

**TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA  
ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

**ORASUL TAU IN CENTRUL  
ATENTIEI**  
**CALITATEA SI AVANTAJELE  
TERMOIZOLARII CU SISTEME  
ETICS. SISTEME REALIZATE CU  
POLISTIREN EXPANDAT EPS**

**21 Noiembrie 2018**

**Universitatea Tehnica Cluj-Napoca  
Facultatea de Constructii**

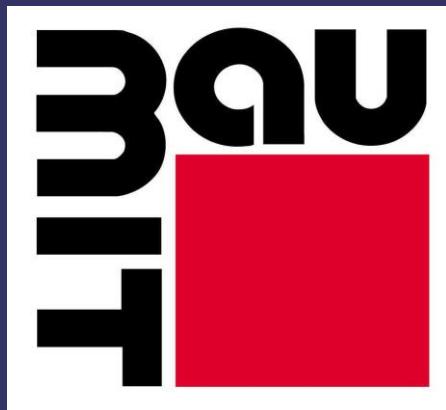
# ***TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS***

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*



# *TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS*

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*



EJOT®



Den Braven

Ceresit

**LASSELSBERGER - KNAUF**  
profesioniștii mortarelor

**knauf insulation**  
E timpul să economisim *energie*

**ROCKWOOL®**  
TERMOIZOLATII REZISTENTE LA FOC

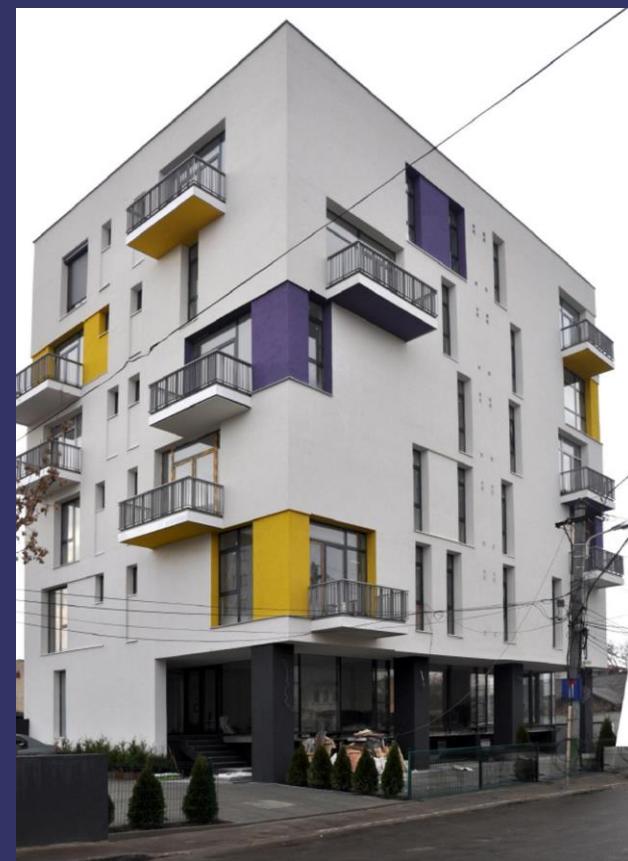
# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

**Cladiri din anii '50 si '60**



**Cladire din 2017**



# ***TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS***

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

**ANVELOPELE TERMICE DIN ANII '50 SI INCEPUTUL  
ANILOR '60 ERAU SUBORDONATE TEHNOLOGIILOR  
DE LA ACEA VREME:**

- ▶ **STRUCTURILE SI COMPARTIMENTARILE ERAU REALIZATE DIN ZIDARIE DE CARAMIDA.**
- ▶ **INCHIDERILE ERAU TOT DIN ZIDARIE, CARAMIDA AVAND SI ROL TERMOIZOLANT.**
- ▶ **APAR PANOURILE TRISTRAT CU TERMOIZOLATIE DIN POLISTIREN EXPANDAT SAU PLUTA.**

**INCEPE PRODUCTIA INTERNA DE GRANULE DE POLISTIREN EXPANDABIL SI DE PLACI DIN POLISTIREN EXPANDAT EPS.**

**Prefabricarea:**

**necesitatea relizarii unui numar cat mai mare de locuinte.**

# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*



# ***TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS***

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **Tehnologiile anilor '60: PREMISE**

Numar insuficient de utilaje de ridicat (macarale turn)

Forța de muncă insuficientă pentru volumul solicitat

## **REZOLVARI**

Cladiri realizate pe zidarie portanta.

Utilaje de ridicat usoare plasate pe cladirile în construcție.

Prefabricarea începe să se dezvolte – elemente de structură, închideri și compartimentari

Ateliere pentru prefabricare în fiecare nou complex.

# ***TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS***

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **Tehnologiile anilor '60**

Avantajele utilajelor de ridicat mobile, "macarale pasitoare", amplasate pe cladiri in constructie:

- Solutie revolutionara
- leftine si usor de realizat
- Rapiditate in executie
- Usor de montat/demontat
- Reversibil stanga/dreapta
- Capacitate mare de ridicat
- Usor de manevrat



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **Tehnologiile anilor '60**

Panourile tristrat de inchidere formau anvelopa termica a cladirii.

Aveau urmatoarea alcatuire, de la interiorul spre exteriorul cladirii:

- Strat de rezistenta 20 cm – beton armat pe doua directii.
- Strat termoizolant 8÷10 cm – polistiren expandat EPS.
- Strat exterior de protectie 5 cm – beton armat.

## **Avantajele panourilor:**

- Rapiditate in executie, asigurand o buna rezistenta mecanica.

## **Dezavantaj major:**

- Punti termice la monolitizarile orizontale (centuri) si verticale

# ***TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS***

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **SCHIMBARI PRODUSE IN ANII '70**

Insuficienta resurselor energetice.

Diversificarea tipurilor de prefabricate.

Realizarea de elemente tipizate in mari fabrici

**Trecerea de la structurile de tip “fagure” la  
structurile “elastice”:**

Stalpi si centuri din beton armat monolit

Grinzi, plansee si panouri de inchidere prefabricate

**Controlul de calitate – cutremurul din 1977**

# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **SCHIMBARI PRODUSE IN ANII '80**

Aparitia structurilor "mixte" (cadre si diafragme)

Tipizare excesiva la cladirile civile sau industriale:

Partiuri, structuri, grinzi, plansee, rampe scari, panouri de inchidere sau compartimentare.

Polistirenul expandat aproape dispare din nomenclatorul termoizolatiilor (exceptie – industria alimentara).

Apare "panaceumul universal" in termoizolatii - bca

Realizarea de inchideri si anvelopa termica din:

Zidarie din bca

Panouri tristrat cu termoizolatie din bca!!!

Terase termoizolate cu bca!!!

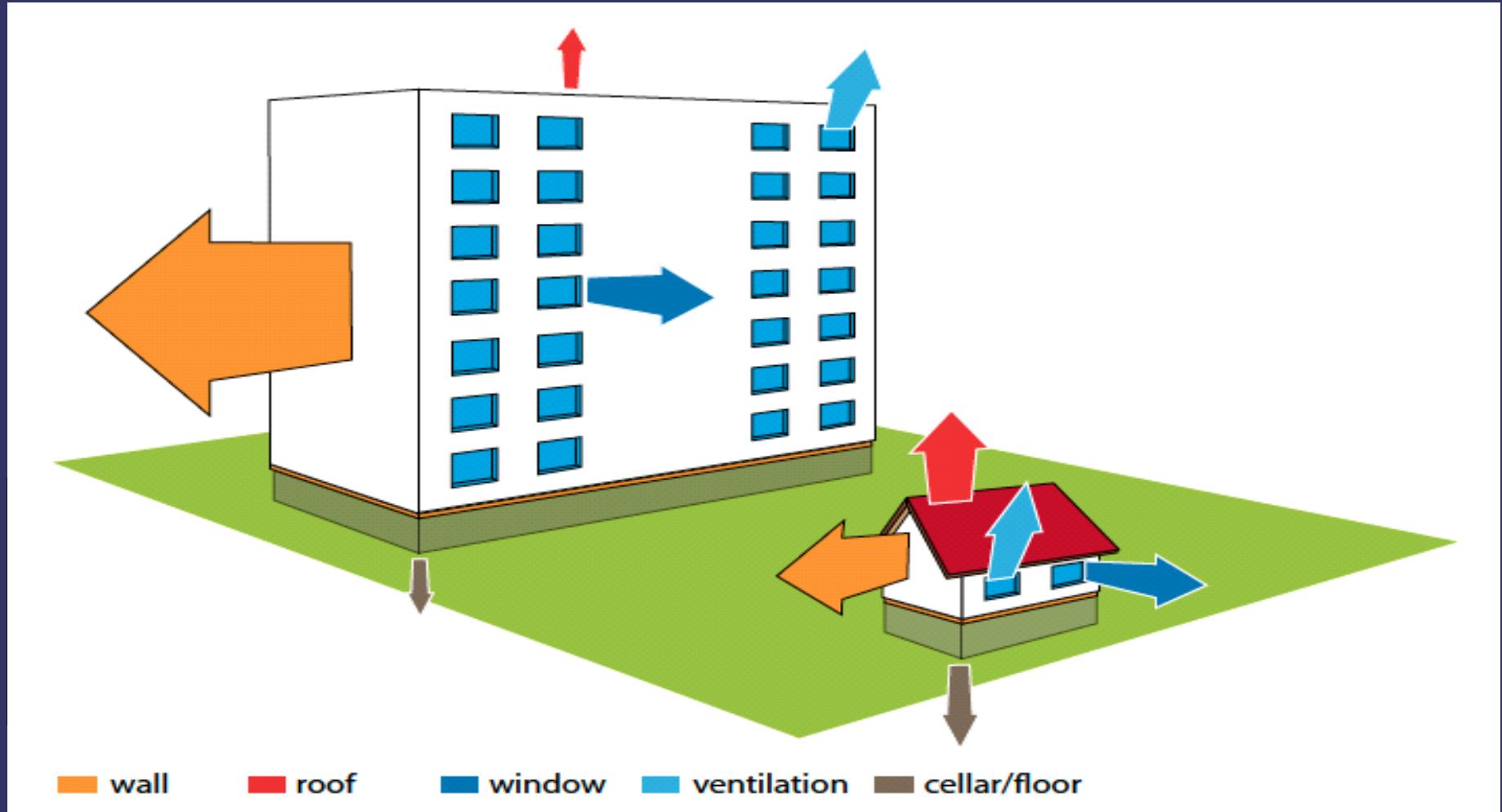
# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FAȚADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

**SCHIMBARI PRODUSE IN ANII '90  
APARITIA SISTEMELOR TERMOIZOLANTE  
COMPOZITE DE FAȚADĂ ETICS:  
AVANTAJELE UTILIZARII SISTEMELOR  
COMPOZITE ETICS:  
REDUCEREA CONSUMURILOR ENERGETICE  
REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON  
CREȘTEREA GRADULUI DE CONFORT  
DURABILITATEA ÎN TIMP  
PLASTICĂ ARHITECTURALĂ A FAȚADELOR**

# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*



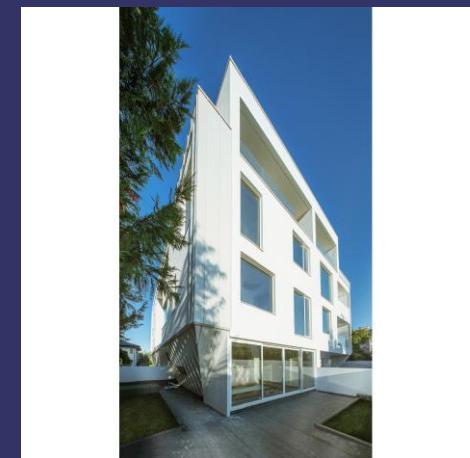
# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **CALITATEA SISTEMELOR COMPOZITE DE FAȚADĂ ETICS:**

- 1 - CALITATEA COMPONENTELOR.**
- 2 - CALITATEA PROIECTULUI.**
- 3 - CALITATEA EXECUȚIEI.**
- 4 - CALITATEA EXPLOATĂRII.**
- 5 - CALITATEA LOCUIRII.**



# ***TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS***

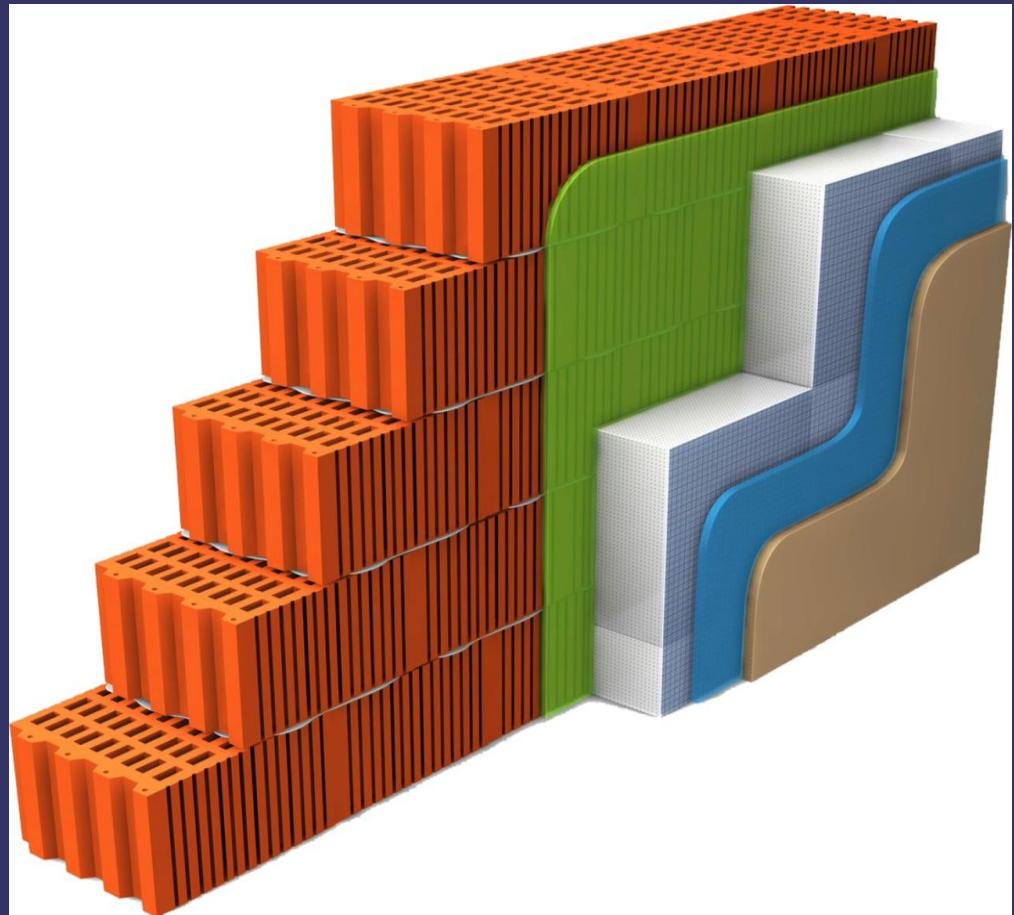
*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **1 - CALITATEA COMPONENTELOR:**

**CERTIFICAREA FIECARUI  
COMPONENT AL SISTEMULUI**

- CALITATEA SUPORTULUI.
- CALITATEA ADEZIVULUI.
- CALITATEA POLISTIRENULUI.
- CALITATEA MASEI DE SPACLU.
- CALITATEA FINISAJULUI.

## **CALITATEA SISTEMULUI: CERTIFICAREA SISTEMULUI CA UN SINGUR PRODUS UNITAR**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **CALITATEA POLISTIRENULUI EXPANDAT EPS:**

**CERTIFICAREA FIECARUI TIP  
DE POLISTIREN EPS**

- CONFORMAREA CU  
STANDARDUL DE PRODUS  
SR EN 13163.**
- CALITATI EXCELENTE DE  
IZOLARE TERMICA.**
- REZISTENTE MECANICE LA  
TRACTIUNE SI COMPRESIUNE.**
- DURABILITATE.**
- STABILITATE IN TEMP.**
- GREUTATE REDUSA.**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **CALITATEA POLISTIRENULUI EXPANDAT EPS:**

- REZISTENTE MECANICE LA TRACTIUNE SI COMPRESIUNE.**
- CONFORT SI RELAXARE.**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **2 - CALITATEA PROIECTELOR:**

**PERMANENTA INSTRUIRE A  
TUTUROR CELOR IMPLICATI**

**- CONFORMAREA CU NOILE  
REGLEMENTARI IN CALCULUL  
TERMOTEHNIC.**

**- UTILIZAREA DETALIILOR  
CORECTE RECOMANDATE DE  
CATRE PRODUCATORI.**

**- UTILIZAREA GHIDURILOR.**

**- CONFORMAREA CU NOILE  
DIRECTIVE EUROPENE  
REFERITOARE LA PERFORMANCE  
ENERGETICA SI TRECEREA SPRE  
CLADIRI nZEB**

Certificat de performanță energetică	Performanța energetică a apartamentului	Nota energetică:
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor aprobată prin OMTCT nr. 167/2007, cu modificările ulterioare, elaborată în aplicarea Legii 372/2006	100,00	
Efficiență energetică ridicată		Clasă energetică
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
Efficiență energetică scăzută		
Consum anual specific de energie [kWh/m²-an]	96,3	
Indice de emisii echivalent CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> -an]	23,0	
Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> -an] pentru:	Clasă energetică	
Inoalzire:	38,8	A
Apă caldă de consum:	46,7	C
Climatizare:	—	--
Ventilare mecanică:	0,4	A
Illuminat artificial:	11,2	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m <sup>2</sup> -an]:	0,0	

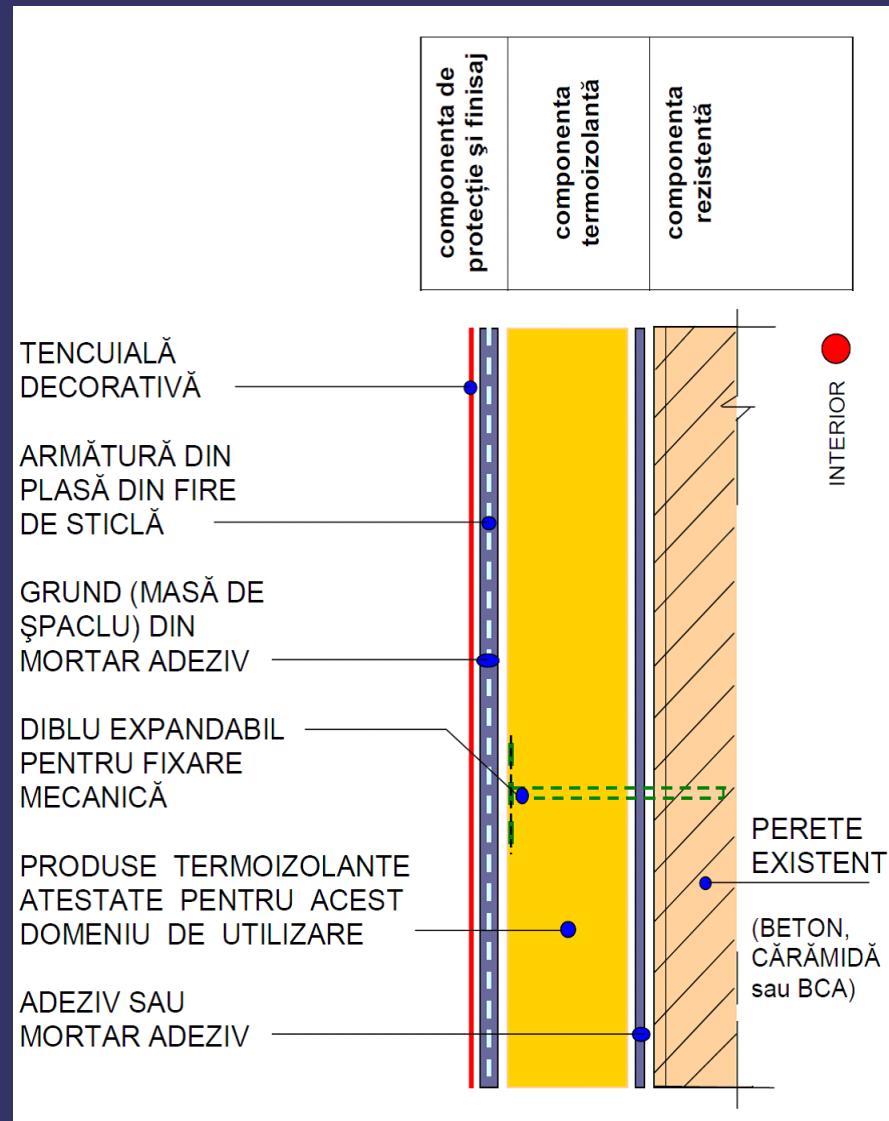
# ***TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS***

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **CALITATEA DETALIILOR:**

**DETALII CONFORME CU GHIDUL  
MDRAP GP 123/2013, CU  
SOLUȚIILE CADRU SC 007/2013,  
CU GHIDUL QETICS 2017, CU  
CAIETUL CU SOLUTII CADRU  
QETICS 2017 SI/SAU CU  
RECOMANDARILE  
FABRICANTILOR**

**SISTEM TERMOIZOLANT ETICS  
COMPACT LIPIT.**



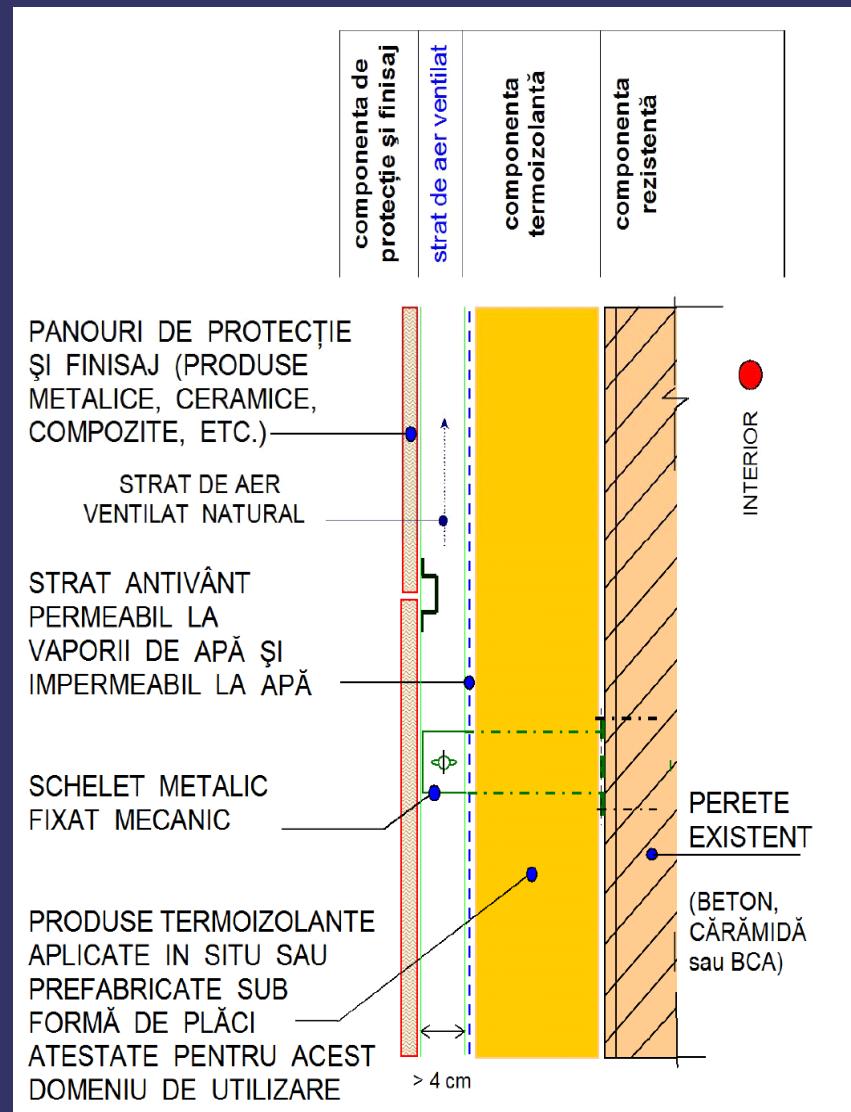
# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **CALITATEA DETALIILOR:**

**DETALII CONFORME CU GHIDUL  
MDRAP GP 123/2013, CU  
SOLUȚIILE CADRU SC 007/2013,  
CU GHIDUL QETICS 2017, CU  
CAIETUL CU SOLUTII CADRU  
QETICS 2017 SI/SAU CU  
RECOMANDARILE  
FABRICANTILOR**

## **SISTEM TERMOIZOLANT ETICS VENTILAT**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **3 - CALITATEA EXECUTIEI:**

- PERMANENTA INSTRUIRE A APPLICATORILOR – CURSURI DE PREGATIRE ORGANIZATE DE FIRME AGREATE QETICS.**
- PUNEREA IN OPERA NUMAI A SISTEMELOR CERTIFICATE.**
- POLISTIRENUL EXPANDAT VA FI CERTIFICAT SI CONFORM CU UTILIZAREA RECOMANDATA DE FABRICANT.**
- RESPECTAREA DETALIILOR DIN PROIECT.**
- VERIFICAREA STADIILOR FIZICE**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **DETALII DE MONTAJ:**

**MONTAREA TERMOIZOLATIEI DIN  
POLISTIREN EXPANDAT PE  
SUPORT: ZIDARII TENCUITE, BCA,  
BETON, LEMN. PUNEREA IN OPERA  
CU MASA DE SPACLU (ADEZIV) PE  
TOATA SUPRAFATA PLACII.**



**MONTAREA TERMOIZOLATIEI DIN  
POLISTIREN EXPANDAT PE  
SUPORT DE ZIDARIE NETENCUITA.  
PUNEREA IN OPERA CU MASA DE  
SPACLU (ADEZIV) CU CORDON  
PERIMETRAL SI ZONA MEDIANA.**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

**GREȘELI ÎN EXECUȚIE  
CARE POT COMPROMITE  
SI COMPORTAREA LA  
FOC A SISTEMELOR  
COMPOZITE ETICS !!!**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **4 - CALITATEA EXPLOATARII SISTEMELOR COMPOZITE DE FATADA:**

- REGLEMENTARI NATIONALE.**
- URMARIREA COMPORTARII IN TEMP:  
SCOP, DURATA SI RESPONSABILITATI.**
- LISTA DE VERIFICARI.**
- EXPLOATAREA TENCUIELILOR  
DECORATIVE**
- MODALITATI DE INTERVENTIE SI  
REPARATII.**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## **5 - CALITATEA LOCUIRII SISTEMELE COMPOZITE DE FATADA ETICS SE AMORTIZEAZA RELATIV REPEDE – AVANTAJE:**

- REDUCEREA COSTURILOR ENERGETICE.**
- CLIMAT INTERIOR CONSTANT.**
- UMIDITATE CONSTANTA.**
- EXPLOATAREA CORECTA SI FIABILA A INSTALATIILOR DE INCALZIRE SI/SAU VENTILARE.**
- CONFORTUL SI PLACEREA LOCUIRII.**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

**TRECEREA LA REALIZAREA  
CLADIRILOR CU CONSUMURI  
ENERGETICE APROPE ZERO  
CLADIRI nZEB**

- ANVELOPE TERMICE CU STRAT TERMOIZOLANT DE CEL PUTIN 18÷20 cm.
- TRATAREA PUNTIOR TERMICE.
- ETANSEIZARE PERFECTA.
- INSTALATII DE INCALZIRE SI/SAU VENTILARE FIABILE SI PERFORMANTE.
- TRATAREA GOLURILO PRIN PERETI.

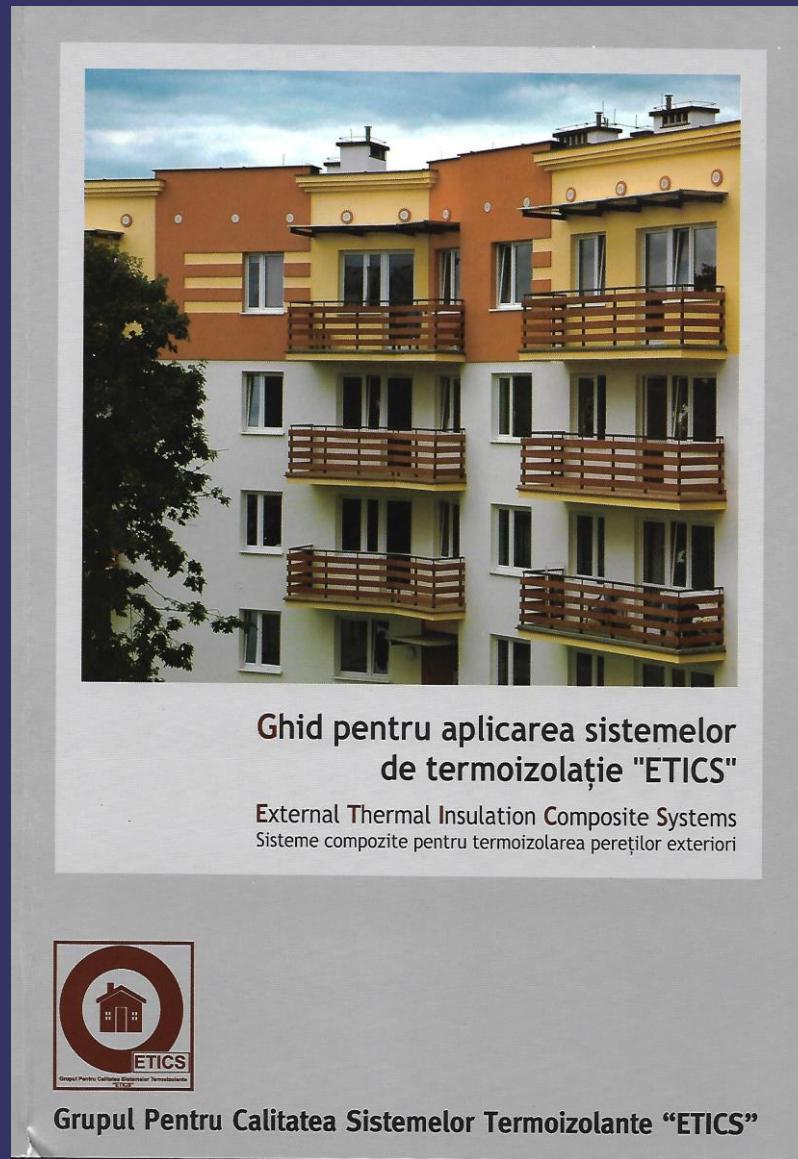
**APARITIA FOILOR DE  
PARCURS INDIVIDUALE iBRoad**



# ***TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS***

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

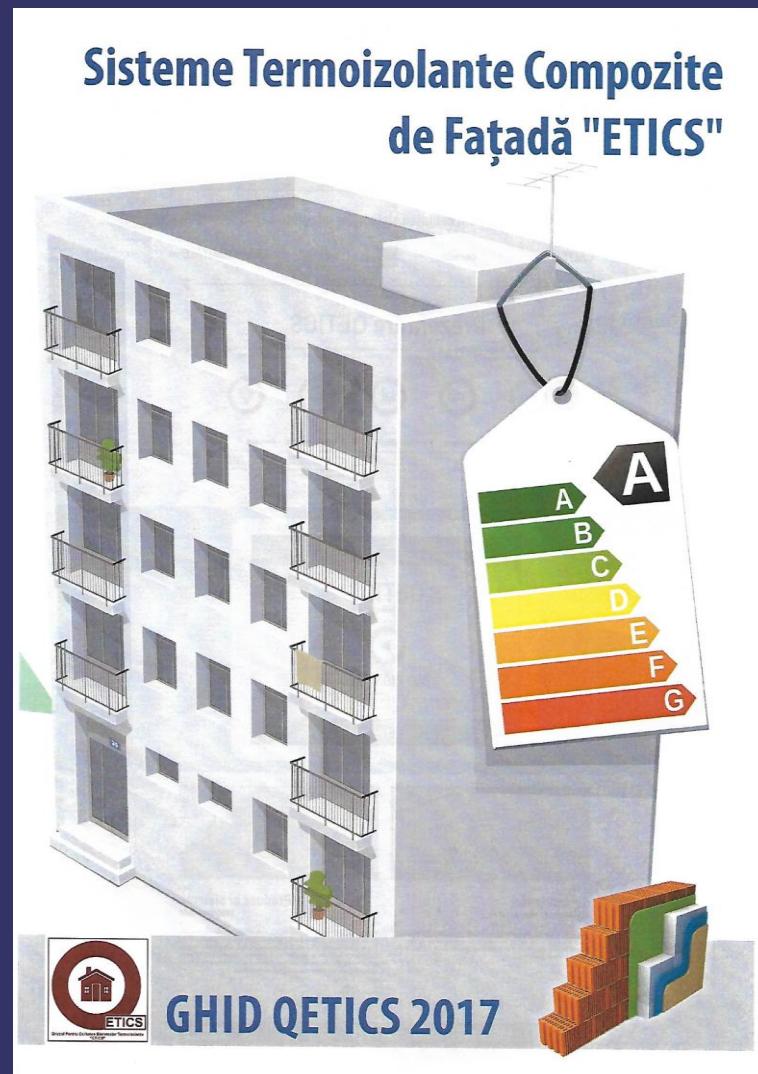
**CALITATEA  
SISTEMELOR  
COMPOZITE  
DE  
FAȚADĂ  
ETICS  
DEZVOLTATĂ  
IN  
PRIMA  
EDITIE  
A  
GHIDULUI  
QETICS  
2010**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FAȚADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

**CALITATEA  
SISTEMELOR  
COMPOZITE  
DE  
FAȚADĂ  
ETICS  
PARTE  
INTEGRANTĂ  
A  
NOULUI  
GHID  
QETICS  
2017**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

**CALITATEA  
SISTEMELOR  
COMPOZITE  
DE  
FAȚADĂ  
ETICS  
PARTE  
INTEGRANTĂ  
A  
NOULUI  
Caiet cu Solutii Cadru  
QETICS  
2017**

**Sisteme Termoizolante Compozite  
de Fațadă "ETICS"**



**Caiet cu Soluții Cadru**

**QETICS 2017**

# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

**CALITATEA  
SISTEMELOR  
COMPOZITE  
DE  
FAȚADĂ  
ETICS  
PEXCURSIA DE STUDII  
A STUDENTILOR SI  
PROFESORILOR DE LA  
UNIVERSITATEA DE  
ARHITECTURA SI  
URBANISM ION MINCU  
BUCURESTI**



# **TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT**

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

**CALITATEA  
SISTEMELOR  
COMPOZITE  
DE  
FAȚADĂ  
ETICS  
PROMOVATĂ  
ÎN  
EAE  
AL  
CĂREI  
MEMBRĂ  
ESTE  
QETICS**



# ***TERMOSISTEMUL COMPOZIT DE FATADA ETICS CU POLISTIREN EXPANDAT EPS***

*De la termoizolatii la sisteme compozite termoizolante*

## Vă mulțumesc !



**Radu Grigorescu**  
**Director Executiv QETICS**  
**21 Noiembrie 2018**  
**Universitatea Tehnica Cluj-Napoca**  
**Facultatea de Constructii**