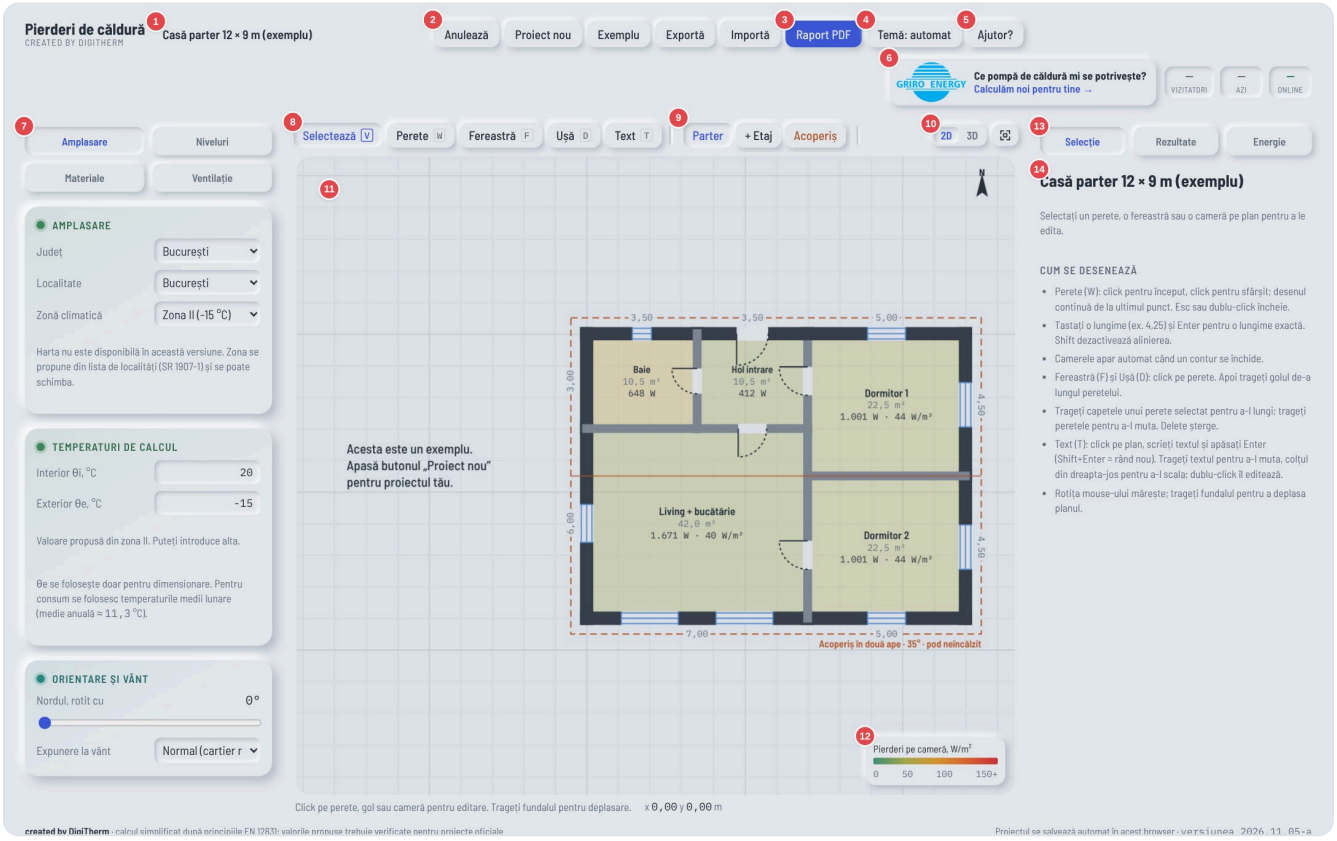
GRIRO ENERGY
Specialiști în pompe de căldură
www.griro-energy.ro

GHID DE UTILIZARE

Calculator pierderi de căldură

Desenați clădirea, definiți pereții pe straturi, ferestrele și ventilația, apoi obțineți necesarul termic pe camere, pompa de căldură recomandată, boilerul ACM, consumul anual și raportul PDF.



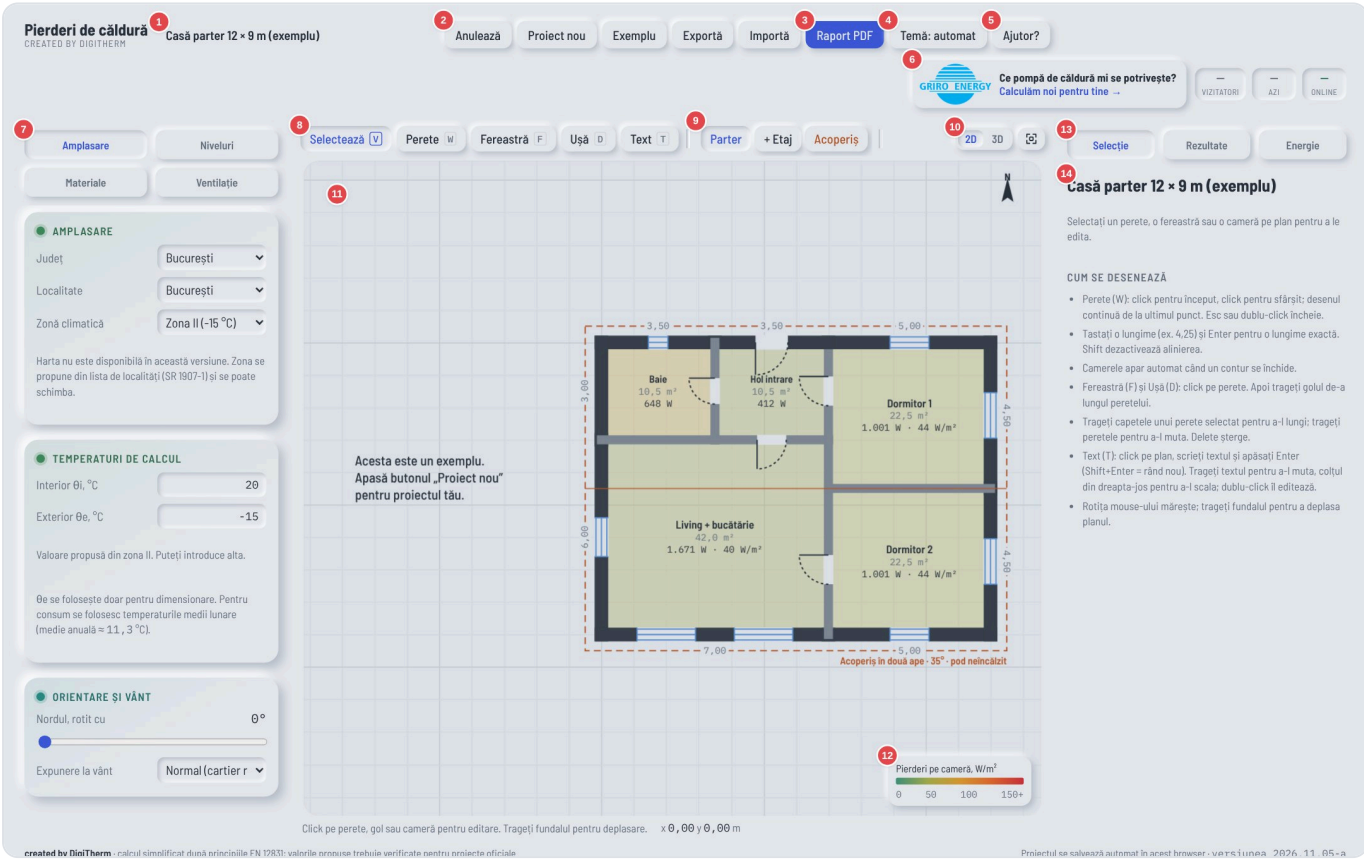
Versiunea din noiembrie 2026 · Calcul simplificat după principiile EN 12831. Valorile propuse trebuie verificate pentru proiecte oficiale.

Cuprins

1. Ecranul aplicației
2. Primii pași și salvarea proiectului
3. Amplasare și temperaturi
4. Desenarea planului
5. Pereți și straturi
6. Ferestre și uși
7. Camere
8. Niveluri, acoperiș și bază
9. Vederea 3D
10. Materiale
11. Ventilație și infiltrații
12. Rezultate
13. Pompa de căldură
14. Curbele COP
15. Boilerul ACM
16. Consum anual și energie
17. Raportul PDF
18. Teme și ecrane mici
19. Metoda de calcul
20. Scurtături de tastatură
21. Întrebări frecvente

1. Ecranul aplicației

Aplicația are trei zone: în stânga datele de intrare, în centru planul clădirii, în dreapta selecția curentă și rezultatele. Numerele de mai jos corespund marcajelor roșii din imagine.



Ecranul principal, cu proiectul exemplu deschis.

	ELEMENT	ROL
1	Numele proiectului	Click pe nume pentru a-l modifica. Apare în raportul PDF.
2	Anulează, Proiect nou, Exemplu, Exportă, Importă	Gestionarea proiectului (capitolul 2).
3	Raport PDF	Generează raportul cu secțiunile bifate (capitolul 17).
4	Temă	Automat / deschis / închis (capitolul 18).
5	Ajutor?	Deschide acest ghid.
6	Griro Energy	Link către www.griro-energy.ro.
7	Amplasare, Niveluri, Materiale, Ventilație	Filele cu datele de intrare.
8	Unelte de desen	Selectează, Perete, Fereastră, Ușă, Text.
9	Niveluri	Comută între niveluri; + Etaj, – Etaj, Acoperiș.
10	2D / 3D, Încadrează	Comutatorul dintre plan și modelul 3D; iconița de lângă el readuce planul în centrul ecranului.
11	Planul	Caroiaj în metri; camerele sunt colorate după pierderile specifice.
12	Legenda	Scara de culori a pierderilor, de la 0 la peste 150 W/m^2.
13	Selecție, Rezultate, Energie	Panoul din dreapta.
14	Panoul de selecție	Proprietățile elementului selectat pe plan.

2. Primii pași și salvarea proiectului

- **Exemplu** încarcă o casă parter de 12 × 9 m cu 5 camere. Este cel mai rapid mod de a vedea cum funcționează aplicația.
- **Proiect nou** golește planul și pornește unealta Perete. Proiectul anterior poate fi recuperat cu **Anulează**.
- **Anulează** (sau `Ctrl` + `Z`) revine la pasul anterior. Se păstrează ultimii 60 de pași.
- Proiectul se **salvează automat** în browserul folosit. Pe alt calculator sau în alt browser nu va apărea.
- **Exportă** salvează proiectul ca fișier .json pe calculator, cu numele proiectului și data (de exemplu `Casa_parter_2026-10-31.json`). Butonul **Salvează pe calculator…** deschide fereastra de salvare; în Chrome și Edge, pe site, puteți alege direct folderul. Dacă salvarea nu este permisă (de exemplu în previzualizarea din chat), folosiți **Copiază textul**.
- **Importă** încarcă un fișier .json de pe calculator, exportat de aici sau din aplicația „Încălzire în pardoseală”, sau text lipit.

> Exportați proiectul înainte de a schimba browserul sau calculatorul și înainte de a șterge datele browserului. Fișierul .json este același format pentru „Pierderi de căldură” și „Încălzire în pardoseală”, deci casa desenată într-o aplicație se poate deschide în cealaltă.

3. Amplasare și temperaturi



Fila Amplasare.

Localitate și zonă climatică

Alegeți județul și localitatea. Aplicația propune zona climatică (I–V) și temperatura exterioară de calcul θe. Zona se poate schimba manual.

Temperaturi de calcul

θi este temperatura interioară dorită (implicit 20 °C). **θe** se completează automat din zonă. Dacă o modificați, apare butonul „Revino la valoarea propusă”.

θe se folosește doar pentru dimensionare. Consumul anual se calculează cu temperaturile medii lunare ale zonei.

Orientare și vânt

Glisorul rotește săgeata nordului de pe plan. Expunerea la vânt (adăpostit / normal / expus) influențează infiltrațiile.

> Harta nu este disponibilă. Zonele pe localități sunt orientative; verificați-le pentru localitatea exactă.

4. Desenarea planului

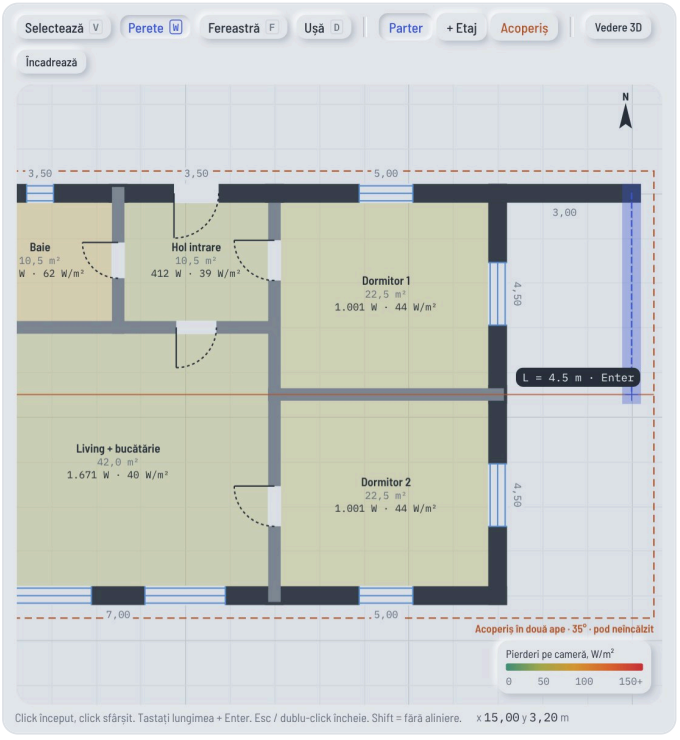
Planul se desenează pe un caroiaj cu dimensiuni în metri. Rotița mouse-ului mărește și micșorează; trăgând de fundal deplasați planul. Iconița **Încadrează** (dreapta sus, lângă comutatorul 2D / 3D) aduce clădirea în centrul ecranului.

> Bara de unelte stă mereu pe un singur rând. Pe ecrane mai înguste, uneltele se afișează doar ca iconițe (săgeată = Selectează, perete, fereastră, ușă, T = Text), iar „+ Etaj", „– Etaj" și „Acoperiș" devin +, – și o căsuță. Țineți mouse-ul deasupra unui buton pentru a-i vedea numele.

Unealta Perete `W`

1. Click în punctul de început al peretelui.
2. Click în punctul de final. Desenul continuă din acest punct, deci puteți trasa un contur întreg din click-uri succesive.
3. Pentru o lungime exactă tastați valoarea (de exemplu `4,5`) și apăsați `Enter`. Direcția este cea a mouse-ului.
4. `Esc`, dublu-click sau click dreapta încheie desenul curent.

Pereții se aliniază automat orizontal sau vertical (țineți `Shift` pentru unghiuri libere) și se lipesc de capetele și de mijlocul pereților existenți, formând colțuri și îmbinări în T.



Desenarea unui perete: lungimea tastată apare lângă cursor.



După închiderea conturului apare o cameră nouă (redenumită „Birou").

> Camerele apar automat când un contur se închide. Dacă o cameră nu apare, verificați că pereții se ating la colțuri: un perete care nu delimitează nicio cameră este semnalat la „Date lipsă".

Modificarea pereților

- Cu **Selectează** `V`, click pe un perete îl selectează. Trageți de perete pentru a-l muta sau de capetele lui (cercurile) pentru a-l lungi.
- Lungimea exactă se poate scrie în câmpul „Lungime” din panoul din dreapta.
- `Delete` șterge peretele sau golul selectat.

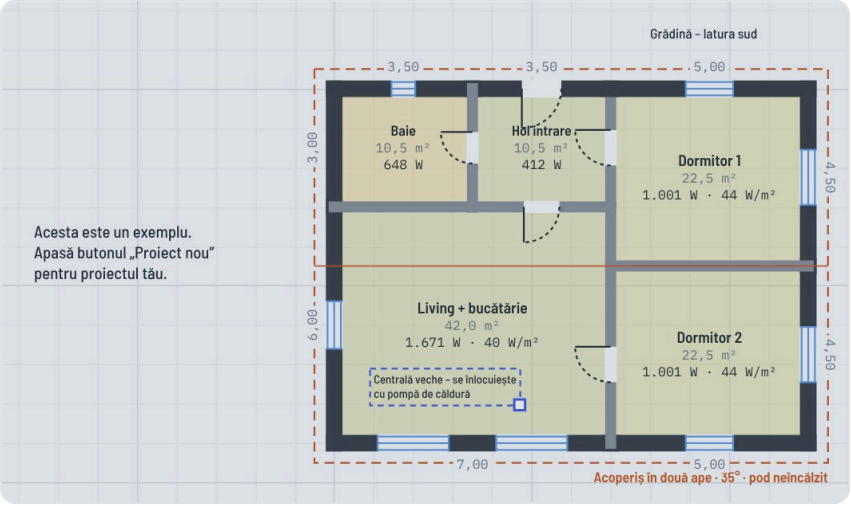
Texte pe plan `T`

Unealta **Text** adaugă note pe plan: denumiri, observații, orientări („Grădină – latura sud”). Textele nu intră în calculul pierderilor, dar apar pe plan și în planurile din raportul PDF.

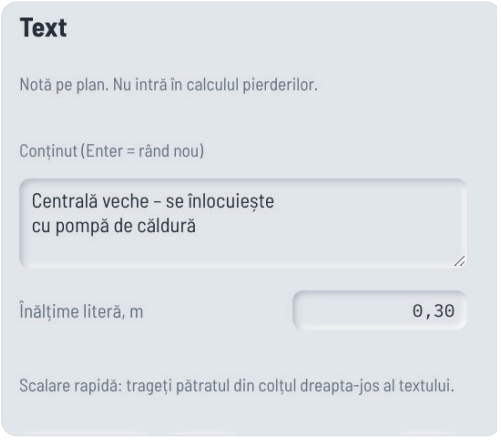
1. Alegeți **Text** din bara de unelte (sau apăsați `T`) și dați click stânga pe caroiaj, acolo unde vreți să înceapă textul.
2. Scrieți textul de la tastatură. `Shift`+`Enter` trece pe rândul următor.
3. `Enter` sau un click în afara textului îl confirmă; `Esc` renunță.

După confirmare, textul rămâne selectat ca orice obiect din desen:

- trageți de text pentru a-l muta;
- trageți de **pătratul din colțul dreapta-jos** pentru a-l mări sau micșora (scalare);
- dublu-click pe text îl redeschide pentru editare;
- în panoul din dreapta puteți modifica conținutul, înălțimea literei în metri, îl puteți duplica sau șterge (sau cu `Delete`).



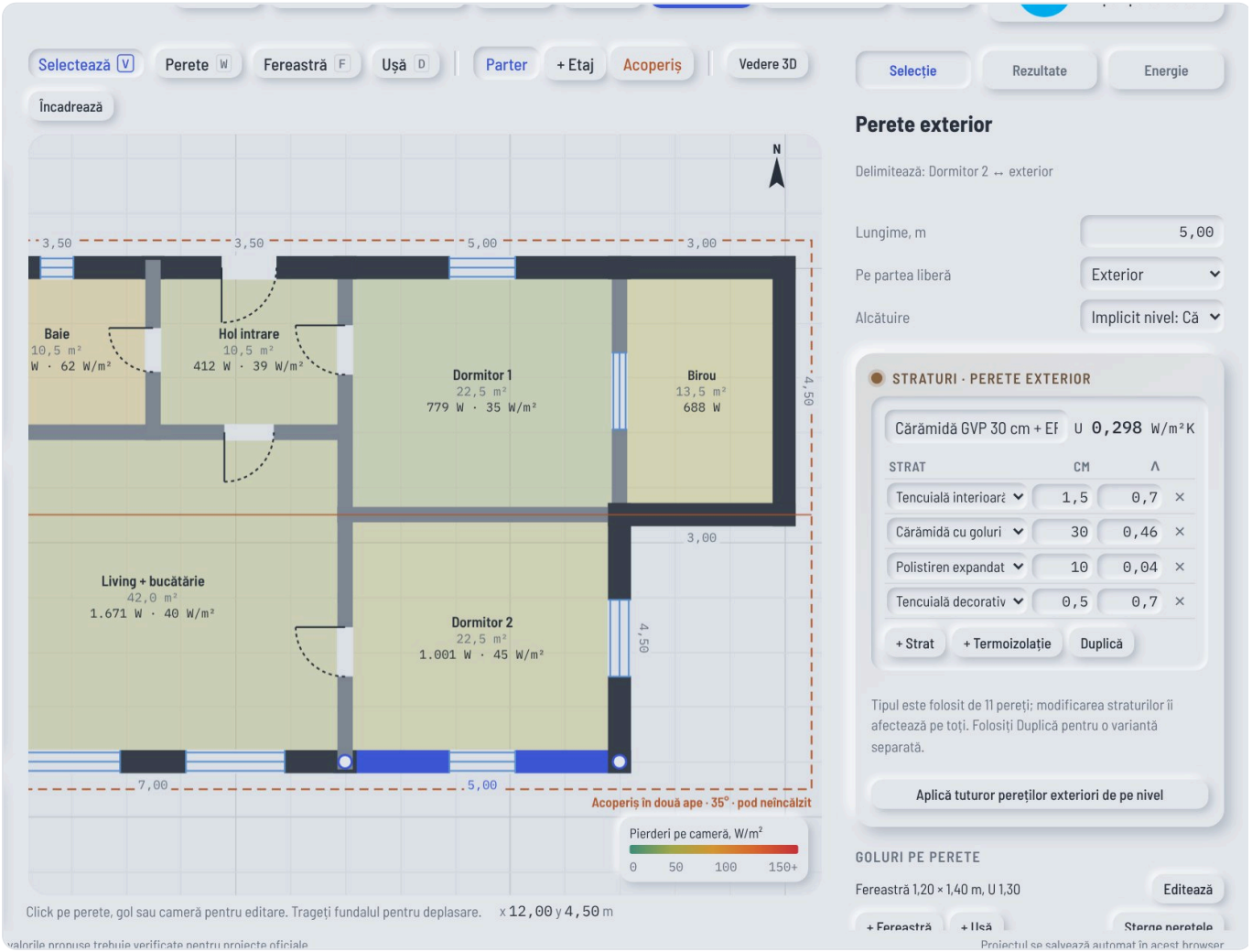
Texte pe plan. Cel selectat are conturul punctat și pătratul de scalare în colțul dreapta-jos.



Panoul „Text”: conținut, înălțimea literei, Duplică, Șterge.

> Proiectul **Exemplu** conține un text în stânga planului. Apăsați **Proiect nou** pentru a începe propriul proiect, sau selectați textul și ștergeți-l.

5. Pereți și straturi

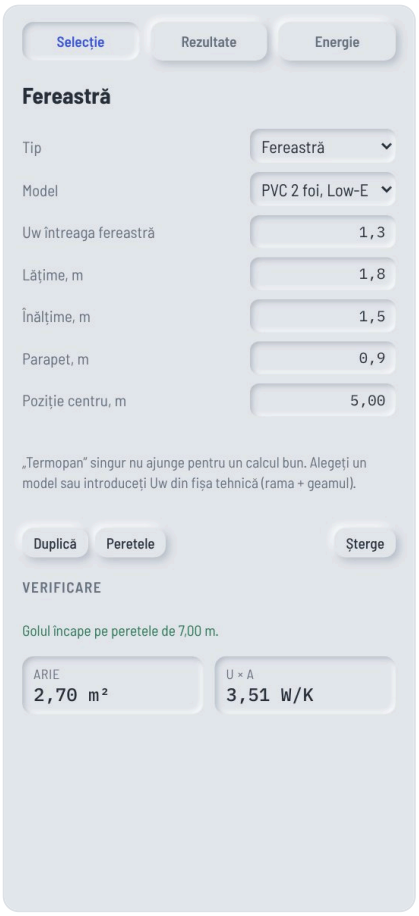


Perete exterior selectat: alcătuirea, straturile, golurile și rezultatul.

- Titlul arată dacă peretele este **exterior** sau **interior** și ce camere desparte. Pereții interiori sunt desenați cu gri, cei exteriori cu negru.
- **Pe partea liberă**: pentru un perete exterior puteți alege Exterior, Spațiu neîncălzit (garaj, casa scării) sau Clădire vecină încălzită, cu temperatura de acolo.
- **Alcătuire**: „Implicit nivel" folosește tipul de perete stabilit în fila Niveluri. Lista conține doar pereți exteriori sau doar pereți interiori, după caz.
- **Straturi**: pentru fiecare strat alegeți materialul, grosimea în cm și conductivitatea λ (propusă din catalog, editabilă). Coeficientul U se recalculează imediat.
- Un tip de perete este folosit de mai mulți pereți: modificarea straturilor îi afectează pe toți. Pentru o variantă separată apăsați **Duplică**.
- **Aplică tuturor pereților exteriori de pe nivel** face din alcătuirea curentă tipul implicit pentru toți pereții exteriori ai nivelului.

> La pereții interiori nu apar termoizolațiile de fațadă. Butonul devine „+ Izolație fonică" (vată minerală).

6. Ferestre și uși



Fereastră selectată.

Alegeți unealta **Fereastră** F sau **Ușă** D și dați click pe un perete. Golul se plasează în acel punct și poate fi tras de-a lungul peretelui.

- **Model**: tâmplărie predefinită cu Uw cunoscut (lemn vechi, PVC 2 foi Low-E, tripan, aluminiu cu barieră termică, uși). Pentru o valoare din fișa tehnică alegeți „Uw cunoscut" și scrieți Uw.
- **Lățime, înălțime, parapet** în metri. Parapetul contează pentru vederea 3D și pentru verificarea înălțimii.
- **Poziție centru**: distanța de la capătul peretelui până la mijlocul golului.
- **Duplică** adaugă un gol identic alături, pe același perete.

Suprafața golurilor se scade automat din zidărie. La „Verificare" aplicația arată dacă golul încape pe perete și sub înălțimea nivelului.

> Uw se referă la fereastra întreagă (ramă + geam), nu doar la geam.

7. Camere



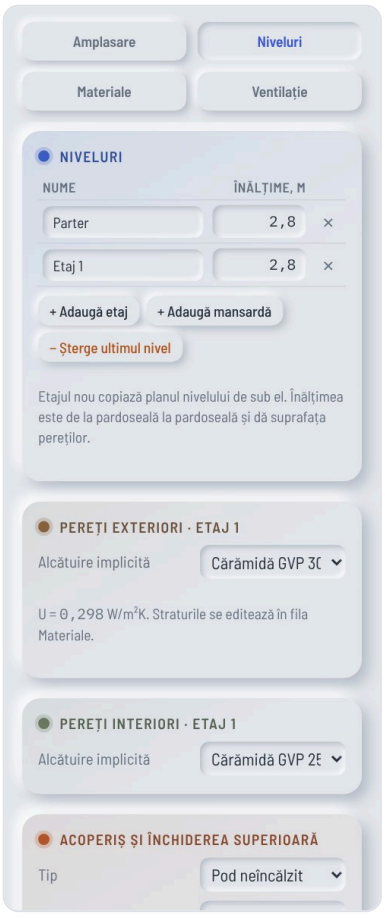
Cameră selectată, cu defalcarea pierderilor.

Click în interiorul unei camere o selectează. Puteți:

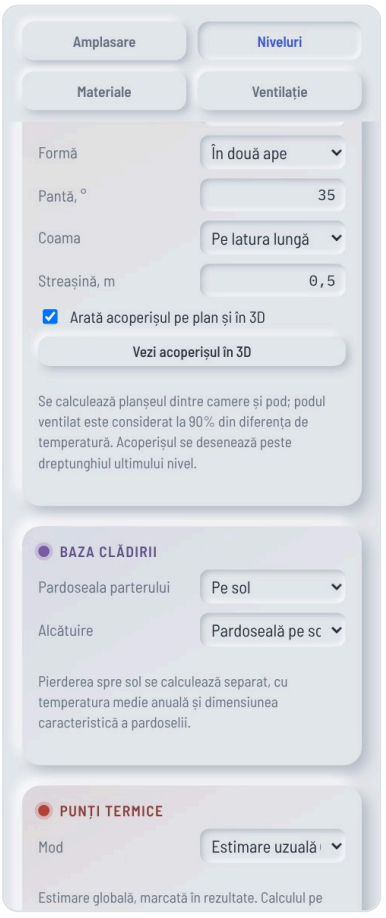
- da un **nume**: denumirile „Dormitor…" și „Baie…" sunt folosite la dimensionarea boilerului ACM;
- marca **cameră încălzită** sau neîncălzită (cu temperatura estimată);
- seta o **θi proprie** (de exemplu 24 °C la baie); câmpul gol folosește valoarea clădirii;
- alege manual spre ce dă **pardoseala** și **plafonul**. „Automat" înseamnă: parterul spre baza clădirii, ultimul nivel spre acoperiș, restul spre spații încălzite.

Sub setări apar pierderile camerei pe categorii, în W și W/m^2.

8. Niveluri, acoperiș și bază



Fila Niveluri.



Setările acoperișului și ale bazei clădirii.

Niveluri

- **+ Etaj** adaugă un nivel nou care copiază planul ultimului nivel (pereți și ferestre). **+ Adaugă mansardă** face același lucru și setează acoperișul ca mansardă încălzită.
- **– Etaj** (în bara de sus) sau „Șterge ultimul nivel” elimină ultimul nivel după confirmare. Cu ✕ din tabel ștergeți orice nivel. Recuperarea se face cu Anulează.
- Înălțimea nivelului (pardoseală–pardoseală) dă suprafața pereților.
- Pe un etaj, planul nivelului de dedesubt apare punctat, ca ghid.
- Tot aici se aleg **alcătuirile implicite** pentru pereții exteriori și interiori ai nivelului curent.

Acoperiș și închiderea superioară

- **Pod neîncălzit**: se calculează planșeul dintre camere și pod; podul ventilat este considerat la 90% din diferența de temperatură.
- **Mansardă încălzită**: suprafața acoperișului este aria camerei împărțită la cos(pantă).
- **Terasă**: planșeul este în contact direct cu exteriorul.
- Forma (două sau patru ape), panta, direcția coamei și streașina definesc acoperișul desenat. Pe planul ultimului nivel apare conturul punctat al acoperișului și linia coamei.

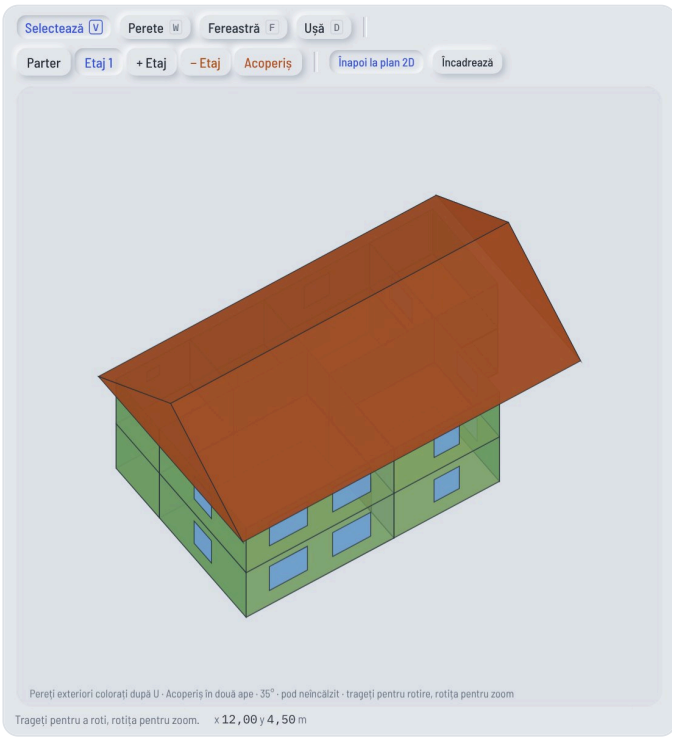
Baza clădirii și punți termice

Pardoseala parterului poate fi pe sol, peste subsol neîncălzit sau peste exterior. Pierderea spre sol are o metodă proprie (dimensiunea caracteristică B′ și temperatura medie anuală). Punțile termice se estimează global cu un supliment ΔU (0,03–0,15 W/m²K), marcat ca presupunere în rezultate.

9. Vederea 3D



Etaj adăugat; planul parterului apare punctat.



Vederea 3D cu acoperiș în două ape.

Comutatorul **2D / 3D** din dreapta barei de unelte sau butonul **Acoperiș** afișează modelul. Trageți cu mouse-ul pentru rotire, folosiți rotița pentru zoom. Pereții exteriori sunt colorați după coeficientul U (verde = bine izolat, roșu = pierderi mari), ferestrele cu albastru, ușile cu maro.

Apăsați **2D** pe același comutator pentru a reveni la desen. Acoperișul se desenează peste dreptunghiul care cuprinde ultimul nivel; la o casă în L acoperă și colțul gol. Calculul se face oricum pe camerele reale.

10. Materiale



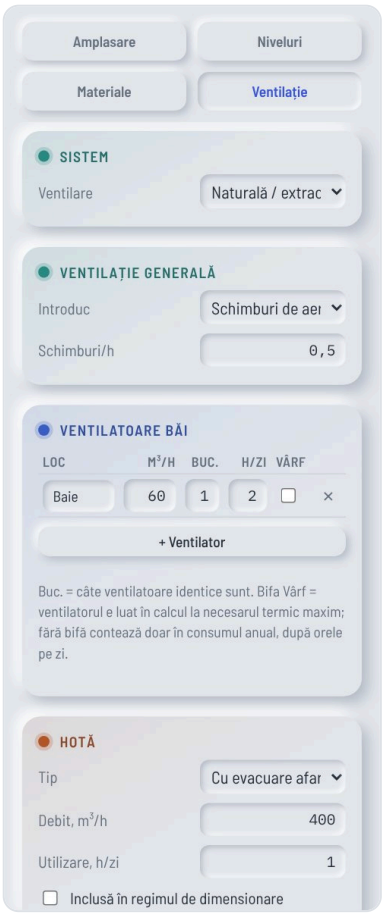
Fila Materiale.

Fila Materiale reunește toate tipurile de elemente, pe patru grupe colorate: pereți exteriori, pereți interiori, planșee superioare și acoperișuri, pardoseli.

- Fiecare tip are straturi editabile și U calculat.
- **+ Strat**, **+ Termoizolație** sau **+ Izolație fonică** adaugă un strat; ✕ îl șterge.
- **+ Tip nou** creează un tip nou în grupa respectivă.
- Catalogul include cărămidă plină, cărămidă cu goluri verticale (GVP), blocuri ceramice tip Porotherm (generic și termoizolant), BCA, bolțari, beton, lemn, EPS, EPS grafitat, XPS, vată minerală, PIR și finisaje.

> Pentru produse exacte, introduceți λ din fișa tehnică. Valorile din catalog sunt generice.

11. Ventilație și infiltrații



Fila Ventilație.

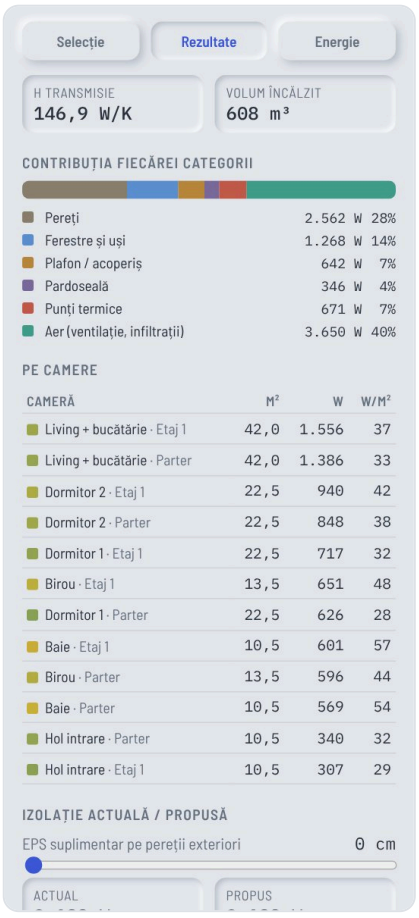


Debitele rezultate, pe cele două regimuri.

- **Sistem**: ventilare naturală/extracție simplă sau mecanică dublu flux cu recuperare (debit și randament efectiv).
- **Ventilație generală**: în schimburi de aer pe oră sau în m^3/h.
- **Ventilatoare băi**: debit, **Buc.** (câte ventilatoare identice) și ore pe zi. Bifa **Vârf** include ventilatorul în necesarul termic maxim; fără bifă contează doar la consumul anual.
- **Hotă**: cu evacuare afară (debit, ore de utilizare, opțional în regimul de vârf) sau cu recirculare (fără pierderi).
- **Deschiderea ușilor**: număr de deschideri pe zi și aerul pătruns la fiecare.
- **Infiltrații**: etanșeitate estimată (n50) sau valoare măsurată prin test blower-door.

> Debitele nu se adună automat. Aerul extras de hotă și ventilatoare intră prin prize și neetanșeități, așa că la ventilarea naturală se ia cea mai mare dintre infiltrații, ventilația generală și extracția simultană. Regimul de **dimensionare** dă necesarul termic; regimul de **utilizare**, cu orele reale de funcționare, dă consumul.

12. Rezultate



Contribuția categoriilor și pierderile pe camere.

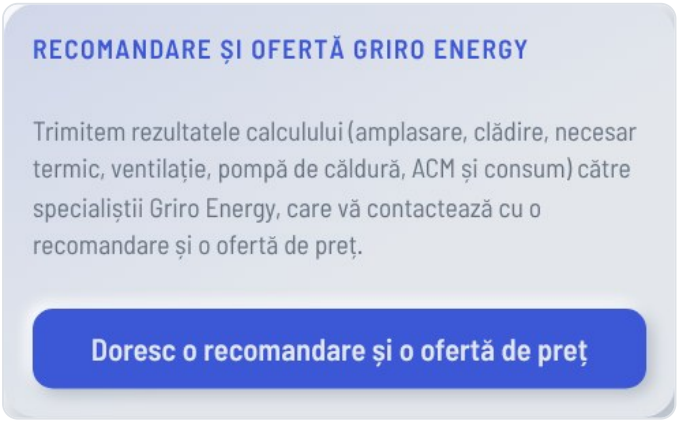


Comparația izolație actuală / propusă și datele presupuse.

- **Necesar termic de calcul** în kW la θi și θe, plus pierderea specifică în W/m².
- **Contribuția fiecărei categorii**: pereți, ferestre și uși, plafon/acoperiș, pardoseală, punți termice, aer.
- **Pe camere**: tabel ordonat după pierderi. Click pe un rând selectează camera pe plan.
- **Izolație actuală / propusă**: glisorul adaugă 0–20 cm de EPS pe pereții exteriori și arată reducerea necesarului și a energiei anuale.
- **Date lipsă și valori presupuse**: tot ce s-a estimat (θe, punți termice, n50, sol) și avertismentele (contururi deschise, goluri care nu încap, camere fără nume).

Pe plan, fiecare cameră este colorată după W/m², iar eticheta arată suprafața, pierderea în W și pierderea specifică.

Cerere de recomandare și ofertă



Butonul din fila Rezultate.



Formularul de contact.

În fila Rezultate, înainte de „Date lipsă și valori presupuse”, butonul **Doresc o recomandare și o ofertă de preț** deschide un formular cu nume, prenume, adresă de email și telefon, plus două acorduri obligatorii: prelucrarea datelor personale (GDPR) și acordul de a fi contactat. **Trimitere** transmite datele de contact împreună cu rezultatele calculului (amplasare, clădire, elemente de construcție, necesar termic pe camere, ventilație, pompă de căldură, ACM, consum anual și datele presupuse) către Griro Energy. Fișierul proiectului (.json) este atașat, ca specialistul să poată deschide casa în calculator.

> Trimiterea funcționează pe site, la www.digitherm.ro/calculator_termic. Din motive de siguranță, de pe aceeași conexiune se pot trimite cel mult trei cereri pe oră.

13. Pompa de căldură

{fig('15_rez_pompa','Recomandarea pompei de căldură.')}

Puterea necesară se calculează astfel:

$$P = (\Phi_{pierderi} + 0{,}25\ kW \times persoane) \times 24/(24 - ore\ blocare) \times (1 + rezervă)$$

Rezultatul se rotunjește în sus la o treaptă standard (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16 kW…).

- **Sistem de încălzire**: pardoseală (35 °C), ventiloconvectoare sau radiatoare de joasă temperatură (45 °C), radiatoare clasice (55 °C). Temperatura de tur poate fi și scrisă manual.
- **Ore de blocare**: intervalele în care furnizorul întrerupe alimentarea (dacă este cazul).
- **Putere aleasă**: lăsați câmpul gol pentru recomandare sau scrieți puterea modelului dorit. „Folosește puterea recomandată" golește câmpul.

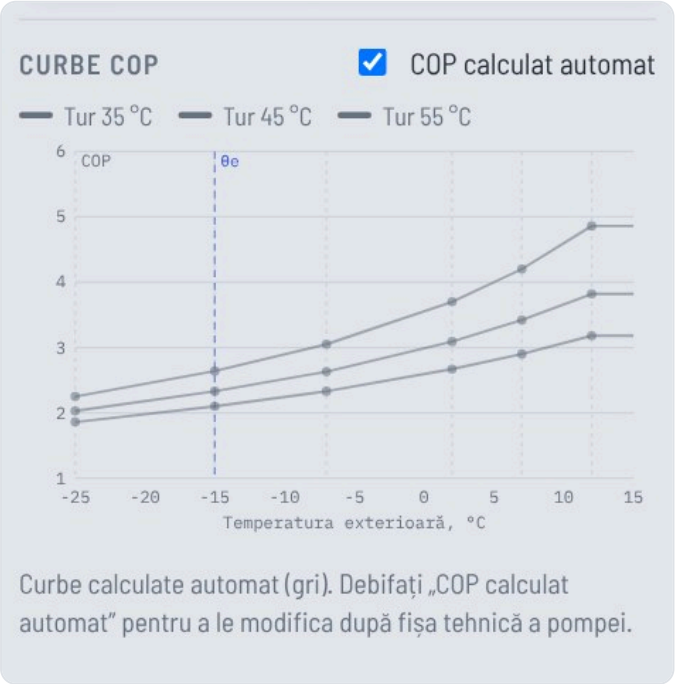
Dacă puterea aleasă este mai mică decât necesarul, aplicația arată procentul acoperit și **punctul bivalent**: temperatura exterioară sub care e nevoie de rezistență electrică sau altă sursă, cu puterea ei la θe.

> Comparați cu puterea modelului la θe și temperatura de tur aleasă (de exemplu A-15/W35), nu cu puterea nominală A7/W35 din catalog.

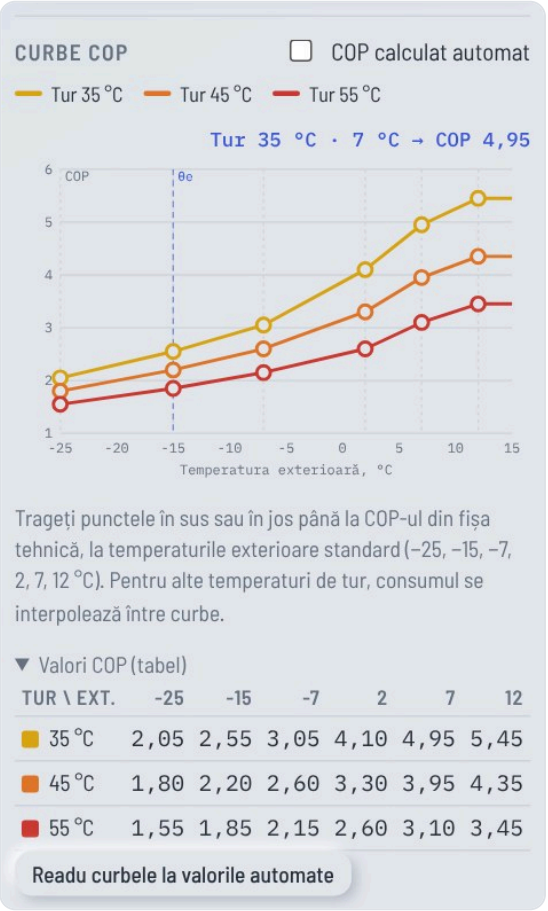
14. Curbele COP

COP-ul (coeficientul de performanță) arată câți kWh de căldură produce pompa pentru fiecare kWh de electricitate. El scade când afară e mai frig și când temperatura apei pe tur e mai mare. Din COP-ul fiecărei luni rezultă consumul electric al pompei și SCOP-ul anual.

Secțiunea **Curbe COP** se află în fila Rezultate, în cardul „Pompă de căldură recomandată", sub butonul „Folosește puterea recomandată". Graficul are pe orizontală temperatura exterioară, de la −25 la 15 °C, și pe verticală COP-ul. Sunt trei curbe, câte una pentru fiecare temperatură a apei pe tur: 35, 45 și 55 °C. Linia punctată albastră marchează θe, temperatura exterioară de calcul.



COP calculat automat: curbe gri, needitabile.



COP după fișa tehnică: curbe colorate, puncte de tras cu mouse-ul.

COP calculat automat (bifa activă)

Curbele sunt gri și nu se pot modifica. COP-ul este estimat cu o formulă de tip Carnot, cu un randament de aproximativ 50% din cel ideal. Este o estimare generică, bună pentru o primă evaluare, când nu știți încă modelul pompei.

COP introdus după fișa tehnică (bifa dezactivată)

1. Debifați **COP calculat automat**. Curbele se colorează: galben pentru tur 35 °C, portocaliu pentru 45 °C, roșu pentru 55 °C. Ele pornesc de la valorile automate.
2. Căutați în fișa tehnică a pompei tabelul cu COP la diferite temperaturi exterioare și ale apei, de exemplu A7/W35, A2/W35, A−7/W35, A−15/W35 și la fel pentru W45 și W55.

3. Trageți fiecare punct cu mouse-ul în sus sau în jos până la valoarea din fișă. Punctele se mișcă doar pe verticală: temperatura exterioară a fiecăruia rămâne fixă, la −25, −15, −7, 2, 7 și 12 °C.
4. În timp ce trageți, valoarea exactă apare deasupra graficului (de exemplu „Tur 35 °C · 7 °C → COP 4,95"), iar consumul anual și SCOP-ul se recalculează imediat.
5. Deschideți **Valori COP (tabel)** pentru a verifica toate valorile introduse.

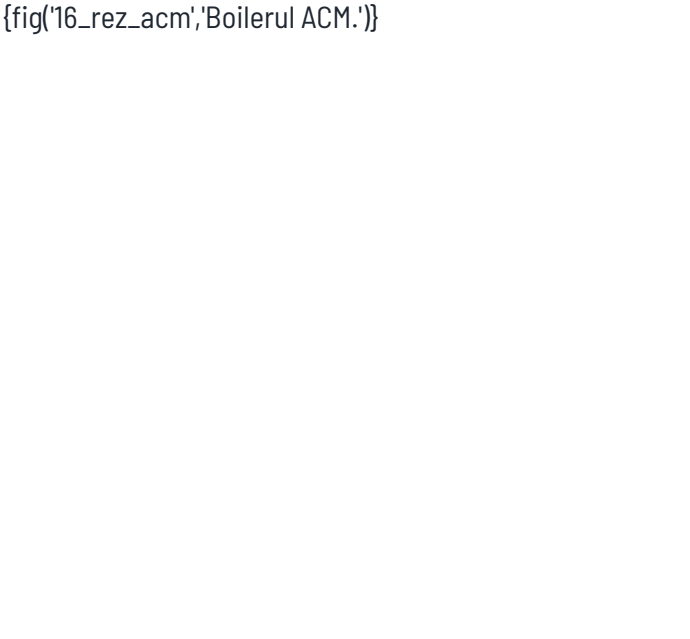
> Dacă fișa tehnică nu dă o valoare pentru −25 °C, lăsați punctul puțin sub cel de la −15 °C, urmând tendința curbei. **Readu curbele la valorile automate** reface curbele de la zero. Valorile introduse se păstrează și dacă reactivați bifa; ele sunt folosite din nou când o debifați.

Cum se folosesc curbele în calcul

- Pentru fiecare lună, COP-ul se citește pe curbă la temperatura medie a lunii, interpolând între cele două puncte vecine.
- Temperatura apei pe tur urmează curba de încălzire: la θe este cea aleasă la „Temperatură tur", iar în lunile blânde scade. Pentru un tur între 35 și 55 °C, COP-ul se ia între curbele vecine. Sub 35 °C sau peste 55 °C se extrapolează proporțional cu modelul automat.
- Pentru ACM se folosește temperatura apei calde plus 5 °C, de obicei între curbele de 45 și 55 °C.
- Raportul PDF arată, la pompa de căldură, ce fel de COP s-a folosit și, în modul manual, tabelul cu valorile introduse.

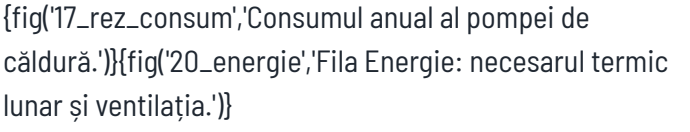
> Cât timp nu modificați punctele, consumul în modul manual poate diferi cu câteva procente de cel automat: o curbă trasă prin șase puncte este puțin mai aproximativă decât formula continuă.

15. Boilerul ACM



- Dormitoarele și băile sunt numărate automat după numele camerelor. Numărul de persoane = dormitoare + 1 (minimum 2).
- Volumul recomandat: ~50 l de persoană, plus 50 l pentru fiecare baie în plus, rotunjit la 150, 200, 250, 300, 400 sau 500 l.
- Câmpurile Dormitoare, Băi, Persoane și Volum boiler ales pot fi completate manual. Câmpul gol înseamnă „automat”.
- Consumul (implicit 45 l/persoană·zi) și temperatura ACM (implicit 50 °C) dau energia zilnică, la care se adaugă pierderile boilerului.
- Bifa **Include ACM** adaugă sau scoate ACM din dimensionarea pompei și din consumul anual.

16. Consum anual și energie



- **Consum anual**: energia electrică a pompei pe an, SCOP-ul estimat și costul anual (prețul energiei se poate modifica).
- Graficul lunar separă încălzirea (albastru) de ACM (cărămiziu). „Tabel lunar” afișează valorile pe fiecare lună.
- COP-ul lunar este estimat din temperatura medie a lunii și temperatura de tur după curba de încălzire. Nu include rezistența electrică sub punctul bivalent.
- Fila **Energie** arată necesarul termic lunar al clădirii, temperaturile medii lunare și debitele de ventilație pe cele două regimuri.

17. Raportul PDF

{fig('21_raport','Alegerea secțiunilor raportului.')}
{fig('22_previzualizare','Previzualizarea raportului.')}

1. Apăsați **Raport PDF** în bara de sus.
2. Bifați secțiunile dorite: date generale, planuri pe niveluri, vedere 3D, necesar și categorii, pierderi pe camere, elemente de construcție, ferestre și uși, ventilație, pompă de căldură, boiler ACM, consum anual, necesar lunar, date presupuse. Bifele se păstrează pentru data viitoare.
3. **Previzualizare** arată raportul în fereastră.
4. **Generează PDF** construiește fișierul; progresul apare pe secțiuni.
5. Apăsați **Salvează PDF** și confirmați salvarea. Alternativ, folosiți **Deschide PDF într-o filă nouă** și salvați sau tipăriți din vizualizatorul browserului.

> Salvarea directă funcționează când aplicația este deschisă în vizualizatorul de artifacte claude.ai. În previzualizarea din chat aplicația afișează un mesaj și oferă linkul către fila nouă. Planurile apar în raport pe fundal deschis, indiferent de tema aleasă.

18. Teme și ecrane mici

{fig('24_dark','Tema închisă.')}{fig('25_mobil','Pe ecrane
înguste panourile se așază unul sub altul.','60%')}

Butonul **Temă** trece prin trei variante: **automat** (urmează setarea Claude sau a sistemului), **deschis** și **închis**. Alegerea se păstrează în browser.

Pe tabletă sau telefon planul apare primul, urmat de rezultate și de datele de intrare. Desenul este mai comod cu mouse-ul, pe ecran mare.

19. Metoda de calcul

COMPONENTĂ	CALCUL
Coeficient U	$U = 1 / (Rsi + \Sigma\, d/\lambda + Rse)$; Rsi 0,13 (pereți), 0,10 (plafon), 0,17 (pardoseală); Rse 0,04 spre exterior.
Transmisie	$\Phi = U \times A \times (\theta i - \theta_{alăturat})$; golurile se scad din zidărie; pereții spre camere neîncălzite folosesc temperatura acelor camere.
Punți termice	$\Delta U \times A_{anvelopă} \times \Delta\theta$.
Sol	U echivalent din $B' = A / (0{,}5 \times P)$ și grosimea echivalentă a pardoselii, cu temperatura medie anuală.
Aer	$\Phi = 0{,}34 \times \dot{V} \times (\theta i - \theta e)$; infiltrații $\dot{V} = 2 \times V \times n50 \times e$ (coeficient de vânt).
Energie anuală	Pe luni, cu temperaturile medii ale zonei, minus aporturi interne de 3,5 W/m^2; aporturile solare nu sunt incluse.
COP lunar	Automat: $0{,}5 \times T_{cald} / (T_{cald} - T_{rece})$, cu tur după curba de încălzire, limitat între 1,5 și 6. Manual: interpolat din curbele COP introduse (capitolul 14).

> Calculul este simplificat după principiile EN 12831 și servește pentru evaluare și predimensionare. Pentru proiecte oficiale valorile trebuie verificate de un specialist.

20. Scurtături de tastatură

TASTĂ	ACȚIUNE
`V`	Selectează
`W`	Perete
`F`	Fereastră
`D`	Ușă
`T`	Text
`Enter` / `Shift`+`Enter`	Confirmă textul / rând nou în text
cifre, `,` și `Enter`	Lungime exactă pentru peretele desenat
`Backspace`	Șterge ultima cifră tastată (în timpul desenului)
`Shift`	Desen fără aliniere orizontală/verticală
`Esc`	Încheie desenul sau anulează selecția
`Delete`	Șterge peretele, golul sau textul selectat
`Ctrl`+`Z`	Anulează
`Spațiu` + tragere, click dreapta + tragere	Deplasează planul
Rotița mouse-ului	Zoom pe plan și în 3D

21. Întrebări frecvente

Nu apare camera după ce am desenat pereții.

Conturul nu este închis: un capăt nu atinge alt perete. Selectați peretele și trageți capătul peste colțul vecin până se lipește.

Ce înseamnă GVP?

Cărămidă cu goluri verticale pentru zidărie portantă. În catalog are λ generic 0,46 W/mK; blocurile ceramice moderne au valori mai mici.

De ce un perete apare cu gri?

Este perete interior: are camere pe ambele părți. Pereții exteriori sunt negri, iar cei spre spații neîncălzite au o linie punctată.

Am adăugat un etaj din greșeală.

Apăsați **– Etaj** în bara de sus și confirmați, sau folosiți Anulează.

Consumul pompei pare prea mare sau prea mic.

Debifați „COP calculat automat” și introduceți curbele COP din fișa tehnică a pompei alese (capitolul 14).

Nu pot salva raportul PDF.

Deschideți aplicația în claude.ai (din cardul artifactului) sau folosiți „Deschide PDF într-o filă nouă".

Unde îmi găsesc proiectul pe alt calculator?

Proiectul este salvat automat doar în browserul curent. Salvați-l ca fișier cu Exportă, copiați fișierul .json pe celălalt calculator și deschideți-l cu Importă.

created by DigiTherm · Griro Energy, specialiști în pompe de căldură · www.griro-energy.ro