

RAPORT DE EXPERTIZA

Montare panouri fotovoltaice pe acoperisul Cladirii Compresoare Faist Mekatronik



Beneficiar:

S.C. FAIST MEKATRONIC S.R.L.

Amplasament cladire:

Str. Nicolae Filipescu, nr. 2, Eurobusiness Park, Oradea, jud. Bihor

Intocmit:

Expert tehnic: ing. Boldisor Buta Mircea

Expert tehnic: ing. Ciobotaru P. Dinu

Data elaborarii:

Iunie 2023

1. Identificarea clădirii (adresă, documentație cadastrală, certificat de urbanism, funcțiune, etc.)

- Investiția " Montare panouri fotovoltaice pe acoperisul Clădirii compresoare Faist Mekatronic"
- Regim juridic: Imobilele sunt situate în intravilanul localității Oradea și se afla în proprietatea Alpha Leasing Romania IFN S.A fiind sub contract de leasing financiar cu Faist Mekatronic S.R.L.
- Imobilul nu este cuprins în Lista Monumentelor Istorice actualizată.
- Regim economic:
Folosința actuală: hale de producție și spațiu birouri;
Situația propusă: montarea unui sistem de panouri fotovoltaice pe acoperisul clădirii.

2. Definirea temei și scopul expertizei tehnice

- Prezenta expertiză s-a întocmit la cererea beneficiarului, în vederea analizei posibilității de „Montare panouri fotovoltaice pe acoperisul Clădirii Compresoare Faist Mekatronic”.

3. Reglementările legislative și tehnice

- Temeiul legal al acestei expertize tehnice îl constituie prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții referitoare la cerințele de rezistență și stabilitate, ale Legii nr. 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții republicată în 2004 modificată prin Legea nr. 119/2005 și prin Legea nr. 52/2006, precum și cele ale Ordonanței Guvernului nr. 20/1994, modificată și republicată prin O.G. nr. 67 din 1997, referitoare la reducerea riscului seismic al fondului construit existent, aprobată prin Legea nr. 72/1998.
- Reglementări legislative și tehnice aplicate:
 - C254 - 2022 - INDRUMATOR privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate”;
 - Cod P100 - 1/2013 - Cod de proiectare seismică partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri - pentru construcții existente;
 - P100 - 3/2019 - Cod de proiectare seismică partea 3 - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
 - CR 1-1-4/2012 (cu completările din 2013, anexele E și F) „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este $q_{ref}=0.50\text{kPa}$ și viteza vântului mediata pe 10 min la 10m înălțime, $U_{ref}=28,50\text{m/s}$, iar categoria terenului este III (Tabelul 2.1);
 - CR1-1-3/2012 (cu completările din 2013, anexele D și E) „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este $s_{0,k}=1.5\text{kN/m}^2$;
 - SR EN 1991-1-1 - Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;



- SR EN 1993 -1-1 - Proiectarea structurilor de otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri;
- NP112 - 2014 - Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directa;

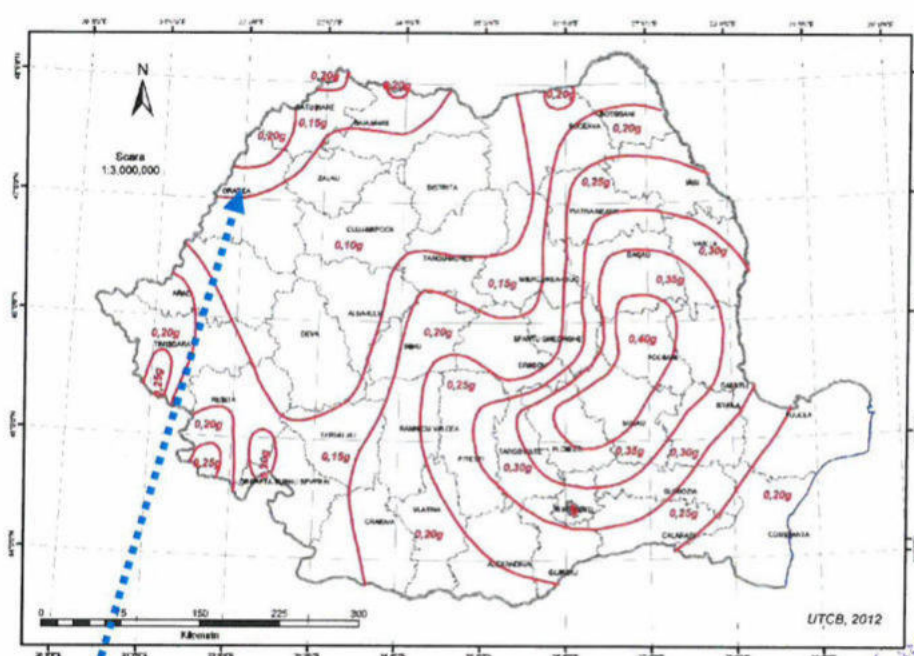
Metodologia aplicata

- Conform Indrumatorului C254-2022 pentru expertizarea tehnica a unor situatii particulare pentru cerinta fundamentala "rezistenta si stabilitate", expertiza care se efectueaza in vederea montarii de panouri fotovoltaice pe acoperisul cladirii se inscrie in recomandările Indrumatorului, astfel :
- 3.8. *Expertiza tehnică pentru variatia masei cladirilor*
- 3.8.1 *Cazuri și condiții de aplicare:*
Expertiza tehnica privind cerinta fundamentala „rezistenta mecanica si stabilitate”, privind variatia masei cladirilor are ca scop stabilirea conditiilor in care sunt posibile aceste interventii, fara a fi afectate caracteristicile cladirilor existente din punct de vedere al cerintei fundamentale „rezistenta mecanica si stabilitate”.
Expertiza tehnica se efectueaza in urmatoarele situatii particulare: amplasarea de elemente atasate cladirilor (amplasare de antene de telecomunicatii la nivelul ultimului planseu, amplasarea de alte echipamente pe fatadele sau pe planseele cladirii, amplasarea de reclame publicitare, **amplasarea de panouri solare sau fotovoltaice.**
- **Pentru cazurile sus menționate, expertizarea tehnică pentru cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate” se efectuează fără evaluarea seismică a clădirilor adiacente existente, dacă acestea respectă cumulativ următoarele condiții:**
 - **nu au fost încadrate anterior, prin raport de expertiză tehnică, în clasa de risc seismic Rs I conform normativului P 100-92, respectiv clasa Rs I conform codului P 100-3/2008 și nu prezintă pericol public astfel cum este definit acesta pentru construcțiile existente multietajate cu destinația de locuință, conform OG nr. 20/1994 cu modificările și completările ulterioare;**
 - **nu sunt încadrate în categoria A de importanță, conform HG nr. 766/1997;**
 - **nu sunt clasate/în curs de clasare ca monument istoric.**



4. Identificarea amplasamentului prin: acțiunile relevante privind comportarea clădirii (gravitaționale, seismice, climatice - vânt, zăpadă, temperatură -, geotehnice, tehnologice, trafic, etc.), natura și stratificația terenului de fundare, rețelele edilitare, căile de comunicație, etc.;

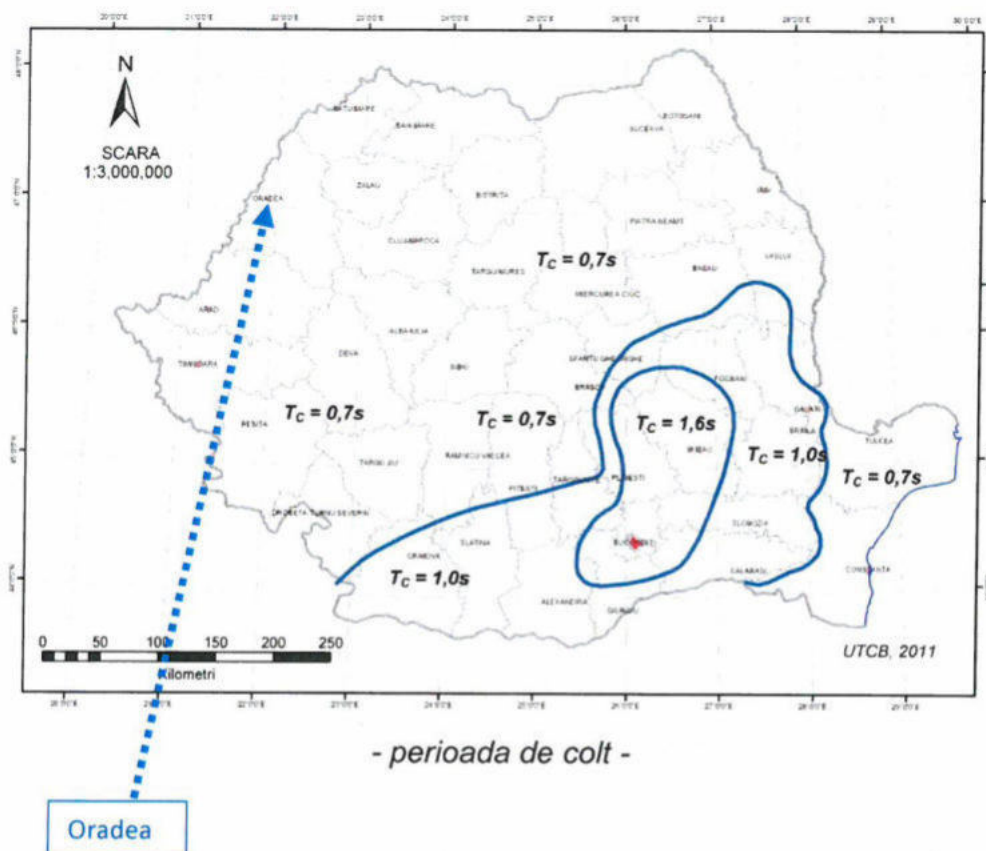
- zona de hazard seismic a amplasamentului este caracterizata de coeficientul $a_g=0.15g$, si perioada de colt $T_c= 0.7\text{sec}$, conform hartii 3.1 si 3.2 din P100-1/2013, (pentru care corespunde un coeficient de amplificare dinamica $\beta=2.5$).



- acceleratia terenului -

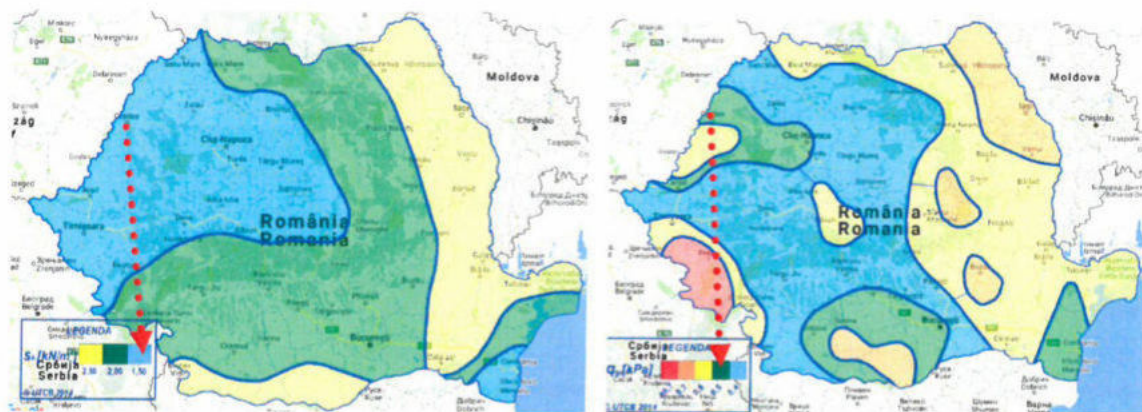
Oradea





- zona climatica pentru incarcare cu zapada corespunzand unei valori caracteristice a incarcarii din zapada pe sol, s_{ok} , este de $1.5kN/m^2$, recomandata in harta de zonare din Fig 3.1 din Codul de proiectare indicativ CR 1-1-3-2012 (fig. NA.1 EUROCOD 1).
- zona climatica pentru incarcare cu vant corespunzand unei valori caracteristice a presiunii de referinta a vantului, mediata pe 10 minute la 10m inaltime, q_{ref} , este de $0.5kPa$, recomandata in harta de zonare din Fig 2.1.din Codul de proiectare indicativ CR 1-1-4-2012 (fig. 1(RO) din NA, EUROCOD 1).





Zapada

Vant

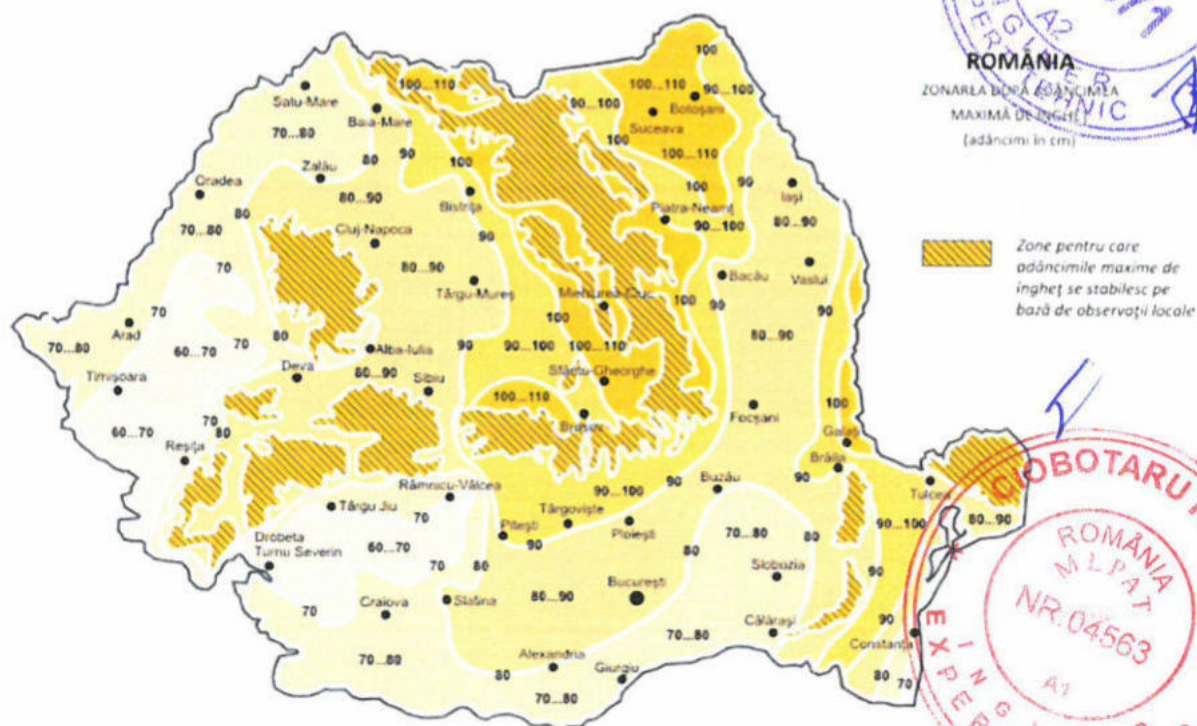


Figura C.1

- Adâncimea maximă de îngheț în zona Oradea este de 0,70÷0,80m (NP 112-2014).
- Clasa de importanta si de expunere la seism a cladirii este III conform codului de proiectare P100-1/2013 – cladiri de importanta normala; categoria de importanta a constructiei cf. O.G. 766/1997 este C.

5. Descrierea generala a cladirii

Cladirea are un regim de inaltime P+1Etaj, cu forma dreptunghiulara in plan si dimensiuni maxime de aproximativ 22.59mx26.35m. Cladirea are urmatorul sistem structural:

Infrastructura este alcatuita din fundatii izolate sub fiecare stalp cu talpa monolita si pahar prefabricat, cu dimensiuni diferite, in functie de incarcarea maxima transmisa de stalpi.

Structura de rezistenta este realizata din cadre din beton armat prefabricat, incastrate in fundatii si articulate la nivelul grinzilor de acoperis.

Stalpii au sectiunea 60x60cm, respectiv 60x70cm si sunt realizati din beton prefabricat cu inaltimea de 12.25m.

Grinzile principale au o lungime maxima de 21.29m si sunt realizate din beton armat precomprimat cu sectiune „I” si inaltime variabila. Grinzile reazema pe stalpi in furci. Invelitoarea este realizata din tabla trapezoidala cu inaltimea cutei de 153mm si grosimea de 0.88mm pe zona mai noua. Tabla reazema pe pane din beton armat prefabricat dispuse la intrax de aproximativ 3.33m.

Peste tabla este dispusa o termoizolatie din placi termoizolante si o membrana din PVC armata cu fibre de poliester.

Planseul intermediar este relizat din elemente „TT” prefabricate din beton armat.



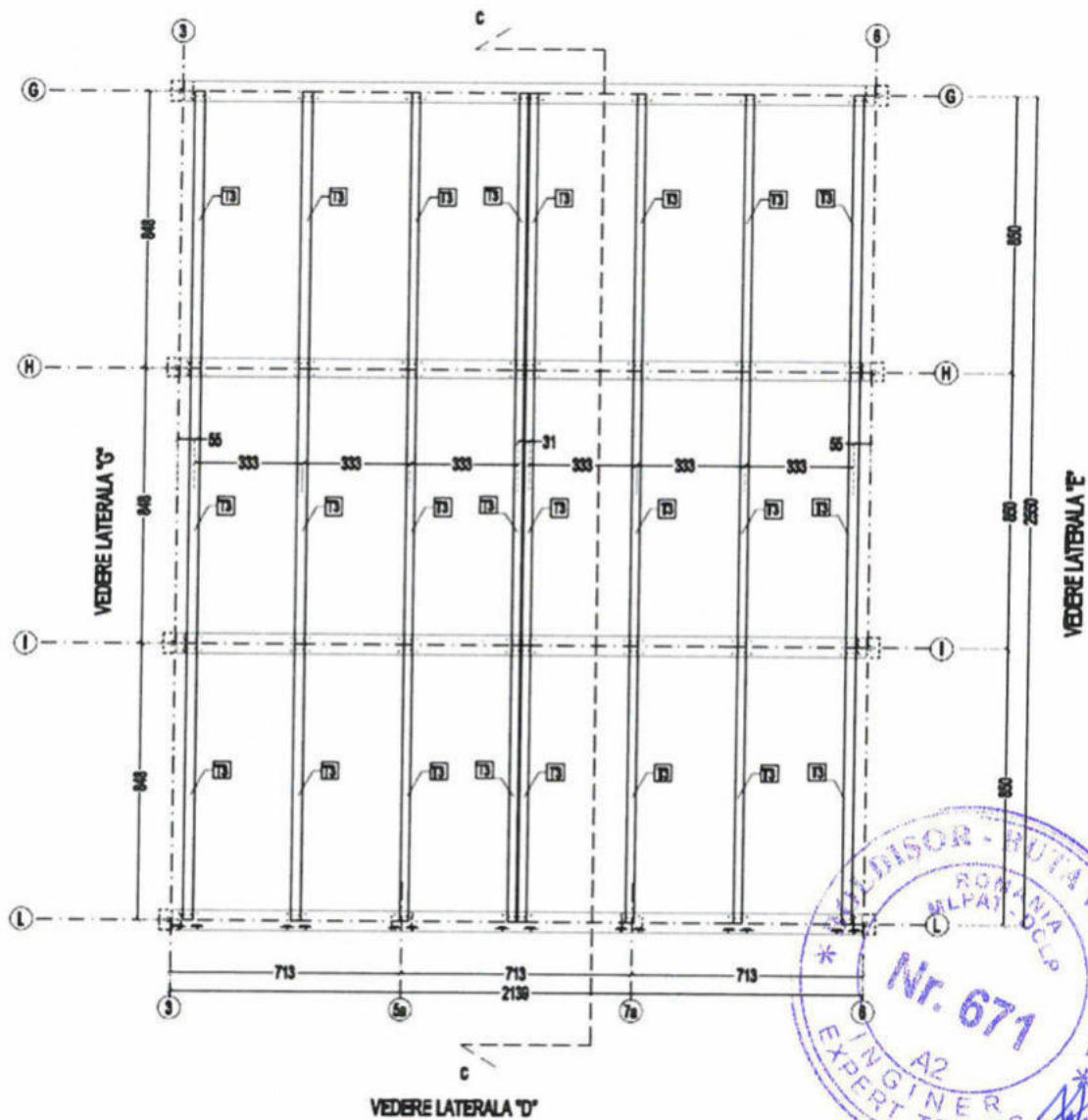
• **Relevu foto:**



Vedere de ansamblu cladire



• **Relevu planuri:**



PLAN ACOPERIS CORP C - GRINDA "T" sc.1:100

GRINDA	BUC	LUNGIME (cm)	H (cm)	GREUTATE (Ton)	N° PLANSĂ
T3	24	848	40	1,04	RE21

Plan dispunere pane prefabricate



6. Istoric, modificari, deficiente si influenta lor asupra rezistentei si stabilitatii constructiei:

Constructia a fost realizata in anul 2014 pe baza normativelor in vigoare la acea data, normative in vigoare si la aceasta data.

Interventii ulterioare: nu este cazul;

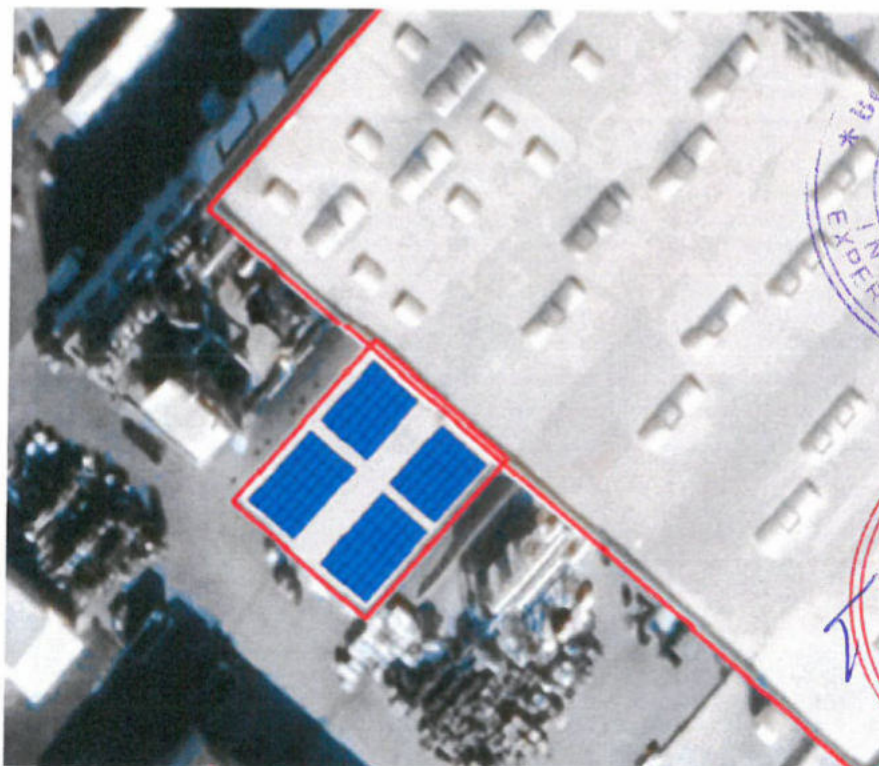
Deficiente de executie ale structurii de rezistenta: nu este cazul;

Alte defecte: nu este cazul.

7. Modificari solicitate de beneficiar:

In vederea cresterii eficientei energetice a cladirii, beneficiarul doreste montarea unor panouri fotovoltaice pe acoperisul cladirii. Panourile fotovoltaice se vor monta direct pe invelitoarea cladirii si se va asigura stabilitatea acestora la actiunea vantului prin lestars.

Greutatea ansamblului: structura+panou este de aproximativ 20kg/mp, greutate distribuita uniform la stratul suport.



Perspectiva panouri fotovoltaice viitoare



8. Verificarea elementelor de acoperis

Avand in vedere structura constructiva a acoperisului (tabla cutata rezemata pe pane prefabricate din beton armat), elementul cel mai slab din punct de vedere al rezistentei il reprezinta tabla cutata si prin urmare se va analiza capacitatea acesteia de a prelua incarcari suplimentare aduse prin montarea panourilor fotovoltaice pe deschiderea cea mai mare;

Evaluarea incarcarii/ mp de tabla la nivelul acoperisului

$$g_a := 0.40 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

greutate proprie acoperis inclusiv termoizolatie si hidroizolatie (tabla, vata, membrana)

$$g_p := 0.20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

greutate ansamblu panouri fotovoltaice

$$Y_{IS} := 1$$

factorul de importanta - expunere pentru actiunea zapezii

$$\mu_i := 0.8$$

coeficientul de forma pentru incarcarea din zapada pe acoperis

$$c_e := 0.8$$

coeficientul de expunere al amplasamentului constructiei

$$c_t := 1$$

coeficientul termic

$$s_k := 1.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol

$$s_c := Y_{IS} \cdot \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 0.96 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

incarcarea din zapada la nivelul acoperisului

Calculul incarcarii maxime/mp de tabla

$$q_p := (g_a + g_p) \cdot 1.35 + s_c \cdot 1.5 = 2.25 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$



Incarcarea maxima pe tabla dupa montarea sistemului de panouri fotovoltaice ar fi de 2.25kN/m^2 , valoare mai mica decat capacitatea portanta a tablei pentru deschideri de $3.33\text{m} = 6.0\text{kN/m}^2$ pentru tabla cu caracteristici geometrice identice cu cele ale tablei folosite in proiect si model de calcul de grinda continua.

9. Concluzii si recomandari

Ansamblul structura+panouri se va putea aseza direct pe invelitoarea cladirii si se va asigura stabilitatea acestora la actiunea vantului prin lestare. Se va evita supraincarcarea locala a tablei, urmarindu-se amplasarea cat mai uniforma a lesturilor. Incarcarea uniform distribuita provenita din greutatea ansamblului panouri + lesturi pe acoperis nu va depasi 25kN/m^2 .

Greutatea suplimentara adusa cladirii prin adaugarea sistemului de panouri pe acoperisul acesteia se incadreaza in limita capacitatii portante a elementelor acoperisului, iar incarcarea suplimentara globala adusa de panouri este mica in raport cu greutatea cladirii in ansamblu.

Prin respectarea prevederilor prezentei expertize tehnice, modificarile solicitate de catre beneficiar si descrise la capitolul 7, se pot realiza, prin acestea **neafectandu-se in nici un fel rezistenta si stabilitatea cladirii existente sau a cladirilor invecinate.**

Am primit doua exemplare,

Beneficiar

Am predat doua exemplare,

Expert tehnic atestat M.L.P.T.L.:

autorizatie E nr. 671

ing. Mircea Boldisor-Buta

(exigenta A2)

Expert tehnic atestat M.L.P.T.L.:

autorizatie nr. N 04563

ing. Ciobotaru P. Dinu

(exigenta A1)

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI

NR. 671 DIN 24.11.1995

SE ATESTA DOMNUL/DOMNA-

BOLDISOR-BUTA V. MIRCEA

NASCUT LA: BUCURESTI 1952 LUNA AUGUST
ZIUA 28 IN CALITATEA: INGINER
DE PROIECTARE SI CONSTRUCTOR
DE SPECIALITATEA: BUCURESTI STRADA AVRIL
NR. 24 BUC. PSE. SC. "EIP" SI "EIP" SI "EIP" SI "EIP"
IN CALITATEA DE EXPERT TEHNIC
IN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTRIE SI AGRICOL, CU
STRUCTURA DIN METAL (A2)

IN Baza Hotararii Guvernului Romaniei
nr. 731 din 14.10.1991 privind aprobarea
Regulamentului de atestare tehnica
a specialistilor si a specialistilor care
verifica sau expertizeaza proiectarea
si executia constructiilor
in vigoare din 01.01.1992
si a verificarii proiectelor si executiei
in general, art. 10 al 2-lea
din 01.01.1992 si altele care li s-au aplicat

Semnatura titularului

SERIA E nr. 671

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI

SE ATESTA DOMNUL/DOMNA-

BOLDISOR-BUTA V. MIRCEA

NASCUT (in anul) 1952 LUNA AUGUST ZIUA 28
in orasul (comuna) BUCURESTI
de profesie: ING. CONSTRUCTOR

DIRECTOR GENERAL

Semnatura titularului

Data eliberării 24.11.1995

In baza certificatului nr. 671 din 24.11.1995

1) Pentru calitatea de: EXPERT TEHNIC

2) In domeniile: CONSTR. CIVILE, INDUSTRIE SI AGRICOL, CU
STRUCTURA DIN METAL (A2).

3) Pentru urmatoarele exigente: REZISTENTA SI STABILITATE LA
SOLICITARI STATICE, DINAMICE, INCLUSIV LA CELE SEISME
-MICE (A2) c.

Valabilitate (vezi verso)
Prezentul certificat a fost eliberat in
baza H.G. ROMANIEI Nr. 731 din
14.10.1991

SERIA E nr. 671

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 2 in 2 ani
de la data eliberării

Proiectat	24.11.2010	24.11.2010	24.11.2010
Verificat			
MDRT			
DIRECTOR GENERAL			
24.11.2015	24.11.2015	24.11.2015	24.11.2015

LEGITIMATIE

EXPERT TEHNIC

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. CIOBOTARU P. DINU

Cod numeric personal: 1381126400365

Profesia: ING. CONSTRUCTOR



**ATESTAT
EXPERT TEHNIC**

În domeniile: Constr. civile, industr., agrozooc., cu
structura din beton, beton armat, zidărie, lemn (A1)

Pentru următoarele cerințe: Rezistență și stabilitate (A1)

Data emiterii: 04.06.1998



Valabilă de la:
04.06.2023

Până la:
04.06.2028

Șef birou,
Andreea UNCROP

Semnătura titularului

Prezentă legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA_E Nr. N 04563 / 04.06.1998

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

LEGITIMAȚIE

Seria CA_E Nr. N 04563 / 04.06.1998



CERTIFICAT

DE

ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

MINISTERUL LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII
TERITORIULUI

În baza legii nr. 107/1935 privind calitatea
în construcții, în urma cererii nr. 554
din 10.12.1937 și a verificării
efectuate de comisia de atestare nr. 13/44
din 15.12.1935 se eliberează
prezentul certificat

Semnătura titularului

SERIA N. NR. 04563

R. 04563 DIN 04.06.1998

SE ATESTA DL. CIOBOTARU P.
DINU

Născut(a) în anul 1938 luna NOIEMBRIE ziua 26
în localitatea RĂȘTOACA - JUD. VRANCEA
de profesie ING. CONSTRUCTOR
cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
nr. 15 bl. A1 sc. A
et. 2, ap. 11, județul SECTORUL 6

A. ÎN CALITATEA DE EXPERT TEHNIC
ÎN DOMENIILE CONSTRUCȚIEI, IND. AGROZOO,
CU STRUCTURA DIN BETON ARMAT, ZIDĂRIE,
LEMN (A).

ÎN SPECIALITATEA :

PENTRU ÎNĂLȚĂRILE CERINTE RESISTENȚĂ ȘI
STABILITATE (A).



DIRECTOR GENERAL
ION A. STANESCU

RAPORT DE EXPERTIZA

Referitor la elaborarea documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii privind:

Montare panouri fotovoltaice pe acoperisul Cladirii Faist Mekatronik



Beneficiar: S.C. FAIST MEKATRONIC S.R.L.

Amplasament cladire: Str. Nicolae Filipescu, nr. 2, Eurobusiness Park, Oradea, jud. Bihor

Intocmit:

Expert tehnic: ing. Boldisor-Buta Mircea

Expert tehnic: ing. Ciobotaru P. Dinu

Data elaborarii:
Mai 2022



1. Identificarea clădirii (adresă, documentație cadastrală, certificat de urbanism, funcțiune, etc.)

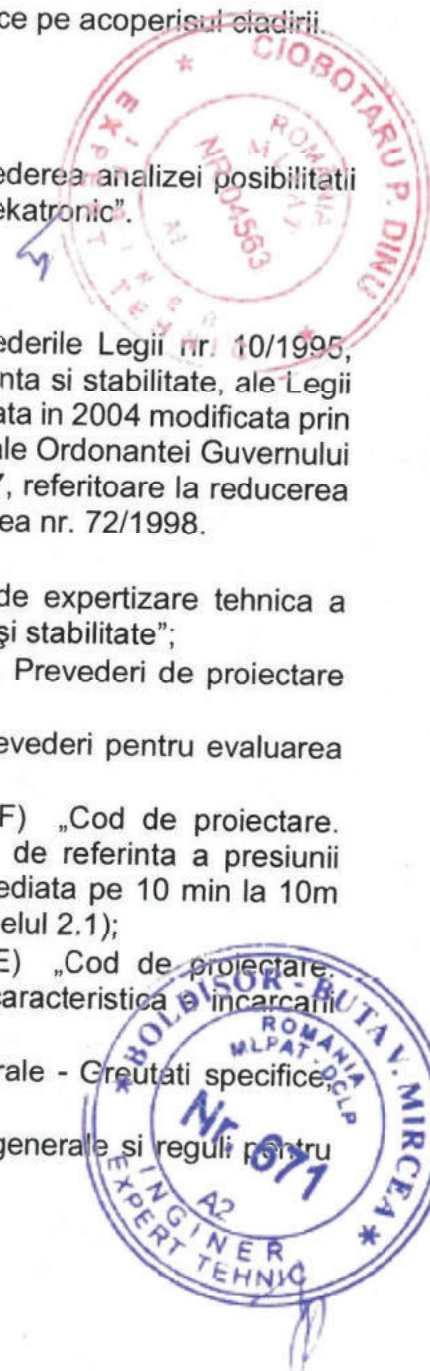
- Investitia "Montare panouri fotovoltaice pe acoperisul cladirii Faist Mekatronik"
- Regim juridic: Imobilul este situat in intravilanul localitatii Oradea si se afla in proprietatea Alpha Leasing Romania IFN S.A fiind sub contract de leasing financiar cu Faist Mekatronik S.R.L.
- Imobilul nu este cuprins in Lista Monumentelor Istorice actualizata.
- Regim economic:
Folosinta actuala: hala de productie si spatiu birouri;
Situatia propusa: montarea unui sistem de panouri fotovoltaice pe acoperisul cladirii.

2. Definirea temei și scopul expertizei tehnice

- Prezenta expertiza s-a intocmit la cererea beneficiarului, in vederea analizei posibilitatii de „Montare panouri fotovoltaice pe acoperisul cladirii Faist Mekatronik”.

3. Reglementarile legislative si tehnice

- Temeiul legal al acestei expertize tehnice il constituie prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea in constructii referitoare la cerintele de rezistenta si stabilitate, ale Legii nr. 50/1991 privind autorizarea lucrarilor de constructii republicata in 2004 modificata prin Legea nr. 119/2005 si prin Legea nr. 52/2006, precum si cele ale Ordonantei Guvernului nr. 20/1994, modificata si republicata prin O.G. nr. 67 din 1997, referitoare la reducerea riscului seismic al fondului construit existent, aprobata prin Legea nr. 72/1998.
- Reglementari legislative si tehnice aplicate:
 - C254 - 2017 - INDRUMATOR privind cazuri particulare de expertizare tehnica a cladirilor pentru cerinta fundamentala „rezistenta mecanica și stabilitate”;
 - Cod P100 - 1/2013 - Cod de proiectare seismica partea I. Prevederi de proiectare pentru cladiri - pentru constructii existente;
 - P100 - 3/2019 - Cod de proiectare seismica partea 3 - Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente;
 - CR 1-1-4/2012 (cu completarile din 2013, anexele E si F) „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor”, valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului este $q_{ref}=0.50\text{kPa}$ si viteza vantului mediata pe 10 min la 10m inaltime, $U_{ref}=28,50\text{m/s}$, iar categoria terenului este III (Tabelul 2.1);
 - CR1-1-3/2012 (cu completarile din 2013, anexele D si E) „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”, valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este $s_{0,k}=1.5\text{kN/m}^2$;
 - SR EN 1991-1-1 - Actiuni asupra structurilor. Actiuni generale - Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri;
 - SR EN 1993 -1-1 - Proiectarea structurilor de otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri;



- NP112 - 2014 - Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directa;

Metodologia aplicata

- Conform Indrumatorului C254-2017 pentru expertizarea tehnica a unor situatii particulare pentru cerinta fundamentala "rezistenta si stabilitate", expertiza care se efectueaza in vederea realizarii de lucrari de interventie la anvelopa cladirii, terasa/planseu peste ultimul nivel, planseu peste subsol, instalatii/echipamente montante aparent pe fatadele/terasa cladirii si sistem de incalzire se inscrie in recomandarile Indrumatorului, astfel :

- 3.4. Expertiza tehnică pentru reabilitarea termica a cladirilor

- 3.4.1 Cazuri și condiții de aplicare:

In cazul reabilitarii termice a cladirilor rezidentiale potrivit prevederilor OUG nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, precum si ale normelor metodologice de aplicare a acesteia, cu modificarile si completarile ulterioare, expertiza tehnica se efectueaza in vederea realizarii de lucrari de interventie la anvelopa cladirii, terasa/planseu peste ultimul nivel, planseu peste subsol, instalatii/echipamente montante aparent pe fatadele/terasa cladirii si sistem de incalzire.

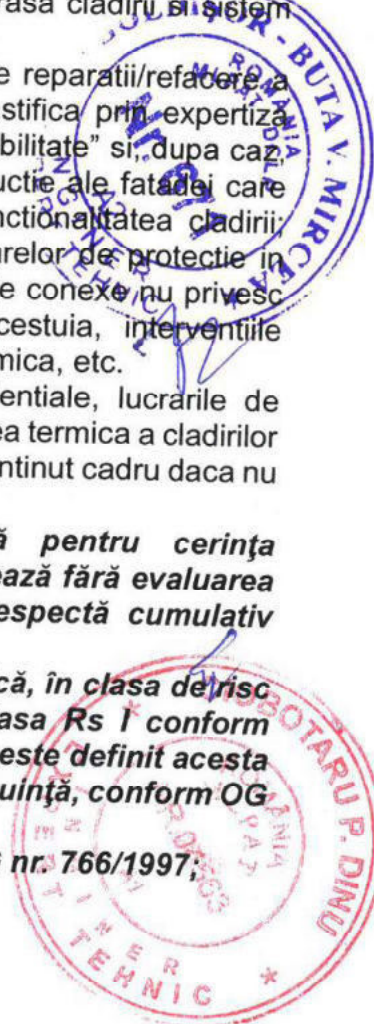
Pe langa aceste lucrari se pot realiza si alte lucrari conexe de reparatii/refacere a integritatii elementelor de constructii, a caror necesitate se justifica prin expertiza tehnica pentru cerinta fundamentala „rezistenta mecanica si stabilitate” si, dupa caz, auditul energetic, precum: repararea elementelor de de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea cladirii; repararea acoperisului de tip terasa/sarpanta; repararea trotuarelor de protectie in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii, etc. Lucrarile conexe nu privesc sistemul structural al cladirii, respectiv starea tehnica a acestuia, interventiile efectuate/necesare pentru punerea in siguranta la actiunea seismica, etc.

In cazul cresterii performantei energetice a cladirilor nerezidentiale, lucrarile de interventie sunt similare celor care se realizeaza pentru reabilitarea termica a cladirilor rezidentiale, iar elaborarea expertizei tehnice urmeaza acelasi continut cadru daca nu exista prevederi tehnice/legislative contrare.

- **Pentru cazurile sus menționate, expertizarea tehnică pentru cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate” se efectuează fără evaluarea seismică a clădirilor adiacente existente, dacă acestea respectă cumulativ următoarele condiții:**

- nu au fost încadrate anterior, prin raport de expertiză tehnică, în clasa de risc seismic Rs I conform normativului P 100-92, respectiv clasa Rs I conform codului P 100-3/2008 și nu prezintă pericol public astfel cum este definit acesta pentru construcțiile existente multietajate cu destinația de locuință, conform OG nr. 20/1994 cu modificările și completările ulterioare;

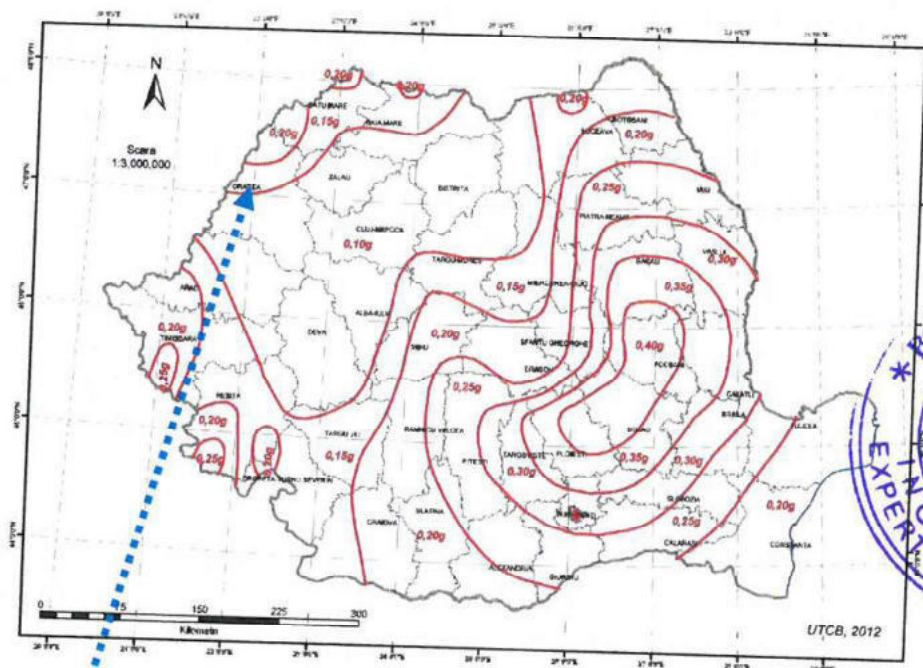
- nu sunt încadrate în categoria A de importanță, conform HG nr. 766/1997;



- nu sunt clasate/în curs de clasare ca monument istoric.

4. Identificarea amplasamentului prin: acțiunile relevante privind comportarea clădirii (gravitaționale, seismice, climatice - vânt, zăpadă, temperatură -, geotehnice, tehnologice, trafic, etc.), natura și stratificația terenului de fundare, rețelele edilitare, căile de comunicație, etc.;

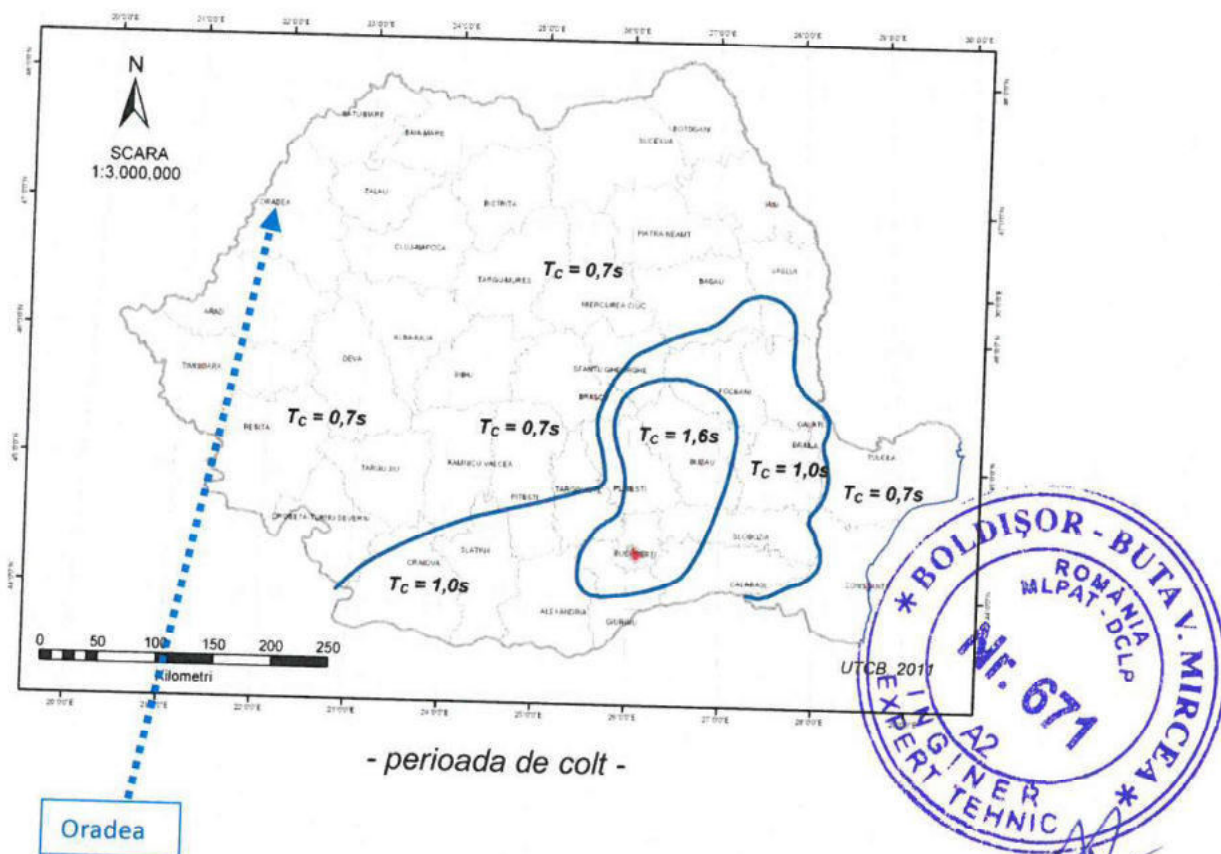
- zona de hazard seismic a amplasamentului este caracterizata de coeficientul $a_g=0.15g$, si perioada de colt $T_c= 0.7sec$, conform hartii 3.1 si 3.2 din P100-1/2013, (pentru care corespunde un coeficient de amplificare dinamica $\beta=2.5$).



- accelerația terenului -

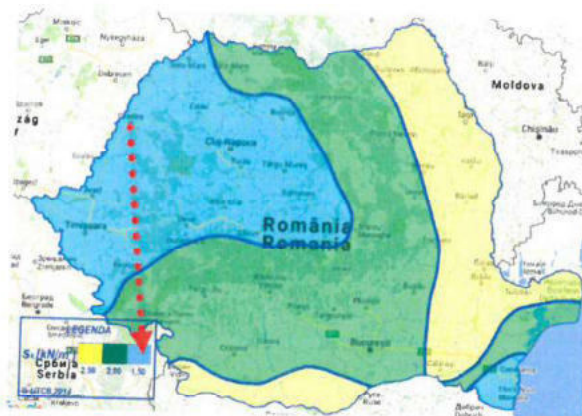
Oradea



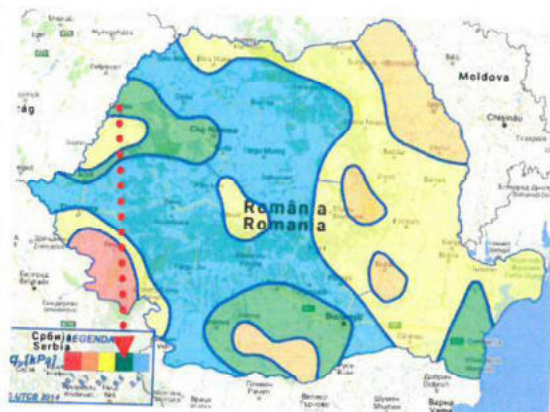


- zona climatica pentru incarcare cu zapada corespunzand unei valori caracteristice a incarcarii din zapada pe sol, s_{0k} , este de 1.5 kN/m^2 , recomandata in harta de zonare din Fig 3.1 din Codul de proiectare indicativ CR 1-1-3-2012 (fig. NA.1 EUROCOD 1).
- zona climatica pentru incarcare cu vant corespunzand unei valori caracteristice a presiunii de referinta a vantului, mediata pe 10 minute la 10m inaltime, qref, este de 0.5 kPa , recomandata in harta de zonare din Fig 2.1.din Codul de proiectare indicativ CR 1-1-4-2012 (fig. 1(RO) din NA, EUROCOD 1).





Zapada



Vant

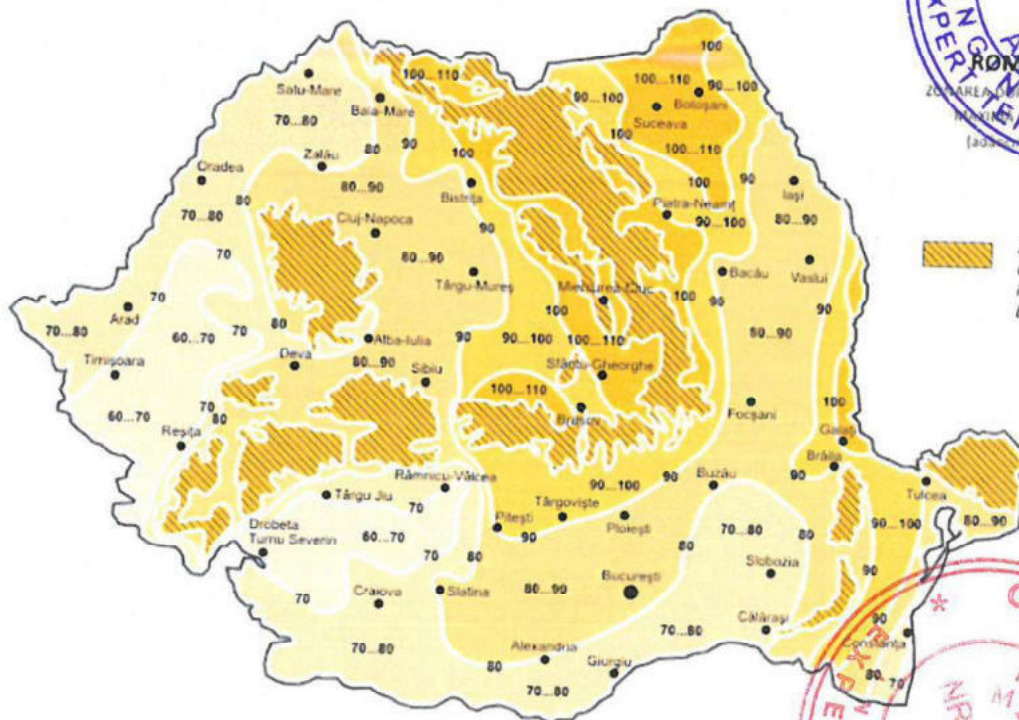


Figura C.1



- Adâncimea maximă de îngheț în zona Oradea este de 0,70÷0,80m (NP 112-2014).
- Clasa de importanta si de expunere la seism a cladirii este III conform codului de proiectare P100-1/2013 – cladiri de importanta normala; categoria de importanta a constructiei cf. O.G. 766/1997 este C.

5. Descrierea generala a cladirii

Cladirea are un regim de inaltime Parter si partial P+1Etaj, cu forma dreptunghiulara in plan si dimensiuni maxime de aproximativ 207.5mx110.45m. Cladirea a fost realizata in 2 etape, pe aceeasi solutie constructiva si are urmatorul sistem structural:

Infrastructura este alcatuita din fundatii izolate sub fiecare stalp cu talpa monolita si pahar prefabricat, cu dimensiuni diferite, in functie de incarcarea maxima transmisa de stalpi.

Structura de rezistenta este realizata din cadre din beton armat prefabricat, incastrate in fundatii si articulate la nivelul grinzilor de acoperis.

Stalpii centrali au sectiunea 70x70cm, iar cei marginali au sectiunea 70x70cm, respectiv 70x60cm si sunt realizati din beton prefabricat cu inaltimea de 12.25m.

Grinzile principale au o lungime maxima de 28.85m si sunt realizate din beton armat precomprimat cu sectiune „I” si inaltime variabila de la 104cm la 147cm. Grinzile reazema pe stalpi in furci.

Invelitoarea este realizata din tabla trapezoidala cu inaltimea cutei de 153mm si grosimea de 0.88mm pe zona mai noua, respectiv 0.80mm pe zona mai veche. Tabla reazema pe pane din beton armat prefabricat dispuse la intrax de aproximativ 3.45m. Peste tabla este dispusa o termoizolatie din placi termoizolante si o membrana din PVC armata cu fibre de poliester.

Planseul intermediar (pe zona P+E) este relizat din elemente „TT”prefabricate din beton armat.

Pentru asigurarea efectului de salba rigida in planul acoperisului sunt dispuse contravanturi realizate din tiranti metalici.



• **Relevu foto:**



Vedere fatada principala



Vedere fatada secundara





Vedere de ansamblu structura de rezistenta – 1



Vedere de ansamblu structura de rezistenta – 2





Pod rulant



Structura acoperis – contarvânturi din tiranti





Vedere de ansamblu acoperis – 1



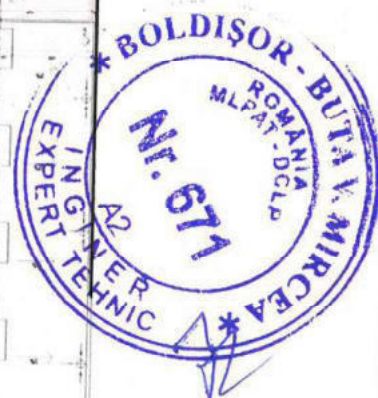
Vedere de ansamblu acoperis – 2



• **Relevu planuri:**



Plan invelitoare



6. Istoric, modificari, deficiente si influenta lor asupra rezistentei si stabilitatii constructiei:

Constructia a fost realizata in 2 etape, cea de a doua etapa fiind realizata in anul 2014 pe baza normativelor in vigoare la acea data, normative in vigoare si la aceasta data.

Interventii ulterioare: nu este cazul;

Deficiente de executie ale structurii de rezistenta: nu este cazul;

Alte defecte: nu este cazul.

7. Modificari solicitate de beneficiar:

In vederea cresterii eficientei energetice a cladirii, beneficiarul doreste montarea unor panouri fotovoltaice pe acoperisul cladirii. Panourile fotovoltaice se vor monta direct pe invelitoarea cladirii si se va asigura stabilitatea acestora la actiunea vantului prin testare.

Greutatea ansamblului: structura+panou este de aproximativ 20kg/mp, greutate distribuita uniform la stratul suport.



Perspectiva panouri fotovoltaice viitoare

8. Verificarea elementelor de acoperis

Avand in vedere structura constructiva a acoperisului (tabla cutata rezemata pe pane prefabricate din beton armat), elementul cel mai slab din punct de vedere al rezistentei il reprezinta tabla cutata si prin urmare se va analiza capacitatea acesteia de a prelua incarcari suplimentare aduse prin montarea panourilor fotovoltaice pe deschiderea cea mai mare;

Evaluarea incarcarii/ mp de tabla la nivelul acoperisului

$$g_a := 0.40 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

greutate proprie acoperis inclusiv termoizolatie si hidroizolatie (tabla, vata, membrana)

$$g_p := 0.20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

greutate ansamblu panouri fotovoltaice

$$Y_{IS} := 1$$

factorul de importanta - expunere pentru actiunea zapezii

$$\mu_i := 0.8$$

coeficientul de forma pentru incarcarea din zapada pe acoperis

$$c_e := 0.8$$

coeficientul de expunere al amplasamentului constructiei

$$c_t := 1$$

coeficientul termic

$$s_k := 1.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol

$$s_c := Y_{IS} \cdot \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 0.96 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

incarcarea din zapada la nivelul acoperisului

Calculul incarcarii maxime/mp de tabla

$$q_p := (g_a + g_p) \cdot 1.35 + s_c \cdot 1.5 = 2.25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$



Incarcarea maxima pe tabla dupa montarea sistemului de panouri fotovoltaice ar fi de 2.25kN/m^2 , valoare mai mica decat capacitatea portanta a tablei pentru deschideri de $3.45\text{m} = 5.8\text{kN/m}^2$ pentru tabla cu caracteristici geometrice identice cu cele ale tablei folosite in proiect si model de calcul de grinda continua.

9. Concluzii si recomandari

Ansamblul structura+panouri se va putea aseza direct pe invelitoarea cladirii si se va asigura stabilitatea acestora la actiunea vantului prin lestare. Se va evita supraincercarea locala a tablei, urmarindu-se amplasarea cat mai uniforma a lesturilor. Incarcarea uniform distribuita provenita din greutatea ansamblului panouri + lesturi pe acoperis nu va depasi 20kg/m^2 .

Greutatea suplimentara adusa cladirii prin adaugarea sistemului de panouri pe acoperisul acesteia se incadreaza in limita capacitatii portante a elementelor acoperisului, iar incarcarea suplimentara globala adusa de panouri este mica in raport cu greutatea cladirii in ansamblu.

Prin respectarea prevederilor prezentei expertize tehnice, modificarile solicitate de catre beneficiar si descrise la capitolul 7, se pot realiza, prin acestea **neafectandu-se in nici un fel rezistenta si stabilitatea cladirii existente sau a cladirilor invecinate.**

Am primit doua exemplare,

Beneficiar

Am predat doua exemplare,

Expert tehnic atestat M.L.P.T.L.:

autorizatie E nr. 671

ing. Mircea Boldisor-Buta

(exigenta A2)

Expert tehnic atestat M.L.P.T.L.:

autorizatie nr. N 04563

ing. Ciobotaru P. Dinu

(exigenta A1)

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJARII TERITORIULUI

SE ATESTA DOMNUL/DOAMNA

BOLDISOR-BUTA V. MIRCEA

născut/ă în anul 1952 luna AUGUST ziua 28
în orașul (comuna) BUCUREȘTI
de profesie: ING. CONSTRUCTOR



DIRECTOR GENERAL

Ordin nr. 19

Semnătura titularului

Data eliberării 24.11.1995

În baza certificatului nr. 671 din 24.11.1995

1) Pentru calificarea de: EXPERT TEHNIC

2) În domeniile: CONSTR. CIVILE, INDUST. ȘI AGROZOO, CU STRUCTURA DIN METAL (A2).

3) Pentru următoarele exigențe: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE, LA SOLICITĂRI STATICE, DINAMICE, ÎNCLUSIV LA CELE SEIS-MICE (A2).

Valabilitate (vezi verso)

Prezentul certificat a fost eliberat în
baza H.G. ROMÂNIEI Nr. 731 din
14.10.1991

SERIA E nr. 671

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani
de la data eliberării

Procedură de 11.2005	24.11.2010	reînnoștat până la: 24.11.2015
MAFAT DIRECTOR	MDRT DIRECTOR GENERAL	24.11.2020
24.11.2025	24.11.2025	24.11.2025

LEGITIMAȚIE

EXPERT TEHNIC

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI LOCUINTELOR
Direcția Generală Tehnică în Construcții

Doamna/Domnul CIOBOTARU P. DINU

Cod numeric personal: 1381126400365

Profesie ING. CONSTRUCTOR



ATESTAT

Pentru competența: EXPERT TEHNIC
În domeniile: CONSTR. CIVILE, INDUSTRIE,
AGROZOO, CU STRUCTURA DIN BETON,
BETON ARMAT, ZIDĂRIE, LEMN (A.1)
În specialitatea: _____

Privind cerințele esențiale: REZISTENȚA ȘI STABILITATEA
(A.1)

Director General
CRISTIAN-PAUL
STAMATIAD

Sef Serviciu
RUXANDRA
TEODORESCU

Semnătura titularului

Data eliberării: 10.10.2002

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis
Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvern
361/2007 privind organizarea și funcționarea M.D.L.P.L.

DUPLICAT Seria B Nr. N 04563/04.06

enta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

lungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
la <u>04.06.2013</u>	până la <u>04.06.2018</u>	până la <u>04.06.2023</u>
gig valabilitatea	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
	până la _____	până la _____

MINISTERUL DEZVOLTĂRII,
LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI LOCUINTELOR

DUPLICAT
LEGITIMAȚIE

Seria B Nr. N 04563/04.06.1998

RAPORT DE EXPERTIZA

**Montare panouri fotovoltaice pe acoperisul Halei de productie, depozitare si birouri
P+E partial - Faist Mekatronik**



Beneficiar: S.C. FAIST MEKATRONIC S.R.L.

Amplasament cladire: Str. Nicolae Filipescu, nr. 2, Eurobusiness Park, Oradea, jud. Bihor

Intocmit:

Expert tehnic: ing. Boldisor-Buta Mircea

Data elaborarii:

Iunie 2023

Expert tehnic: ing. Ciobotaru P. Dinu

1. Identificarea clădirii (adresă, documentație cadastrală, certificat de urbanism, funcțiune, etc.)

- Investitia "Montare panouri fotovoltaice pe acoperisul Halei de productie, depozitare si birouri P+E partial - Faist Mekatronik"
- Regim juridic: Imobilele sunt situate in intravilanul localitatii Oradea si se afla in proprietatea Alpha Leasing Romania IFN S.A fiind sub contract de leasing financiar cu Faist Mekatronik S.R.L.
- Imobilul nu este cuprins in Lista Monumentelor Istorice actualizata.
- Regim economic:
Folosinta actuala: hale de productie, depozitare si spatiu birouri;
Situatia propusa: montarea unui sistem de panouri fotovoltaice pe acoperisul cladirii.

2. Definirea temei și scopul expertizei tehnice

- Prezenta expertiza s-a intocmit la cererea beneficiarului, in vederea analizei posibilitatii de „Montare panouri fotovoltaice pe acoperisul Halei de productie, depozitare si birouri P+E partial - Faist Mekatronik”.

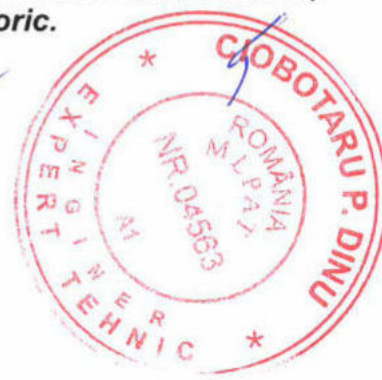
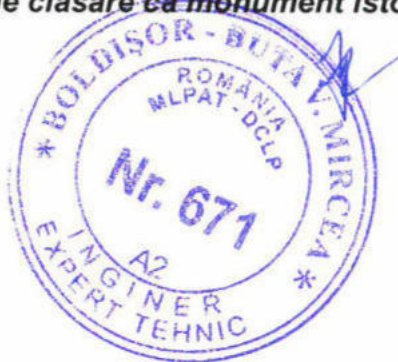
3. Reglementarile legislative si tehnice

- Temeiul legal al acestei expertize tehnice il constituie prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii referitoare la cerintele de rezistenta si stabilitate, ale Legii nr. 50/1991 privind autorizarea lucrarilor de constructii republicata in 2004 modificata prin Legea nr. 119/2005 si prin Legea nr. 52/2006, precum si cele ale Ordonantei Guvernului nr. 20/1994, modificata si republicata prin O.G. nr. 67 din 1997, referitoare la reducerea riscului seismic al fondului construit existent, aprobata prin Legea nr. 72/1998.
- Reglementari legislative si tehnice aplicate:
 - C254 - 2022 - INDRUMATOR privind cazuri particulare de expertizare tehnica a cladirilor pentru cerinta fundamentala „rezistenta mecanica și stabilitate”;
 - Cod P100 - 1/2013 - Cod de proiectare seismica partea I. Prevederi de proiectare pentru cladiri - pentru constructii existente;
 - P100 - 3/2019 - Cod de proiectare seismica partea 3 - Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente;
 - CR 1-1-4/2012 (cu completarile din 2013, anexele E si F) „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor”, valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului este $q_{ref}=0.50\text{kPa}$ si viteza vantului mediata pe 10m min la 10m inaltime, $U_{ref}=28,50\text{m/s}$, iar categoria terenului este III (Tabelul 2.1);
 - CR1-1-3/2012 (cu completarile din 2013, anexele D si E) „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”, valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este $s_{0,k}=1.5\text{kN/m}^2$;
 - SR EN 1991-1-1 - Actiuni asupra structurilor. Actiuni generale - Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri;

- SR EN 1993 -1-1 - Proiectarea structurilor de otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri;
- NP112 - 2014 - Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directa;

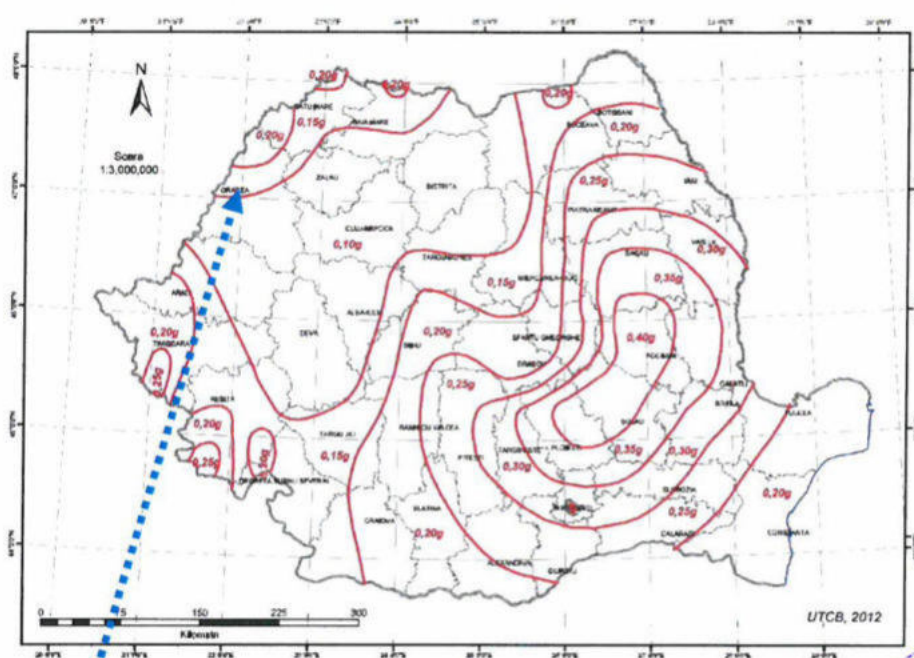
Metodologia aplicata

- Conform Indrumatorului C254-2022 pentru expertizarea tehnica a unor situatii particulare pentru cerinta fundamentala "rezistenta si stabilitate", expertiza care se efectueaza in vederea montarii de panouri fotovoltaice pe acoperisul cladirii se inscrie in recomandările Indrumatorului, astfel :
- 3.8. *Expertiza tehnică pentru variatia masei cladirilor*
- 3.8.1 *Cazuri și condiții de aplicare:*
Expertiza tehnica privind cerinta fundamentala „rezistenta mecanica si stabilitate”, privind variatia masei cladirilor are ca scop stabilirea conditiilor in care sunt posibile aceste interventii, fara a fi afectate caracteristicile cladirilor existente din punct de vedere al cerintei fundamentale „rezistenta mecanica si stabilitate”.
Expertiza tehnica se efectueaza in urmatoarele situatii particulare: amplasarea de elemente atasate cladirilor (amplasare de antene de telecomunicatii la nivelul ultimului planseu, amplasarea de alte echipamente pe fatadele sau pe planseele cladirii, amplasarea de reclame publicitare, **amplasarea de panouri solare sau fotovoltaice.**
- **Pentru cazurile sus menționate, expertizarea tehnică pentru cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate” se efectuează fără evaluarea seismică a clădirilor adiacente existente, dacă acestea respectă cumulativ următoarele condiții:**
 - **nu au fost încadrate anterior, prin raport de expertiză tehnică, în clasa de risc seismic Rs I conform normativului P 100-92, respectiv clasa Rs I conform codului P 100-3/2008 și nu prezintă pericol public astfel cum este definit acesta pentru construcțiile existente multietajate cu destinația de locuință, conform OG nr. 20/1994 cu modificările și completările ulterioare;**
 - **nu sunt încadrate în categoria A de importanță, conform HG nr. 766/1997;**
 - **nu sunt clasate/în curs de clasare ca monument istoric.**



4. Identificarea amplasamentului prin: acțiunile relevante privind comportarea clădirii (gravitaționale, seismice, climatice - vânt, zăpadă, temperatură -, geotehnice, tehnologice, trafic, etc.), natura și stratificația terenului de fundare, rețelele edilitare, căile de comunicație, etc.;

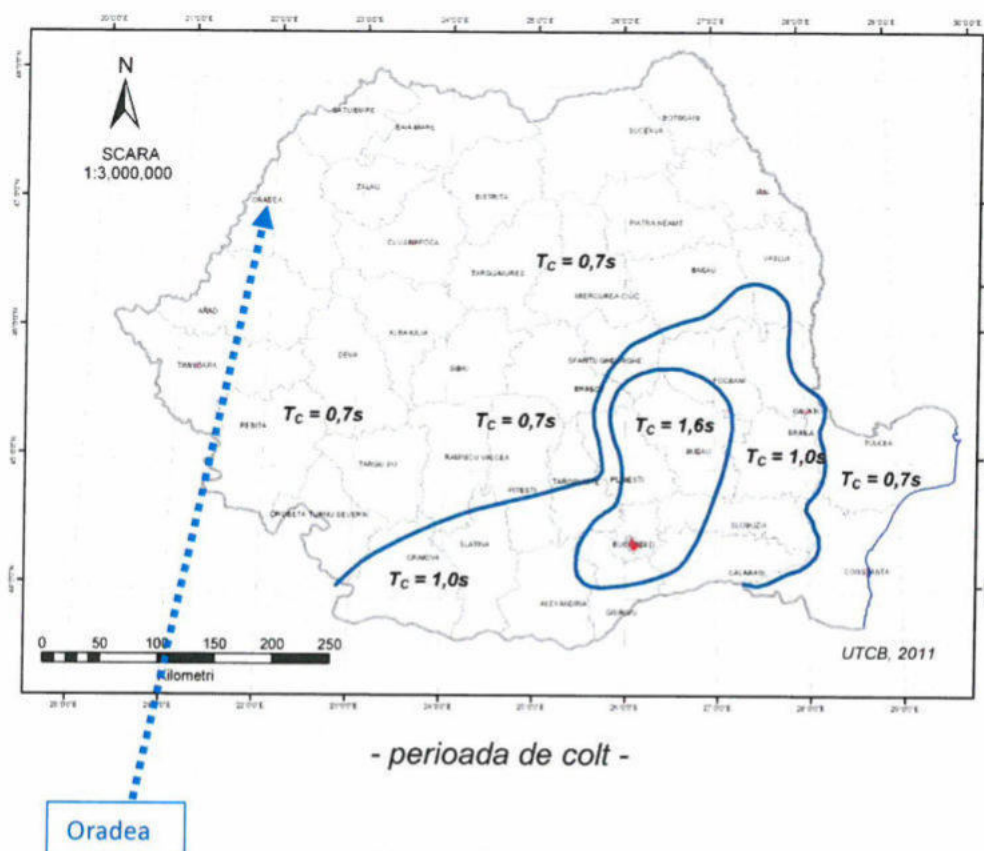
- zona de hazard seismic a amplasamentului este caracterizata de coeficientul $a_g=0.15g$, si perioada de colt $T_c= 0.7\text{sec}$, conform hartii 3.1 si 3.2 din P100-1/2013, (pentru care corespunde un coeficient de amplificare dinamica $\beta=2.5$).



- acceleratia terenului -

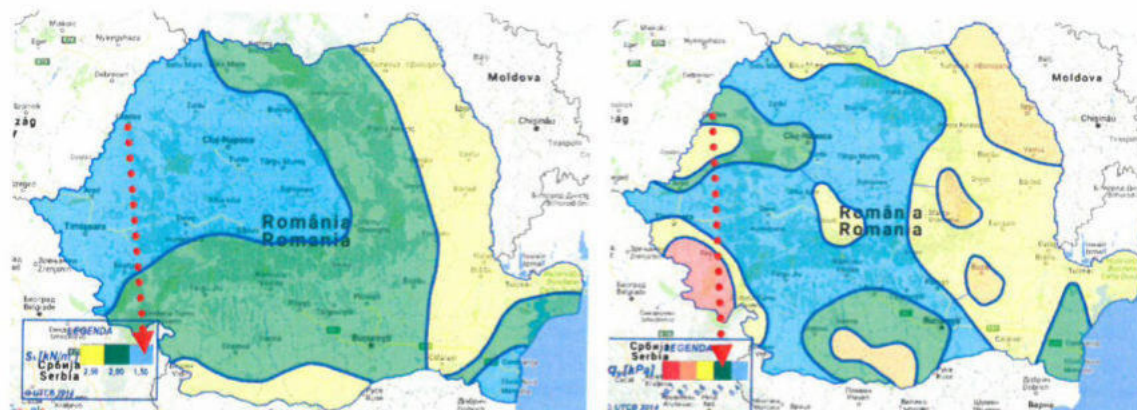
Oradea





- zona climatica pentru incarcare cu zapada corespunzand unei valori caracteristice a incarcarii din zapada pe sol, s_{ok} , este de 1.5kN/m^2 , recomandata in harta de zonare din Fig 3.1 din Codul de proiectare indicativ CR 1-1-3-2012 (fig. NA.1 EUROCOD 1).
- zona climatica pentru incarcare cu vant corespunzand unei valori caracteristice a presiunii de referinta a vantului, mediata pe 10 minute la 10m inaltime, q_{ref} , este de 0.5kPa , recomandata in harta de zonare din Fig 2.1 din Codul de proiectare indicativ CR 1-1-4-2012 (fig. 1(RO) din NA, EUROCOD 1).





Zapada

Vant

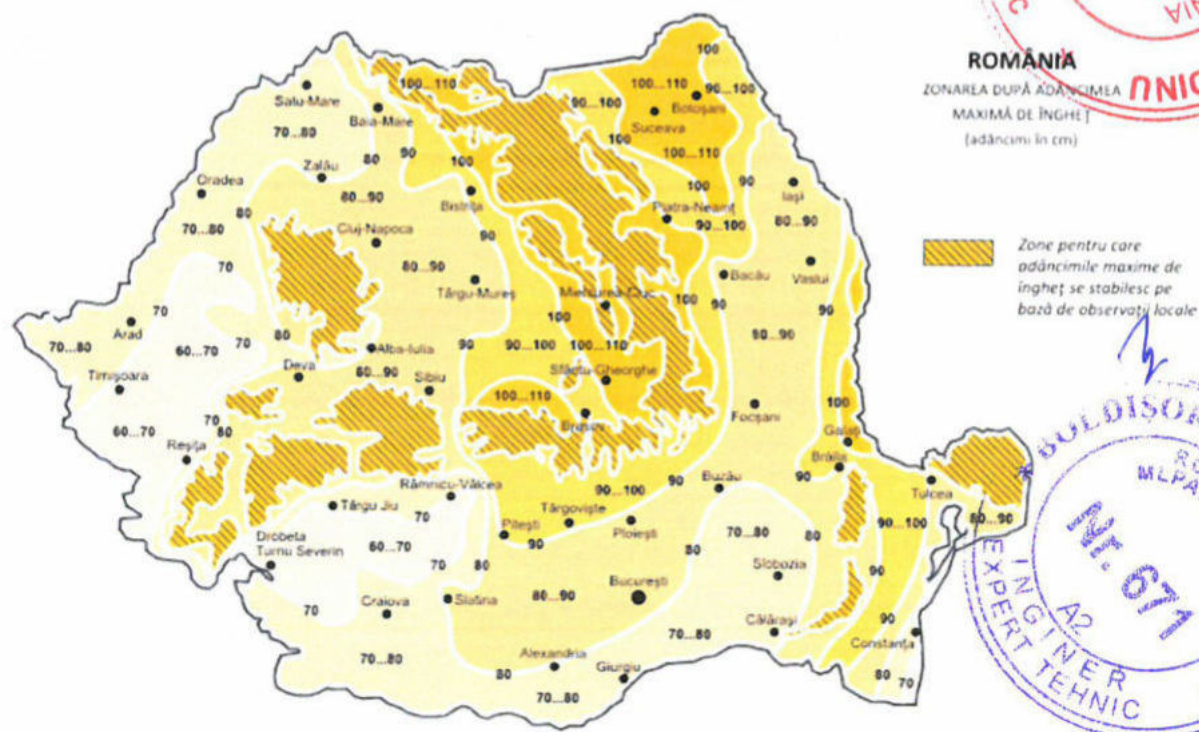


Figura C.1

- Adâncimea maximă de îngheț în zona Oradea este de 0,70÷0,80m (NP 112-2014).
- Clasa de importanta si de expunere la seism a cladirii este III conform codului de proiectare P100-1/2013 – cladiri de importanta normala; categoria de importanta a constructiei cf. O.G. 766/1997 este C.

5. Descrierea generala a cladirii

Cladirea are un regim de inaltime P+1Etaj, cu forma dreptunghiulara in plan si dimensiuni maxime interax de 25.0m x 60.0m. Cladirea are urmatorul sistem structural:

Infrastructura este alcatuita din fundatii izolate sub fiecare stalp cu talpa monolita si pahar prefabricat, cu dimensiuni diferite, in functie de incarcarea maxima transmisa de stalpi.

Structura de rezistenta este realizata din cadre din beton armat prefabricat, incastrate in fundatii si articulate la nivelul grinzilor de acoperis.

Stalpii au sectiunea 60x60cm, respectiv 70x70cm si sunt realizati din beton prefabricat cu inaltimea de 11.10m.

Grinzile principale de acoperis sunt realizate din beton armat precomprimat cu inaltimea de 1.10m. Peste grinzile principale, la nivelul acoperisului, sunt dispuse pane din beton armat prefabricat cu sectiune T in doua ape, cu panta de 3%.

Invelitoarea este realizata din tabla trapezoidala cu inaltimea cutei de 150mm si grosimea de 0.75mm. Tabla reazema pe pane din beton armat prefabricat dispuse la intrax de aproximativ 5.00m.

Peste tabla este dispusa o termoizolatie din placi termoizolante si o membrana din PVC armata cu fibre de poliester.

La nivelul acoperisului, pentru realizarea efectului de saiba rigida, sunt prevazute contravanturi orizontale realizate din tiranti metalici.

Planseul intermediar este relizat din elemente „TT” prefabricate din beton armat.

Hala este prevazuta si cu un pod rulant cu capacitatea de 10t.



• **Relevu foto:**



Vedere de ansamblu cladire



Vedere structura de rezistenta - 1



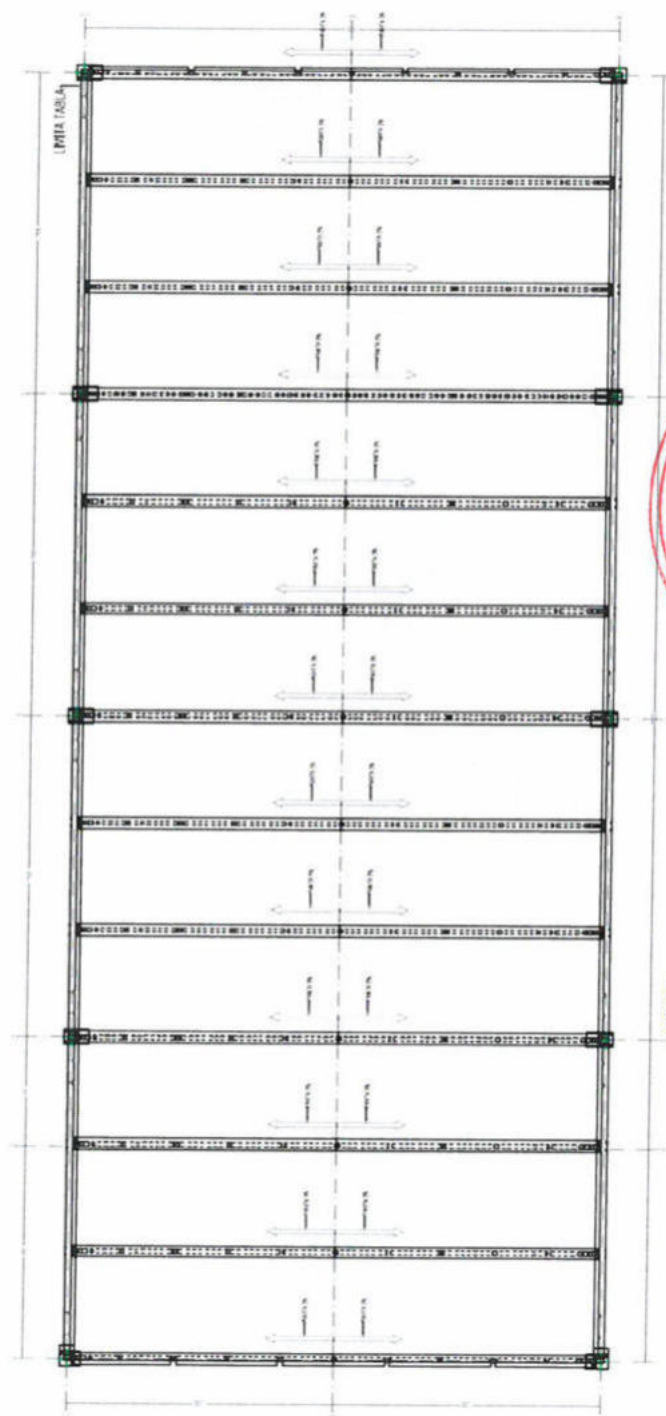
Vedere structura de rezistenta - 2



Vedere structura de rezistenta - 3



• Relevau planuri:



Plan dispunere pane prefabricate

6. Istoric, modificari, deficiente si influenta lor asupra rezistentei si stabilitatii constructiei:

Constructia a fost realizata in anul 2016 pe baza normativelor in vigoare la acea data, normative in vigoare si la aceasta data.

Interventii ulterioare: nu este cazul;

Deficiente de executie ale structurii de rezistenta: nu este cazul;

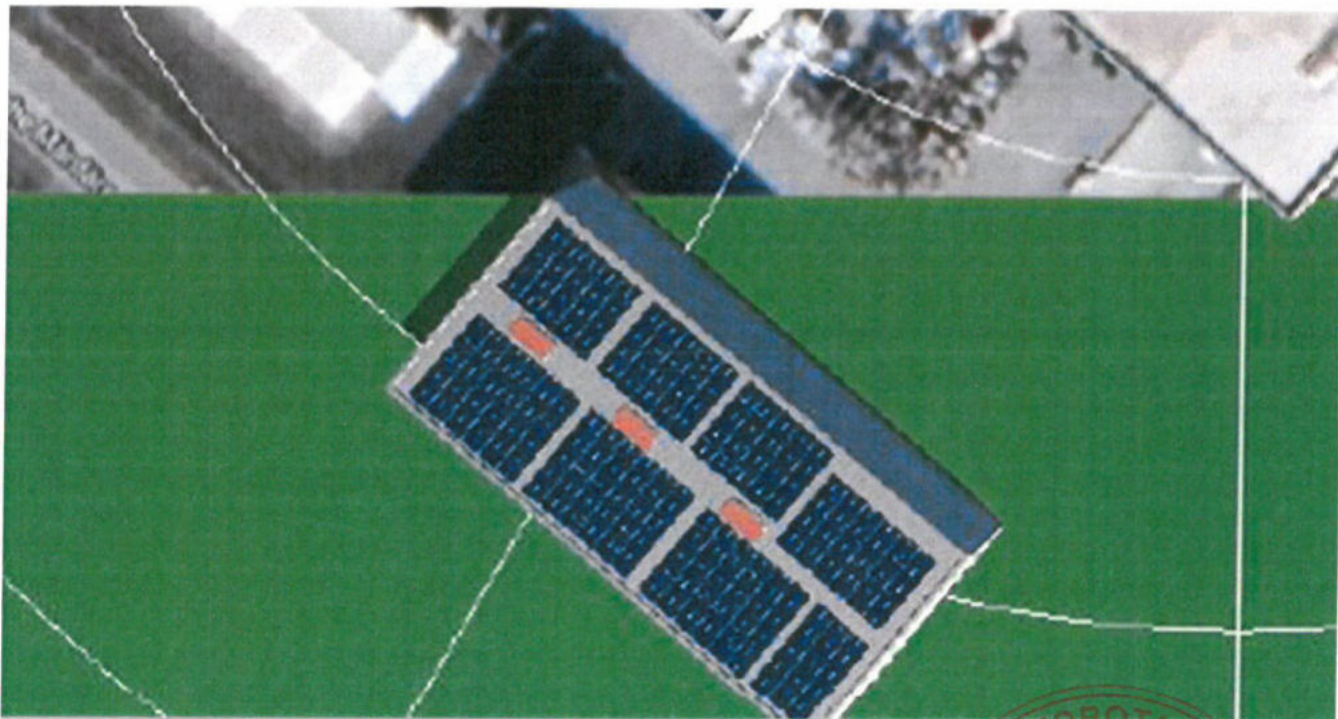
Alte defecte: nu este cazul.



7. Modificari solicitate de beneficiar:

In vederea cresterii eficientei energetice a cladirii, beneficiarul doreste montarea unor panouri fotovoltaice pe acoperisul cladirii. Panourile fotovoltaice se vor monta direct pe invelitoarea cladirii si se va asigura stabilitatea acestora la actiunea vantului prin lestare.

Greutatea ansamblului: structura+panou este de aproximativ 20kg/mp, greutate distribuita uniform la stratul suport.



Perspectiva panouri fotovoltaice viitoare



8. Verificarea elementelor de acoperis

Avand in vedere structura constructiva a acoperisului (tabla cutata rezemata pe pane prefabricate din beton armat), elementul cel mai slab din punct de vedere al rezistentei il reprezinta tabla cutata si prin urmare se va analiza capacitatea acesteia de a prelua incarcari suplimentare aduse prin montarea panourilor fotovoltaice pe deschiderea cea mai mare;

Evaluarea incarcarii/ mp de tabla la nivelul acoperisului

$$g_a := 0.40 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

greutate proprie acoperis inclusiv termoizolatie si hidroizolatie (tabla, vata, membrana)

$$g_p := 0.20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

greutate ansamblu panouri fotovoltaice

$$Y_{IS} := 1$$

factorul de importanta - expunere pentru actiunea zapezii

$$\mu_i := 0.8$$

coeficientul de forma pentru incarcarea din zapada pe acoperis

$$c_e := 0.8$$

coeficientul de expunere al amplasamentului constructiei

$$c_t := 1$$

coeficientul termic

$$s_k := 1.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol

$$s_c := Y_{IS} \cdot \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 0.96 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

incarcarea din zapada la nivelul acoperisului

Calculul incarcarii maxime/mp de tabla

$$q_p := (g_a + g_p) \cdot 1.35 + s_c \cdot 1.5 = 2.25 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$



Incarcarea maxima pe tabla dupa montarea sistemului de panouri fotovoltaice ar fi de 2.25kN/m^2 , valoare mai mica decat capacitatea portanta a tablei pentru deschideri de $5.00\text{m} = 2.38\text{kN/m}^2$ pentru tabla cu caracteristici geometrice identice cu cele ale tablei folosite in proiect, schema de calcul cu dubla deschidere.

9. Concluzii si recomandari

Ansamblul structura+panouri se va putea aseza direct pe invelitoarea cladirii si se va asigura stabilitatea acestora la actiunea vantului prin lestare. Se va evita supraincarcarea locala a tablei, urmarindu-se amplasarea cat mai uniforma a lesturilor. Incarcarea uniform distribuita provenita din greutatea ansamblului panouri + lesturi pe acoperis nu va depasi 20kN/m^2 .

Greutatea suplimentara adusa cladirii prin adaugarea sistemului de panouri pe acoperisul acesteia se incadreaza in limita capacitatii portante a elementelor acoperisului, iar incarcarea suplimentara globala adusa de panouri este mica in raport cu greutatea cladirii in ansamblu.

Prin respectarea prevederilor prezentei expertize tehnice, modificarile solicitate de catre beneficiar si descrise la capitolul 7, se pot realiza, prin acestea **neafectandu-se in nici un fel rezistenta si stabilitatea cladirii existente sau a cladirilor invecinate.**

Am primit doua exemplare,
Beneficiar

Am predat doua exemplare,

Expert tehnic atestat M.L.P.T.L.:

autorizatie E nr. 671

ing. Mircea Boldisor-Buta

(exigenta A2)

Expert tehnic atestat M.L.P.T.L.:

autorizatie nr. N 04563

ing. Ciobotaru P. Dinu

(exigenta A1)

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

Nr. 671 din 24.11.1995



BOLDIȘOR-BUTA V. MIRCEA
născut la în anul 1952 luna AUGUST
ziua 26 în localitatea BUCUREȘTI
de profesie ING. CONSTRUCTOR
DIN CALITATEA DOCUMENTELOR ATĂȘATE
NR. 24 DIN P. 24.11.1995
PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC
PENTRU ÎNCHETAREA CAUZELOR DE AGROZOO. CU
STRUCTURA DIN METAL (A2).

Semnatura autorizată: *[Signature]*

SERIA E nr. 671

SE ATESTA DOMNUL/DOMNA:

BOLDIȘOR-BUTA V. MIRCEA
născut la în anul 1952 luna AUGUST
ziua 26 în localitatea BUCUREȘTI
de profesie ING. CONSTRUCTOR
DIN CALITATEA DOCUMENTELOR ATĂȘATE
NR. 24 DIN P. 24.11.1995
PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC
PENTRU ÎNCHETAREA CAUZELOR DE AGROZOO. CU
STRUCTURA DIN METAL (A2).

PENTRU ÎNCHETAREA CAUZELOR DE AGROZOO. CU
STABILITATE LA SOLICITĂRI STATICE DINAMICE, ÎNCLINĂRI
DE AGROZOO. CU.

MINISTRU: *[Signature]* Comisia nr. 19

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

SE ATESTA DOMNUL/DOMNA:

BOLDIȘOR-BUTA V. MIRCEA
născut în anul 1952 luna AUGUST ziua 26
în orașul (comuna) BUCUREȘTI
de profesie: ING. CONSTRUCTOR

DIRECTOR GENERAL

Semnatura autorizată: *[Signature]*
Comisia nr. 19

Data eliberării: 24.11.1995

In baza certificatului nr. 671 din 24.11.1995

1) Pentru calificarea de: **EXPERT TEHNIC**

2) In domeniul: **CONSTR. CIVILE, INDUST. SI AGROZOO. CU STRUCTURA DIN METAL (A2).**

3) Pentru prestarea serviciilor: **REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE LA SOLICITĂRI STATICE, DINAMICE, ÎNCLINĂRI LA CELE SEIS-MICE (A2).**

Valabilitate (vezi versu)
Prezentul certificat a fost eliberat în
baza H.G. ROMÂNIEI Nr. 731 din
14.10.1991

SERIA E nr. 671

Prezentul certificat va fi valabil de emitent din 2 în 2 ani
de la data eliberării

Perioada de valabilitate	24.11.2010	24.11.2012	24.11.2014
Perioada de valabilitate	24.11.2016	24.11.2018	24.11.2020
Perioada de valabilitate	24.11.2022	24.11.2024	24.11.2026

MDRT
DIRECTOR GENERAL

24.11.2025

LEGITIMAȚIE
EXPERT TEHNIC

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. CIOBOTARU P. DINU

Cod numeric personal: 1381126400365

Profesia: ING. CONSTRUCTOR



**ATESTAT
EXPERT TEHNIC**

În domeniile: Constr. civile, industr., agrozo., cu
structura din beton, beton armat, zidărie, lemn (AI)

Pentru următoarele cerințe: Rezistență și stabilitate (AI)

Data emiterii: 04.06.1998

Director,
Anca CINAȘVAR



Șef birou,
Andreea UNCROP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA_E Nr. N 04563 / 04.06.1998

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

LEGITIMAȚIE

Seria CA_E Nr. N 04563 / 04.06.1998



CERTIFICAT
DE
ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ
MINISTERUL LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII
TERITORIULUI

În baza legii nr. 100/1965 privind calificarea
în construcții, în urma cererii nr. 554
din 10.12.1987 și a verificării
efectuate de comisia de atestare nr. 13/46
din 15.04.1988 se eliberează
prezentul certificat.

Semnătura titularului

SERIA N NR 04563

R 04563 DIN 04.06.1998

SE ATESTĂ DL. CIOBOTĂRU P.
DINU

Născut(a) în anul 1938 luna NOIEMBRIE ziua 26
în localitatea RĂSTOACA - JUDEȚUL VRANCEA
de profesie ING. CONSTRUCTOR
cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
STR. DRUMUL TĂPĂREI nr. 45 bl. A1 sc. A
et. 2, ap. 11 județul SECTORUL 6

CA. ÎN CALITATEA DE: EXPERT TEHNIC
ÎN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTR. AGROZOO,
CU STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE,
LEMN (A1).

ÎN SPECIALITATEA:

PENTRU ÎNTRUNIRILE PERMANENTE, REZISTENȚĂ ȘI
STABILITATE (A1).



DIRECTOR GENERAL
ION A. STĂNESCU