

PassivHaus Project Documentation

Documentație Proiect Casă Pasivă

Abstract | Rezumat



Passive House Plus in the city of Bacau, Romania

Casa Pasivă Plus din orașul Bacău, România

Data of building | Datele clădirii

Year of construction Anul construirii	2019	Space heating Necesar de căldură încălzire	15 kWh/(m²a)
U-value external wall Valoarea U-perete exterior	0,091 W/(m ² K)		
U-value floor slab Valoarea U-placa peste sol	0,12 W/(m ² K)	Primary Energy Renewable (PER) Energie Primară Regenerabilă (PER)	39 kWh/(m ² a)
U-value roof Valoarea U-acoperis	0,088 W/(m ² K)	Generation of renewable Energy Producție de energie regenerabilă	124 kWh/(m ² a)
U-value window Valoarea U-ferestre	0,79 W/(m ² K)	Non-renewable Primary Energy (PE) Energie Primară Neregenerabilă (PE)	76 kWh/(m ² a)
Heat recovery Recuperare căldură	88 %	Pressurization test n ₅₀ Test la presiune n ₅₀	⁻¹ 0,56 h
Special features Soluții speciale	34 photovoltaic panels are mounted on the south oriented roof. 34 panouri fotovoltaice sunt amplasate pe acoperisul orientat către sud.		

Passive House Plus Spranceana | Casa Pasivă Plus Sprânceană

This timber frame passive house is situated in the centre of the moldavian City of Bacau. It was built in a very short time and with almost zero construction errors due to the prefabricated insulated wood structure made by Dimmer Wooden-Made, from the City of Comanesti. The high insulation level of the envelope, the very good airtightness of the building and also the good performance of the windows and the exterior door resulted in a very high energy performance house.

This house has been inhabited since 2020 and after the evaluation of the first 3 years of use, the building has met the expectations with regard the energy efficiency and more than that because the energy consumption is less than 30% than the energy estimated during the designing phase due to the way it is being use, with much responsibility from the users, a family with 1 child.

Casa Pasivă Plus Sprânceană

Această casă pasivă cu structură din lemn de tip timber-frame este situată în centrul oraşului moldovenesc Bacău. A fost construită într-un timp foarte scurt și cu aproape zero erori, datorită structurii prefabricate din lemn realizată de compania Dimmer Wooden-Made, din localitatea Comănești. Gradul ridicat de termoizolare a anvelopei opace, foarte buna etanșeitate a clădirii și, de asemenea, performanța ferestrelor și a ușii exterioare, au dus la obținerea unei clădiri cu o performanță energetică extrem de ridicată.

Această casă este locuită începând cu anul 2020 și, după evaluarea primilor 3 ani de utilizare, clădirea a îndeplinit toate așteptările în privința eficienței energetice și, chiar mai mult decât atât, deoarece, energia consumată este mai scăzută cu 30% față de energia estimată din calculele realizate pe durata proiectării, acest fapt datorându-se modului responsabil în care aceasta este utilizată, de familia care o locuiește.

Responsible project participants

Participanți responsabili cu proiectul

Architect Arhitect	ATELIER 1 CASE PASIVE, arch. Norana Petre http://www.atelier1.ro/
Implementation planning Planificarea execuției	Dimmer Wooden Made https://www.mydimmerhome.com/
Building systems Inginer instalații	Renso, eng. Széles Tófalvi Nándor
Structural engineering Structura de rezistență	Inginerie Creativă, eng. Cătălin Caraza
Building physics Fizica Construcțiilor	ATELIER 1 CASE PASIVE, arch. Norana Petre
Passive House project planning Proiectare specifică - Passivhaus	ATELIER 1 CASE PASIVE, arch. Norana Petre
Construction management Management construcție	Carmen Sprânceană

Certifying body

Certificator

PhD. eng. Szabolcs Varga, V&V Projekt

Certification ID

ID Certificare

6399

Project-ID (www.passivehouse-database.org)
(www.passivhausprojekte.de)

Author of project documentation

Autor documentație proiect

Arch. Norana Petre	
Date Data	Signature Semnătură
05.06.2023	<i>Norana Petre</i>

1. External views | Imagini exterioare



© Atelier 1 Case pasive



© Atelier 1 Case pasive



Vest



Nord



Acoperiș

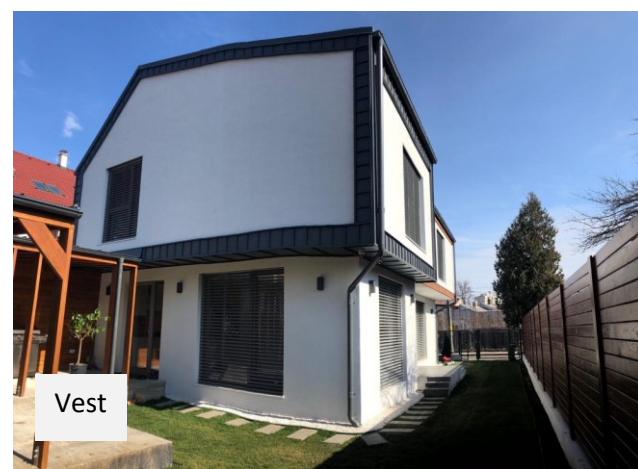
© Carmen Spranceana



Detaliu Fatada Sud



Detaliu Fatada Sud



Vest

© Atelier 1 Case pasive

2. Interior views | Imagini interioare

Este ușor să construiești o Casă Pasivă Plus? #casasprinceană

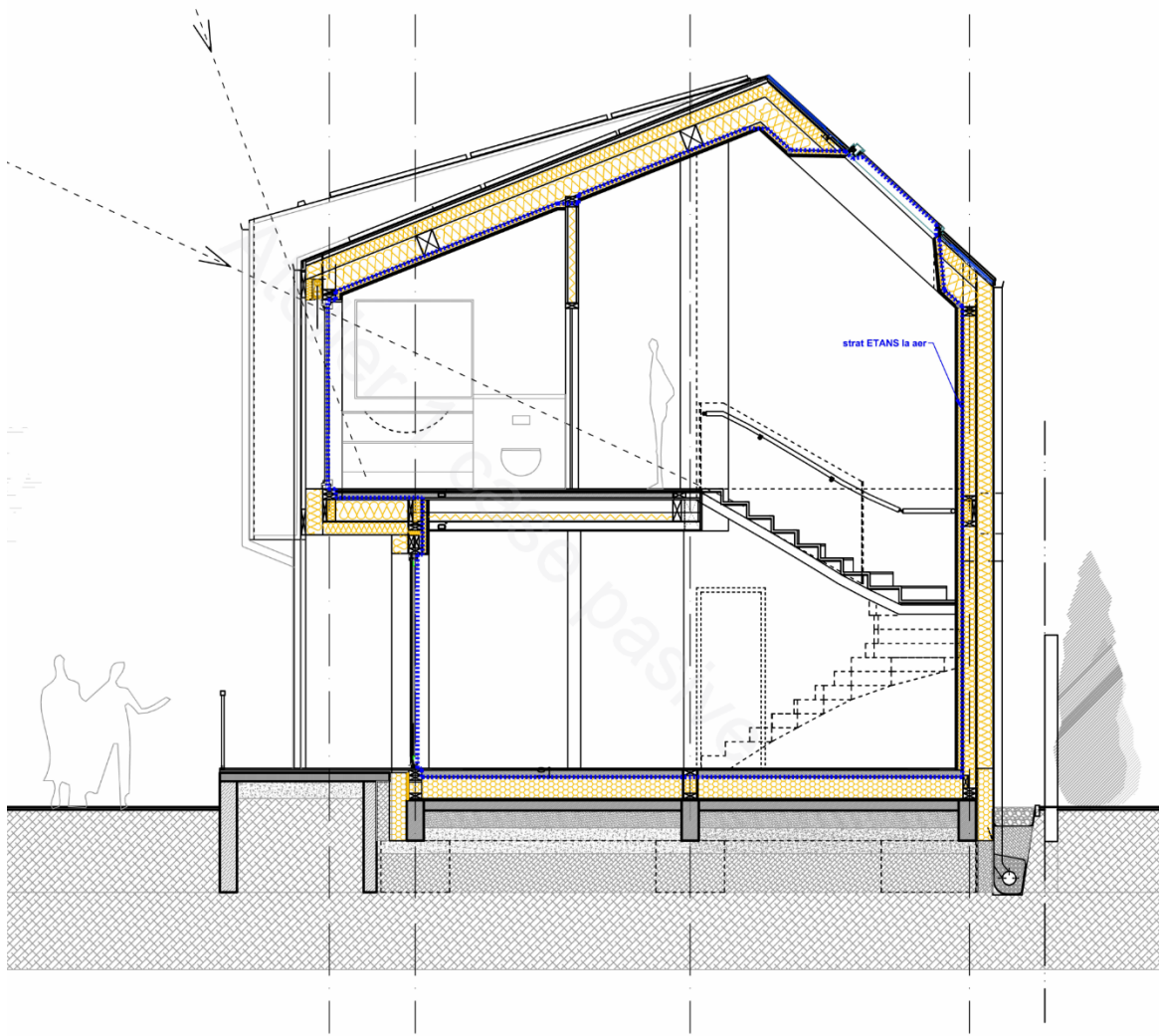


© sofi.ete.ro

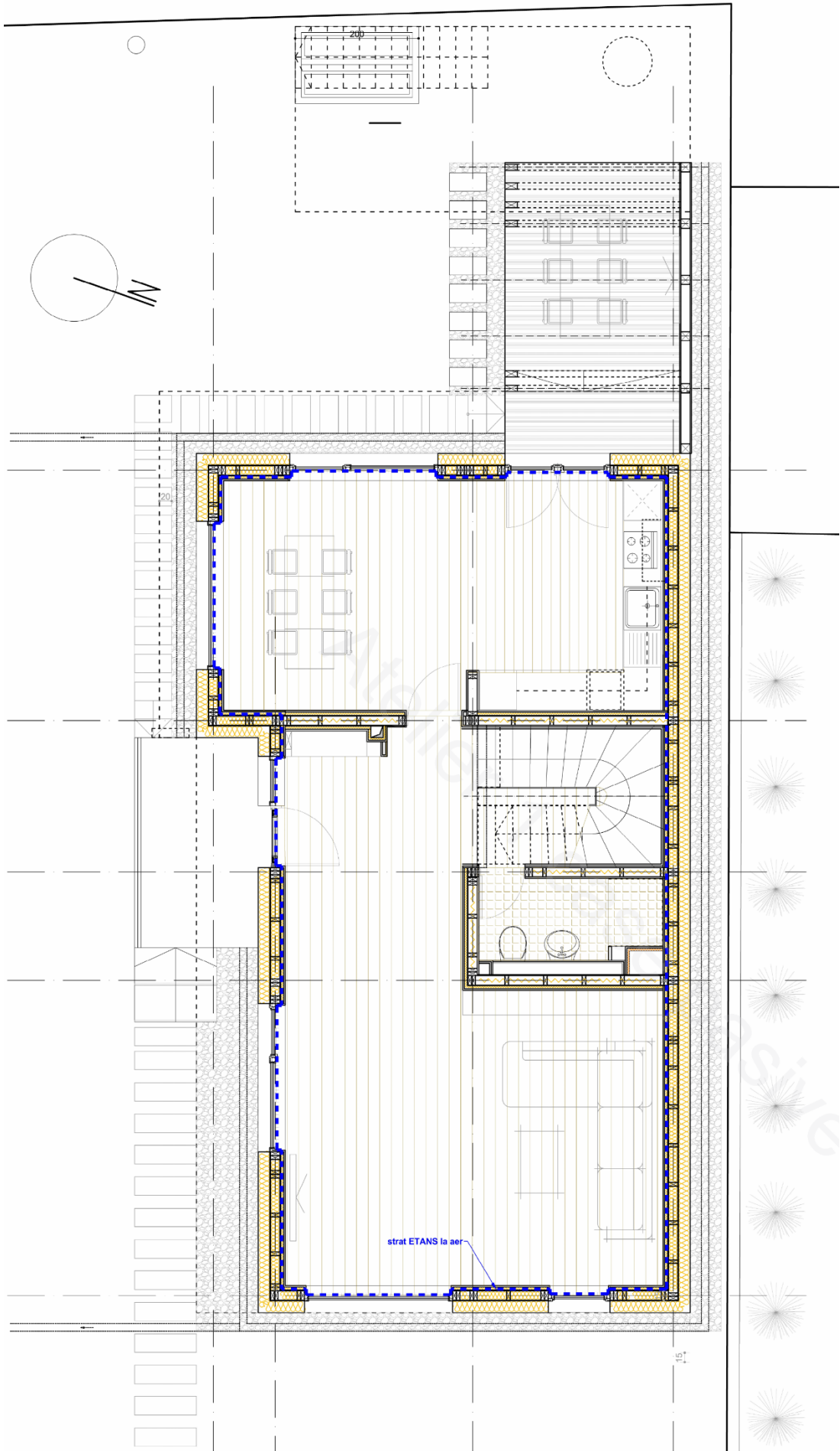
Este ușor să construiești o Casă Pasivă Plus? #casasprinceană



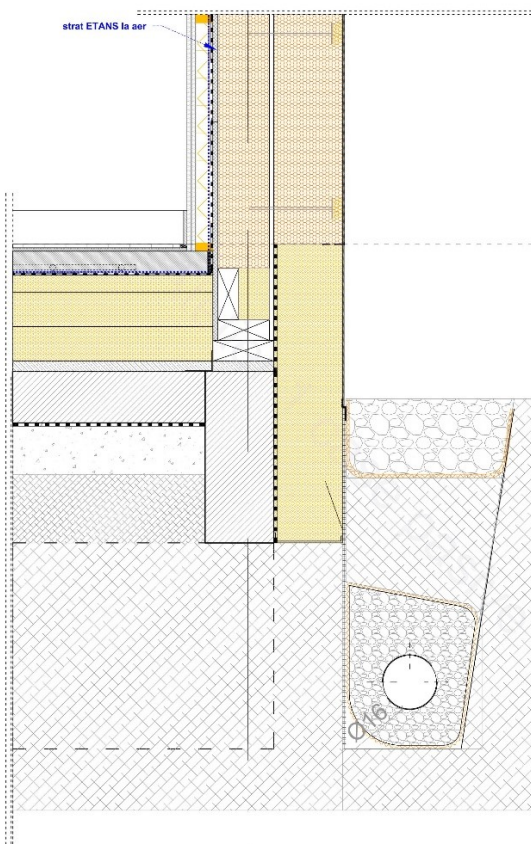
3. Section | Secțiune



4. Floor Plan | Plan Parter



5. Construction Detail | Detaliu de execuție - placa peste sol

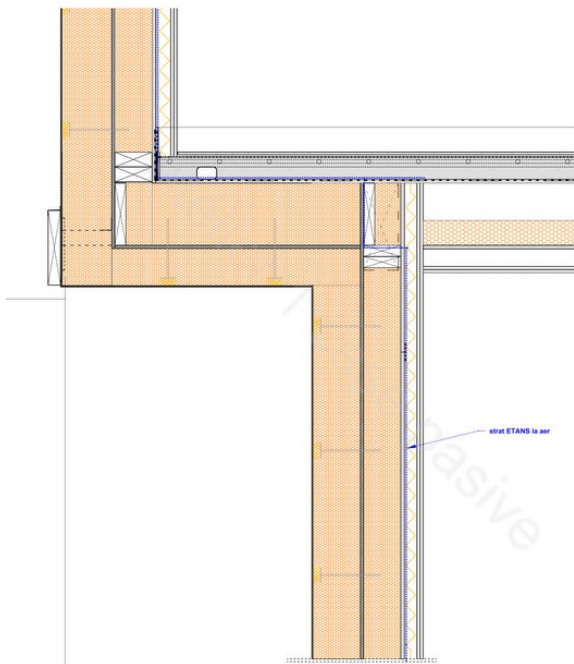


S-a realizat termoizolarea plăcii peste sol prin dispunerea plăcilor din polistiren extrudat (XPS), de tipul XPan Zentyss, cu grosimea de 10+10+5 cm, peste placa din beton armat, influența punților termice fiind minimă în cazul acestui detaliu.



Assembly no.		02ud				PLACA PESTE SOL		Interior insulation?	
Orientation of building element		3-Floor		Heat transmission resistance [m ² K/W]		interior R _{si}		0,17	
Adjacent to		2-Ground		exterior R _{se}		0,00			
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]			
PARCHET	0,130					22			
sapa mortar termoizolanta	0,080					80			
XPS XPan Zentyss	0,036					250			
sapa autonivelanta	1,400					20			
Concrete	2,100					120			
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total			
100%						49,2 cm			
U-value supplement				U-value:		0,120 W/(m ² K)			

6. Construction Detail | Detaliu de execuție – perete exterior

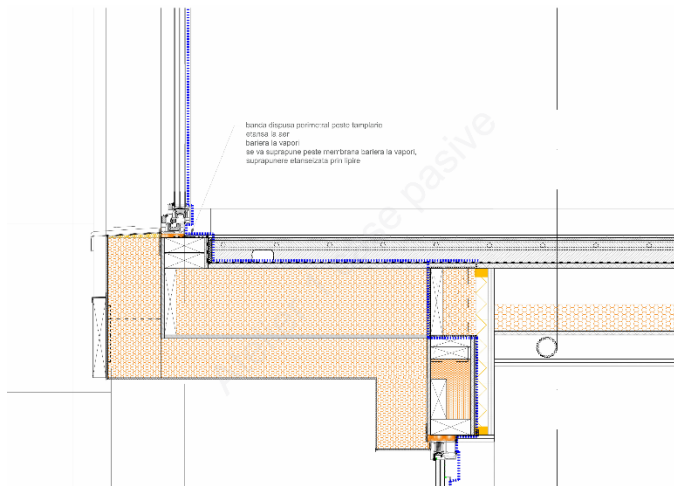


Pereții exteriori au fost termoizolați cu vată bazaltică de tipul Isover Forte, având grosimea de 150 mm între montanții din lemn, iar la exterior cu vată bazaltică de tipul Isover Profi Fassade având grosimea de 200 mm.



Assembly no.	Building assembly description	Interior insulation?				
01ud	perete exterior	<input type="checkbox"/>				
Heat transmission resistance [m ² K/W]						
Orientation of building element	2-Wall	interior R _{si} 0,13				
Adjacent to	1-Outdoor air	exterior R _{se} 0,04				
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
gips carton	0,250					25
vata sticla	0,032			sipci 30/50	0,130	50
OSB Egger	0,130					15
vata minerala IsoverForte	0,034	montanti	0,130			150
panou Betonpan	0,210					10
vata bazaltica ProfiFassade	0,036					200
masa spaclu Weber	0,080					3
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
81%		11,0%		8,0%		45,3 cm
U-value supplement <input type="text"/> W/(m ² K)		U-value: 0,091 W/(m ² K)				

8. Construction Detail | Detaliu de execuție – montaj ferestre



A fost asigurată etanșeitatea montajului ferestrelor prin utilizarea benzilor specifice care au asigurat la interior conexiunea între rama ferestrelor și membrana bariera la vaporii amplasată peste OSB. Toate ferestrele sunt dotate cu sisteme de protecție solară de tipul jaluzelelor venețiene cu lamele Al.

Descrierea ferestrelor	
Tâmplărie	Rame din PVC / Rehau Geneo.
Tâmplărie-valoare U- Uf	0,69 – 0,92 W/(m ² K)
Vitraj-valoarea U- Ug	0,523 W/(m ² K)
g-transmitanța solară	0,5078
Baghetă vitraj	Chromatech Ultra F, $\psi_g = 0,038$ W/mK



Calumen III 1.15.

Panou 1	PLANICLEAR (3 mm) Annealed Float PVB standard (1 x 0.38 mm) PLANICLEAR (3 mm) Annealed Float PLANITHERM XN
Cavitate 1	ARGON (90%) / AIR (10%) / 18 mm
Panou 2	PLANICLEAR (6 mm) Annealed Float
Cavitate 2	ARGON (90%) / AIR (10%) / 18 mm
Panou 3	PLANITHERM XN PLANICLEAR (4 mm) Annealed Float

Saint-Gobain Building Glass




9. Airtight envelope | Etanșeitatea anvelopei clădirii

Raport de încercare privind permeabilitatea la aer a anvelopei clădirii

În urma efectuării testului complet ‚Blower Door‘ conform SR EN ISO 9972: 2016, permeabilitatea la aer a anvelopei clădirii este de 0,59 schimburi de aer pe oră la diferența de presiune de 50 Pa (interior-exterior), $n_{50} = 0,59$ [/h].

Summary

 FanTestic	version: 5.11.46	licensed to: Smart and Passive House
Test date: 2019-10-18	By: Nica Lucian	
Customer:	Casa rezidentiala	
Building Lot Number:		
Building address:	Mun. Bacau Jud. Bacau Bacau, Bacau 600204	

Building and Test Information	
Test file name:	ISO9972EU 2019-10-18 1449
Building volume [m ³]:	565
Envelope Area [m ²]:	284.9
Floor Area [m ²]:	168
Building Height (from ground to top) [m]:	0.5
Altitude [m]:	188
Accuracy of volume measurements:	1%
Accuracy of envelope area measurements:	2%
Accuracy of floor area measurements:	1%
Number of building storeys:	1

Results	
Air changes at 50 Pa, n_{50} [/h]	0.59
Air flow at 50 Pa, [m ³ /h]	332.00
Air flow at 10 Pa, [m ³ /h]	84.990
Specific leakage rate (envelope) at 50 Pa, [m ³ /h/m ²]	1.165
Specific leakage rate (floor) at 50 Pa, [m ³ /h/m ²]	1.976
Effective leakage area at 50 Pa, [cm ²]	101.0
Specific effective leakage area (envelope) at 50 Pa, [cm ² /m ²]	0.35518
Specific effective leakage area (floor) at 50 Pa, [cm ² /m ²]	0.602



Concept – strat etanș la aer

pereți: membrana bariera vapori - Rothoblass

placa peste sol: folie PE 0,05mm

conexiune ferestre-pereți: banda adeziva pentru etansare la interior

acoperiș: membrană barieră la vapori - Rothoblass

+benzi adezive pentru folia barieră la vapori

10. Ventilation unit | Ventilare mecanică cu recuperator de căldură

Locuința este dotată cu o unitate de ventilare mecanică dublu flux, cu recuperator de căldură, prin intermediul căreia este introdus aer proaspăt respectiv este evacuat aerul viciat din clădire, eficiența recuperării căldurii fiind de 88%.

Tubulaturile sunt trasate deasupra plafonului din gips-carton, la parter, iar la etaj acestea sunt înglobate în șapă. Grilele de ventilare sunt amplasate în plafonul suspendat respectiv în pardoseală.

DATE TEHNICE / ENERGY - SP

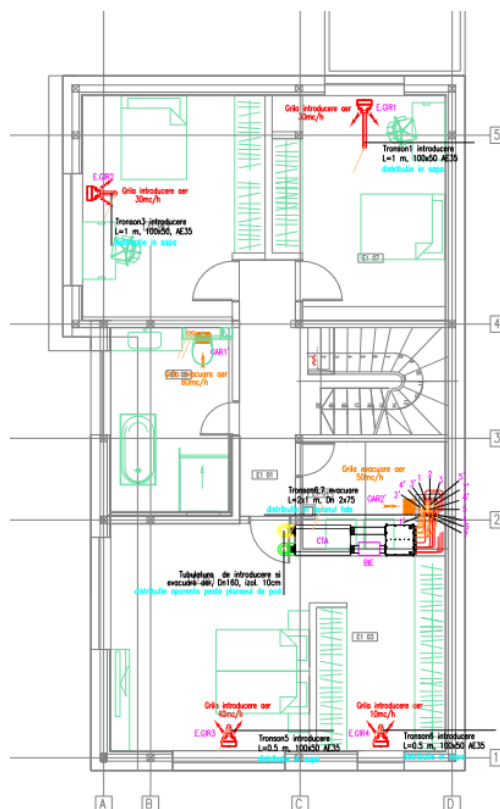
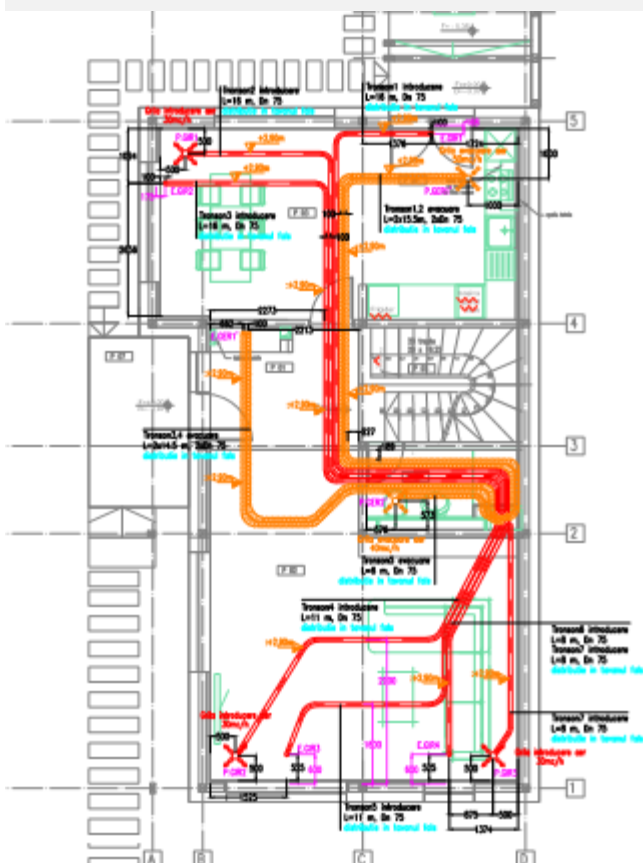
Model	ENY-SP-370
Lungime	680
Latime	660
Înălțime	980
Diametru conexiuni	DN160
Greutate	56
Debit maxim	370
Presiune statica utila la debit maxim	100
Debit de referinta	260
Presiune statica utila la debitul de referinta	50
Debit minim	50
Presiune statica utila maxima	390
Randament termic la debit de referinta EN13141-7	92%
Eficienta de filtrare EN779	-
Tip ventilator	F7 alimentare - M5 extractie Centrifugal, cu motor EC fara perii - paleta inverse Curbe cu viteza constanta
Putere maxima absorbita (ventilatoare si controlere)	120
Curent maxim absorbit (ventilatoare si controlere)	1,0
Alimentare electrica	Monofazata -230V - 50 Hz
Consum in modul stand-by	<1W
Proprietati privind siguranta	Clasa de protectie IP-IP21 Conformitate CE
Modele cu rezistenta modulanta integrata	ENY-SPEL-370 ENY-SPER-370
Puterea rezistentei de preincalzire	1250
Curent maxim absorbit cu rezistenta	7

Romana



producător unitate de ventilare	SABIANA ENY-SP-370
eficiența RC ηHR	88 %
puterea electrică specifică Pel	0,26 Wh/m³

11. Ventilation distribution | Distribuția ventilației



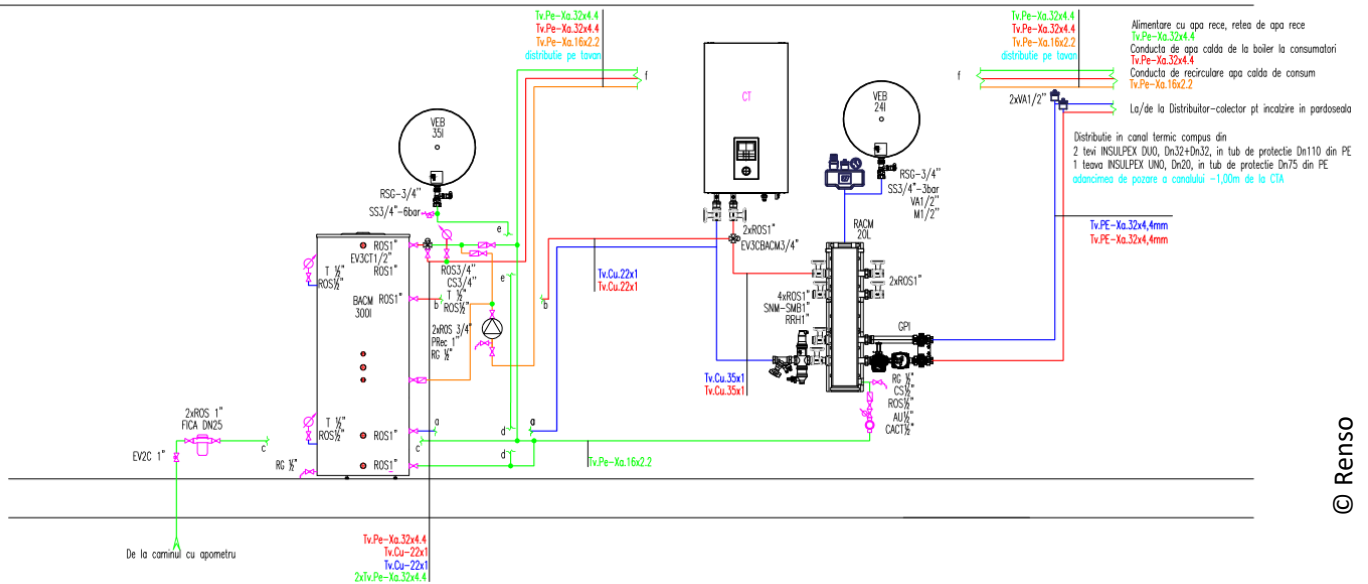
© Renso

12. Heating | Încălzirea

O pompă de căldură aer-apă Nibe 8kW, amplasată înafara anvelopei termice, într-un subsol tehnic, asigură agentul termic pentru încălzirea și răcirea cu pardoseală radiantă. Apa caldă menajeră este preparată într-un rezervor de acumulare cu doua serpentine, de 300 L.

PLANSU PESTE PIVNITA

PLANSU PESTE PIVNITA




13. Construction costs | Costuri cu construcția

Costurile cu construcția casei pasive au fost de 1200 euro/mp / suprafață construită desfășurată, acest preț neincluzând costurile cu amenajarea interioară a locuinței.

[Casa Sprânceană | Live din șantier casa pe structura din lemn | Bacău - Dimmer](#)



Passive House Verification



Building: Casa Sprânceană

Street: _____

Postcode/City: 600204 mun. Bacău

Province/Country: Bacău RO-Romania

Building type: Single-Family House

Climate data set: ud--05-RO0005a-Bacau

Climate zone: 3: Cool-temperate Altitude of location: 160 m

Home owner / Client: Carmen Sprânceană

Street: _____

Postcode/City: 600219 mun. Bacău

Province/Country: Bacău RO-Romania

Mechanical engineer: Eng. Széles Tófalvi Nándor - RENSO

Street: str. Alexandru Ioan nr. 2

Postcode/City: 400609 mun. Cluj-Napoca

Province/Country: Cluj RO-Romania

Certification: V&V Projekt

Street: str. Tâncsics Mihály nr.5

Postcode/City: 520055 mun. Sfântu Gheorghe

Province/Country: Covasna RO-Romania

Architecture:	Arch. Norana Petre - Atelier 1 Case Pasive	
Street:	str. Erou Niță Pinteia nr. 37E	
Postcode/City:	77190	or. Voluntari
Province/Country:	Ilfov	RO-Romania
Energy consultancy:	Arch. Norana Petre - Atelier 1 Case Pasive	
Street:	str. Erou Niță Pinteia nr. 37E	
Postcode/City:	77190	or. Voluntari
Province/Country:	Ilfov	RO-Romania
Year of construction:	2019	
No. of dwelling units:	1	
No. of occupants:	3.0	
Interior temperature winter [°C]:	20.0	Interior temp. summer [°C]: 25.0
Internal heat gains (IHG) heating case [W/m²]:	2.4	IHG cooling case [W/m²]: 2.9
Specific capacity [Wh/K per m² TFA]:	60	Mechanical cooling: x

Specific building characteristics with reference to the treated floor area				Alternative criteria		Fulfilled? ²
				Criteria	Alternative criteria	
Space heating	Treated floor area m ²	167.9				
	Heating demand kWh/(m ² a)	15	≤	15	-	yes
	Heating load W/m ²	15	≤	-	10	
Space cooling	Cooling & dehum. demand kWh/(m ² a)	12	≤	15	15	yes
	Cooling load W/m ²	11	≤	-	10	
	Frequency of overheating (> 25 °C) %	-	≤	-	-	-
	Frequency of excessively high humidity (> 12 g/kg) %	7	≤	10	-	yes
Airtightness	Pressurization test result n ₅₀ 1/h	0.6	≤	0.6	-	yes
Non-renewable Primary Energy (PE)	PE demand kWh/(m ² a)	76	≤	-	-	-
Primary Energy Renewable (PER)	PER demand kWh/(m ² a)	39	≤	45	39	yes
	Generation of renewable energy (in relation to projected building footprint area)	124	≥	60	50	

² Empty field: Data missing; '-': No requirement

I confirm that the values given herein have been determined following the PHPP methodology and based on the characteristic values of the building. The PHPP calculations are attached to this verification.

Passive House Plus? yes

Task: 2-Certifier First name: PhD. Eng. Szabolcs Surname: Varga Signature: _____

Certificate ID: 27075_VVP_PH_20200716_SV Issued on: 16.07.2020. City: Sfântu Gheorghe

Casa Pasivă Plus Sprânceană este prima casa pasivă certificată din regiunea Moldovei. Certificatul "CASA PASIVĂ PLUS" a fost obținut în anul 2020. Acesta atestă faptul că atât proiectul, execuția cât și testul Blower Door respectă cerințele exigente impuse de standardul Passive House.

Certificate

Certified Passive House Plus



Authorised
by:



Passive House
Institute

Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Germany

Casa Sprânceană

600204 mun. Bacău, Romania



Client	Carmen Sprânceană 600219 mun. Bacău, Romania
Architect	Arch. Norana Petre - Atelier 1 Case Pasive 77190 or. Voluntari, Romania
Building Services	Eng. Széles Tófalvi Nándor - RENSO 400609 mun. Cluj-Napoca, Romania
Energy Consultant	Arch. Norana Petre - Atelier 1 Case Pasive 77190 or. Voluntari, Romania

Passive House buildings offer excellent thermal comfort and very good air quality all year round. Due to their high energy efficiency, energy costs as well as greenhouse gas emissions are extremely low.

The design of the above-mentioned building meets the criteria defined by the Passive House Institute for the 'Passive House Plus' standard:

Building quality		This building	Criteria	Alternative criteria
Heating	Heating demand [kWh/(m ² a)]	15	≤ 15	-
	Heating load [W/m ²]	15	≤ -	10
Cooling	Cooling + dehumidification demand [kWh/(m ² a)]	12	≤ 15	15
	Cooling load [W/m ²]	11	≤ -	10
Airtightness	Pressurization test result (n ₅₀) [1/h]	0,6	≤ 0,6	
Renewable primary energy (PER)	PER-demand [kWh/(m ² a)]	39	≤ 45	39
	Generation (reference to ground area) [kWh/(m ² a)]	124	≥ 60	50

The associated certification booklet contains more characteristic values for this building.

Sfântu Gheorghe, 16.07.2020.

Certifier: PhD. Eng. Szabolcs Varga, V&V Projekt