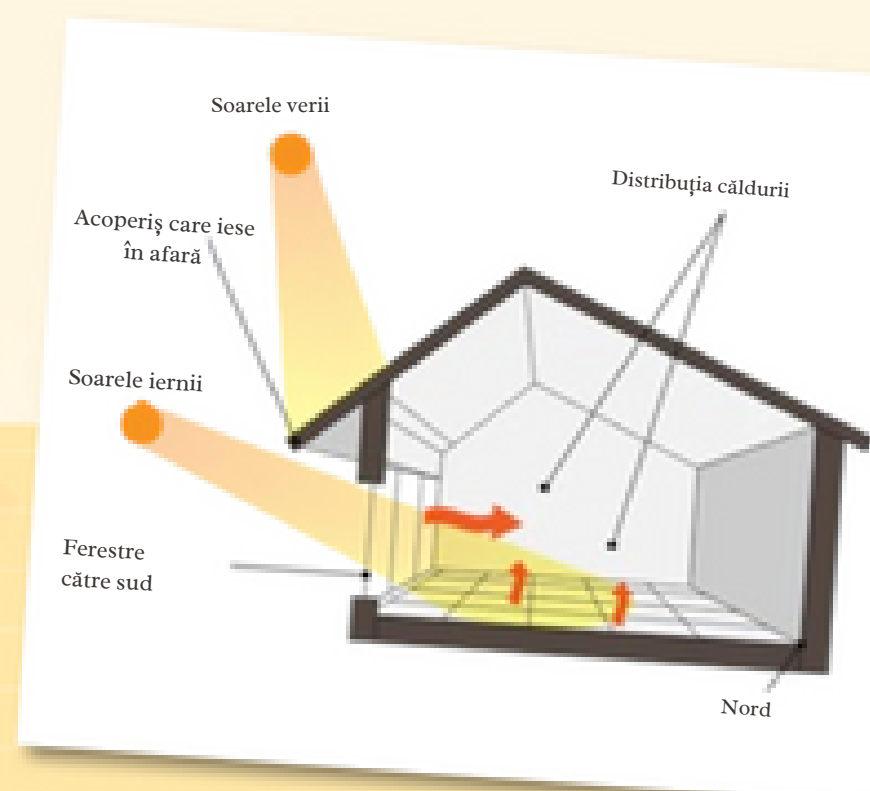
Acest experiment funcționează cel mai bine când soarele strălucește puternic și este sus pe cer. Soarele apusului, seara, nu are suficientă energie pentru a încălzi casa-model.



## CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Pe stripul termometru se observă o creștere a temperaturii. Soarele radiază energie solară, care încălzește interiorul casei prin filmul de pe ferestre. Astfel, se economisește electricitate, deoarece nu mai este nevoie să încălzești sau să încălzești foarte puțin casa. În funcție de poziția soarelui, poți ajusta și roti casa-model pentru a primi cât mai multă lumină solară.

Desigur, acest lucru nu este posibil cu o casă reală. Prin urmare, o casă care dorește să capteze căldură de la soare trebuie construită astfel încât să primească întotdeauna cantitatea maximă de lumină solară, în funcție de locația sa. De exemplu, în zonele cu climă temperată, camerele de locuit și de recreere și ferestrele acestora pot fi orientate spre sud, unde primesc suficientă lumină solară chiar și iarna. Scările, spațiile de depozitare și zona de intrare pot fi pe partea de nord, deoarece în aceste spații oamenii petrec mai puțin timp și au nevoie de mai puțină căldură și lumină.



# Izolarea casei

Veți avea nevoie de:

- Casă machetă asamblată
- Baterii încărcate în stația de baterii
- Pompă de apă și modul de climatizare
- Piesa de carton A din spatele casei
- Materiale izolatoare: Pături, eșarfe, carton, lut modelabil, polistiren etc.
- Telefon mobil sau cronometru

Cum se face:

1. Faceți experimentul de încălzire de la pagina 19 și încălziți casa cu apă caldă.
2. După aproximativ trei minute, verificați temperatura atinsă și notați-o.
3. Acum izolați casa: Așezați cartonul A în fața tranziției către extensia cu compartimentul bateriei. Dacă doriți, sigilați toate crăpăturile deschise ale casei cu lut. Apoi acoperiți casa, de exemplu, construind un strat de polistiren în jurul ei sau înfășurând-o într-o pătură groasă.

Materialele ar trebui să se potrivească cât mai strâns posibil pe casă

4. Setați un cronometru pentru 3 minute, apoi rulați din nou experimentul de încălzire de la pagina 19. După ce au trecut cele 3 minute, îndepărtați izolația din casă și citiți rapid temperatura afișată pe banda termică. Comparați-o cu temperatura măsurată anterior în casa neizolată.



## CE SE ÎNTÂMPLĂ?

În prima parte a experimentului, ar trebui să măsori o temperatură mai mică decât în a doua parte, odată ce casa a fost izolată. Acest lucru se datorează faptului că are loc un transfer de căldură între corpurile cu o temperatură mai ridicată și cele cu o temperatură mai scăzută. Casa ta model are pereți subțiri din carton și hârtie, iar ferestrele sunt din folie de plastic și nu sunt etanșe. Prin urmare, casa își eliberează rapid căldura în aerul din jur. Etanșarea și învelirea casei reduc transferul de căldură către aer. Măsurile care previn transferul de căldură se numesc izolație termică. Izolația poate fi folosită pentru a economisi energie. Lipsa izolației, așa cum s-a modelat în prima parte a experimentului, înseamnă pierderi de căldură și necesitatea unei încălziri mult mai mari. Poți citi mai multe despre izolație la pagina 24!



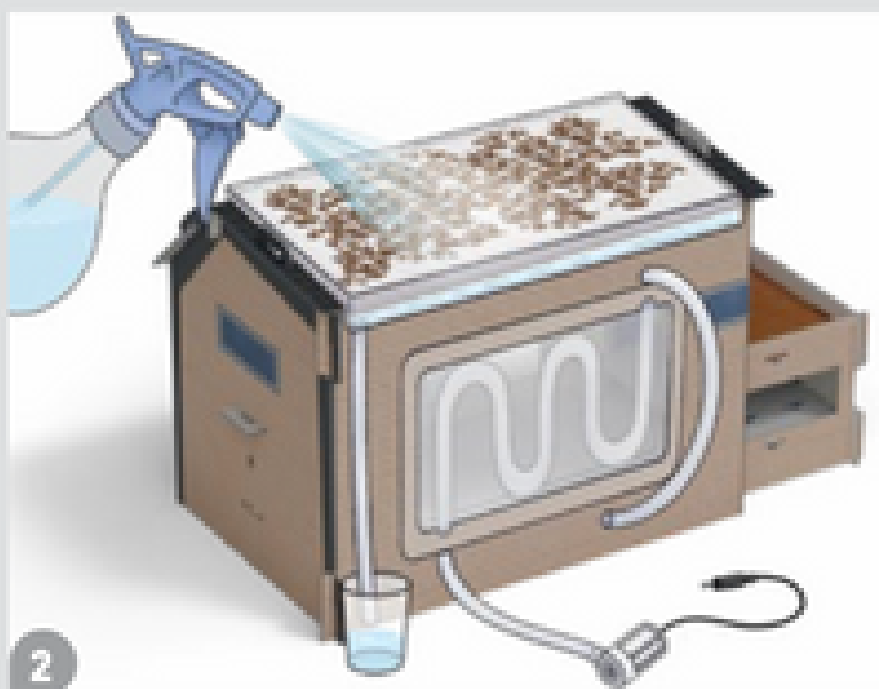
## SFAT

AVEȚI NEVOIE DE O DIFERENȚĂ SEMNIFICATIVĂ DE TEMPERATURĂ ÎNTRE INTERIORUL CASEI DUPĂ ÎNCĂLZIRE ȘI TEMPERATURA DIN JUR, PENTRU CA EXPERIMENTUL SĂ FUNCȚIONEZE! DIFERENȚA DE TEMPERATURĂ TREBUIE SĂ FIE MAI MARE DE 3-5°.

# Înveselește acoperișul cu verdeață

Veți avea nevoie de:

- Casă model asamblată
- Pliculeț cu semințe de iarbă de secară
- Bandă nano-adezivă
- Tavă de plastic pentru acoperiș verde
- Dischetă de bumbac
- Apă
- Sticlă cu pulverizator



Cum se face:

1. Așezați discheta demachiantă în tava de plastic pentru acoperișul verde.

Dacă nu ați făcut-o deja, folosiți discheta nano-adezivă pentru a fixa tava pe acoperișul casei. Discul vă va permite să scoateți tava pentru curățare și să o lipiți la loc.

2. Umeziți covorașul de bumbac folosind o sticlă cu pulverizator sau turnând cu grijă puțină apă pe el. Aveți grijă să nu udați casa sau componentele electronice.

3. Semănați semințele de iarbă din pachetul de semințe uniform pe covorașul de bumbac. Pulverizați semințele cu apă sau udați-le cu grijă.

Atenție: Semințele pot fi ușor spălate de prea multă apă.

4. Pentru ca iarbă să crească, casa trebuie să fie într-un loc luminos și bine ventilat. Nu lăsați niciodată semințele și covorașul de bumbac să se usuce.

5. După câteva zile, semințele ar trebui să înceapă să germineze. Puteți lăsa iarbă să crească timp de una până la două săptămâni și chiar să o tundeți cu foarfeca. Dacă se usucă și se îngălbenește sau observați mușgai, aruncați-o la gunoi împreună cu discul de bumbac.



## CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Iarbă crește pe o dischetă subțire de bumbac care nu îi furnizează nutrienți. Prin urmare, iarbă se îngălbenește și se usucă după câteva săptămâni. Un acoperiș verde adevărat este acoperit cu multe straturi diferite, inclusiv o peliculă protectoare și un substrat precum piatra ponce, care furnizează nutrienți plantelor. Un acoperiș verde poate include diverse plante, nu doar iarbă.

Un acoperiș verde are multe avantaje ecologice: De exemplu, oferă insectelor și animalelor mici o casă, ceea ce este deosebit de util în orașele fără multe spații verzi. Acoperișurile verzi filtrează, de asemenea, praful și poluanții din aer și, în același timp, izolează de căldură, frig și zgomot.



## SFAT

PUTEȚI REPETA  
EXPERIMENTUL ACOPERIȘULUI  
DIN IARBĂ CU PROPRIILE  
SEMINȚE DE IARBĂ ȘI  
DISCHETE DE LA FARMACIE  
ORICÂT DE DES DORIȚI.

Veți afla despre  
un alt avantaj în  
următorul  
experiment!

## Scurgerea apei de ploaie

Veți avea nevoie de:

- Casă model asamblată
- Acoperiș verde cu iarbă
- Cană de măsurat
- Apă
- Cană
- Cronometru sau telefon mobil

Iată cum

1. Măsurați 50 ml de apă cu cana de măsurat și turnați într-o cană.
2. Asigurați-vă că tubul de silicon este conectat la jgheab și introdus în cana de măsurat din partea de jos (figura 5).
3. Aveți la îndemână un cronometru sau un telefon mobil cu funcție de cronometru.
4. Turnați încet cei 50 ml de apă pe stratul de iarbă al acoperișului și porniți cronometrul.
5. După 30 de secunde, măsurați câtă apă a ajuns în "butoiul de ploaie" (cana de măsurat).
6. Repetați acest experiment fără iarbă și fără covorașul de bumbac. Pentru a face acest lucru, scoateți-le din tava de plastic. Câți mililitri de apă se toarnă în cana de măsurat în 30 de secunde de data aceasta?



### CE SE ÎNTÂMPLĂ?

În primul experiment, mai puțină apă ajunge în cana gradată decât în al doilea experiment fără iarbă. O parte din apă este absorbită complet de iarbă și de covorașul de bumbac, iar restul curge mai lent.

În acest experiment, apa pe care o puneți pe iarbă sau pe tava de plastic reprezintă ploaia care cade pe acoperișurile caselor. Ploaia care cade pe un acoperiș verde este reținută și curge mai lent. Acest lucru previne inundarea străzilor și a canalelor de către prea multă apă într-un timp prea scurt, în special în timpul ploilor abundente. În regiunile în care schimbările climatice provoacă precipitații mai abundente, suprafețele verzi pot atenua potențialele inundații.



