

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Cresterea eficientei energetice a Spitalului de Recuperare

Satul Bradetul, Comuna Bradulet

Judetul Arges

Beneficiar: UAT Arges

Expert tehnic: Ing. Apolzan Sorin

Atestat MLPAT 01952/1997



Expert teh. Ing. Sorin Apolzan
Atestat MLPAT 1952/1997
Reg. Comerțului F40/80/03

1 Expertiza tehnica nr. 4/ 5.03.2021



RAPORT DE EXPERTIZA

Expertiza se elaboreaza la solicitarea beneficiarului, UAT Judetul Arges si in conformitate cu indrumatorul C254 – 2017 pct. 3.2 „Expertiza tehnica pentru verificarea capacitatii unui element structural”, ca urmare a unor lucrari privind cresterea eficientei energetice a Spitalului de Recuperare din satul Bradetu, comuna Bradulet, judetul Arges.

a/ Identificarea cladirilor existente:

In incinta Spitalului se afla doua corpuri de cladire si anume: Corpul Principal S+P+8E si Corpul Anexa Sp+P+1E+1Ep. Cladirile sunt despartite print-un rost de dilatare si antiseismic.

Cladirile au categoria de importanta „C” si clasa de importanta si expunere la seism „II” (spital).

Cladirile au fost construite in 1975, alcatuind o importanta baza de tratament.

b/ Definirea temei si scopul expertizei tehnice:

In conformitate cu Certificatul de Urbanism nr.9 din 13.05.2019 eliberat de Primaria Comunei Bradulet s-a intocmit documentatia necesara pentru cresterea eficientei energetice a spitalului cuprinzand:

- Anveloparea cladirilor
- Amplasarea a 45 panouri solare pe terasa de peste etaj 2 al corpului anexa.
- Trecerea instalatiilor de iluminat pe LED-uri
- Izolarea tevilor de apa calda de la subsol
- Inlocuirea corpurilor de incalzit (radiatoare) din fonta cu unele din otel.

Expert teh. Ing.Sorin Apolzan
Atestat MLPAT 1952/1997
Reg. Comertului F40/80/03

2 Expertiza tehnica nr. 4/ 5.03.2021

In plus, s-au propus si alte lucrari privind reabilitarea cladirii.

Documentatiile aveau la baza expertizele intocmite de expert ing. Gavril Pop.

Ulterior intocmirii documentatiilor de mai sus s-a constatat ca numarul panourilor solare trebuie majorat cu inca 14 bucati si, singura posibilitate care s-a gasit a fost aceea de a le pune pe structura metalica care acopera zona P-R, ax 12-15 din acoperisul Corpului Anexa (vezi desene din Anexa la expertiza).

Expertiza tehnica de fata urmareste verificarea capacitatii de rezistenta a acestei structuri metalice ca urmare a amplasarii acestor 14 panouri solare si , de asemenea, influenta montarii panourilor asupra structurii din beton a anexei.

c/ Identificarea amplasamentului:

Comuna se afla in apropiere de DN 73C, intre Curtea de Arges si Campulung Muscel la o altitudine de 639 m. Actiunile relevante cladirilor sunt: **seismul** (valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului $a_g = 0.25g$ pentru o perioada medie de revenire - $IMR = 225$ ani, perioada de colt $T_c = 0,7$ s, factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului $\beta_0 = 2.5$, conf. lui P100-1/2013), **zapada** (valoarea caracteristica $S_k = 2$ kN/m² conf. lui CR1-1-3/2012), **vantul** (predominant din directia NE cu valoarea de referinta a presiunii dinamice $q_b = 0.4$ kPa conf. lui CR1-1-4/2012), **temperatura** medie anuala $T^0 = 11.5^0$ C, **precipitatii** (cantitatea medie anuala 550 mm, , **teren de fundare normal**.

d/ Descrierea generala a cladirilor:

Clădirea Spitalului de Recuperare Brădet, jud. Arges a fost data in

ay

functiune in anul 1975 si este compusa din doua corpuri de cladire cu inaltime diferite separate printr-un rost de dilatare si antiseismic respectiv:

-- Corpul Principal de cladire cu regim de inaltime S+P+8E si cu amprenta in plan dreptunghiulara cu dimensiuni de cca. 24,55x27,91 m;

-- Corpul Anexa de cladire cu regim de inaltime Sp+P+1E+1Ep, cu amprenta in plan neregulata de bara franta si dimensiuni maxime si respectiv minime de cca. 17,9(14,3)x32,1(17,7)m. Corpul principal nu face obiectul prezentei expertize.

Corpul Anexa are un subsol partial cu cota pardoselii la cota -2,25m fata de cota $\pm 0,00$ de la pardoseala parterului. Destinatia acestei cladiri este in principal pentru administratie si sali de tratamente.

La parter sunt birourile administratiei, receptia si cabinete medicale pentru ambulatoriu si pentru urgente. La etajul 1 sunt amenajate salile de tratamente, iar la etajul 2 este bucataria si restaurantul.

Structura de rezistență a corpului anexa de cladire cu regim de inaltime Sp+P+1E+1Ep, deasupra cotei $\pm 0,00$ este alcătuită astfel:

- elemente verticale - retea ortogonală de cadre conlucrand cu un sistem ortogonal de diafragme moi de zidarie inramata;

- elemente orizontale - planșee din b.a din panouri de beton prefabricat cu grosimea de 10cm

Infrastructura corpului anexa este realizată după cum urmează:

- pereți structurali din beton armat monolit, pe verticala elementelor suprastructurii cu grosimi de 30cm;

- planșeu peste subsol realizat din beton armat prefabricat cu grosimea de 9cm;

- talpi de fundatie continue sub peretii str. realizate din b.s. si cuzineti din b.a.

- fundatii izolate din beton simplu cu cuzineti din b.a. sub stalpii din b.a.

La parter si la etaje pereții de închidere si de compartimentare sunt realizați din zidarie. Tamplaria exterioara la ambele corpuri este din termopan si se va pastra in continuare. Cladirea este alimentata cu energie si apa curenta din sistemul din zona. De asemenea cladirea este conectata la canalizarea existenta in zona. Sistemul de incalzire si de preparare a apei calde menajera se realizeaza cu ajutorul centralei termice proprii aflate in subsolul cladirii.

e/ Descrierea structurii metalice care sustine panourile solare:

Elementul de interes este de tip sopron metalic (fara inchideri) cu structura in cadre pe doua directii cu deschiderea de 3.80 m, dispuse la 4.00 m interax, iar in planul acoperisului pane la 0,5 m distanta. Stalpii sunt din teava rotunda de 150 x 5 mm, grinzile din profil european UPE 200, iar paneele din teava patrata de 50 x 3 mm. Stalpii sunt ancorati in planseul din beton cu ancore chimice. Structura s-a executat ulterior constructiei propriu zise a spitalului.

f/Aprecierea starii cladirii in zona de interventie:

In cadrul documentatiei s-a analizat si starea corpului anexa unde este montata structura metalica (sopronul) si s-au prevazut masurile de reparatii necesare (refacere tencuieli, zugraveli etc.), Nu s-au prevazut interventii structurale. Aceste masuri nu fac obiectul prezentei expertize.

g/ Rezultate sondaje si investigatii:

Nu este cazul

h.1/ Evaluari calitative si cantitative privind structura metalica:

Structura metalica montata pe zona P-R a terasei anexei are rol de



protectie la soare si/sau ploaie. Elementele sunt in stare buna, nu se observa defecte in zonele de prindere. Deci, atat ca structura si ca defectiuni se pot incadra in clasa de risc seismic RsIV. Din Notele de calcul facute prin programul SAP 2000, atasate documentatiei (in care s-a tinut seama de incarcarea permanenta initiala, zapada, precum si de greutatea suplimentara a panourilor solare) rezulta ca toate elementele structurii au un nivel de incarcare mai mic decat rezistenta otelului (vezi in Anexa), deci $R_3 > 1.0$ conducand la o clasa de risc seismic RsIV.

h.2/ Evaluari cantitative privind structura din beton a anexei:

Cladirea anexei are o suprafata construita $A_c = 375 \text{ m}^2$ si o structura de rezistenta din cadre din beton armat. Stalpii au o sectiune totala $A_s^c = 25 \times 0,45 \times 0,45 = 5,06 \text{ m}^2$. Greutatea totala a cladirii (inclusiv greutatea panourilor solare) in gruparea seismica este $G = (2 \times 375 \times 1,4 + 375 \times 1) + (59 \times 0,104) = 1436,18 \text{ t}$

Coeficientul seismic $C = \gamma_1 \times a_g \times \beta(T) \times \lambda / q = 1,2 \times 0,20 \times 2,75 \times 0,85 / 2,5 = 0,224$. Forta taietoare de baza este : $F_b = C \times G = 0,224 \times 1436,18 = 321,7 \text{ t}$

Rezistenta de proiectare la intindere pentru betonul folosit (B250) este $f_{ct} = 70 \text{ t/m}^2$. Efortul unitar tangential mediu in sectiunea stalpilor din beton, tinand seama si de factorul de incredere $CF = 1,2$ corespunzand unui nivel de cunoastere normala KL2 este: $V_{adm} = 0,76 f_{ct} / 1,2 = 44,33 \text{ t/m}^2$.

Rezistenta capabila tangentiala este: $F_{cap} = V_{adm} \times A_s^c = 44,33 \times 5,06 = 224,31 \text{ t}$

Gradul de asigurare al structurii este: $R_3 = F_{cap} / F_b = 224,31 / 321,7 = 0,70$, corespunzand unei clase de risc seismic R_s III.

Raportul dintre greutatea suplimentara adusa de panourile solare, inclusiv a platformei de sustinere si greutatea cladirii anexei este: $100 \times (59 \times 0,104 + 5,193) / 1425 = 100 \times 11,329 / 1425 = 0,795\%$. Deci, incarcarea

OK

Expert teh. Ing.Sorin Apolzan
Atestat MLPAT 1952/1997
Reg. Comertului F40/80/03

6 Expertiza tehnica nr. 4/ 5.03.2021

suplimentara din panourile solare si platforma metalica este nesemnificativa si ca urmare nu poate influenta gradul de asigurare la seism al cladirii si clasa de risc seismic. In acelasi timp, daca rezistenta la compresiune este $R_c = 900 \text{ t/m}^2$ iar greutatea totala cladire repartizata pe un stalp este $G1 = 1436,18 / 25 = 57,44 \text{ t}$, rezulta $\xi = G1 / bh_0 R_c = 57,44 / 0,45 \times 0,415 \times 900 = 0,34 < \xi_{\text{lim}} = 0,40$, limitare care se refera la stalpii participanti la actiunea seismica.

i/ Masuri care se impun:

Nu sunt necesare masuri speciale in timpul executiei si in exploatare.

j/ Norme de protectia muncii si PSI:

La executia lucrărilor, constructorul va respecta prevedrile Legii 319 / 2006, actualizata in 2020 a Securitatii si Sanatatii in Munca si Normele metodologice de aplicare, și alte norme de protecție a muncii, în vigoare la data efectuării lucrărilor, precum si Normativul C 300 – 94 de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor.

j/ Concluzii:

Incarcarea suplimentara data de panourile solare pe structura metalica de pe terasa anexei este nesemnificativa (0,795%) si poate fi preluata fara probleme.

Daca in timpul executiei vor aparea probleme deosebite va fi chemat expertul pentru solutionare.

Anexa: Desene 4A4
Copie legitimatie expert





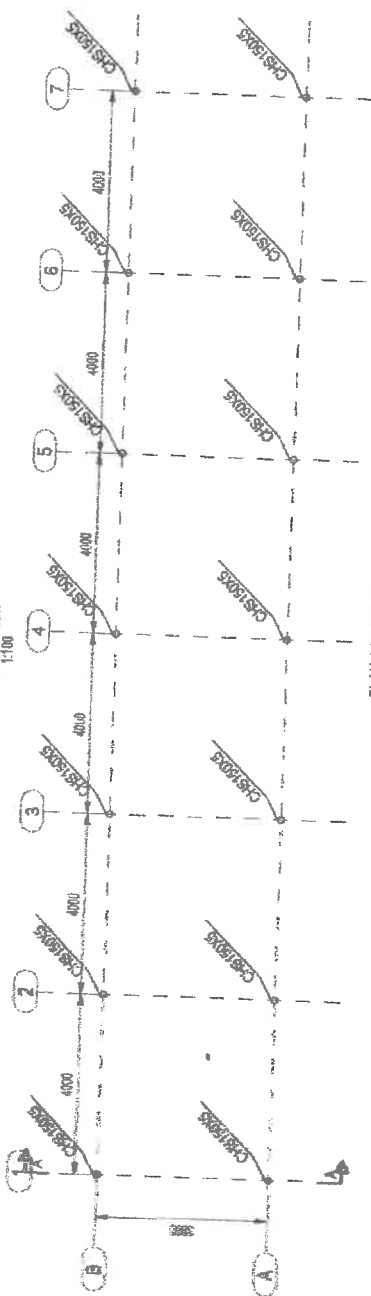
Annexă Ex p. 4/5. 03.2021.
Sect. Transversală Anexă.

NOTA:

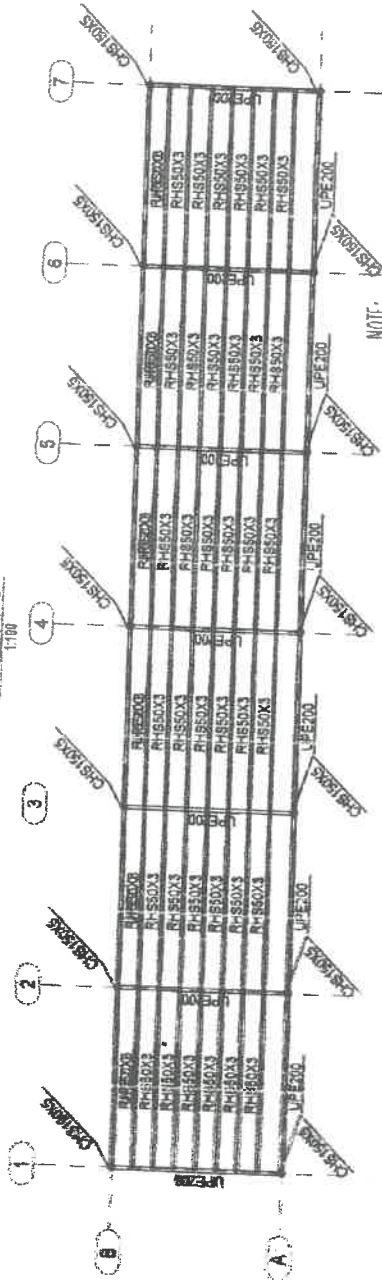
estabilido existente no forma de chubasco, da 10 a 15 mil m³ de

INCARCARI:
PERMANENTE 80kg/ mp
ZAPADA 160kg/ mp
MATERIALE
S235

PLAN 4/-0.00
1:100



PLAN ACOPERIS
1:100



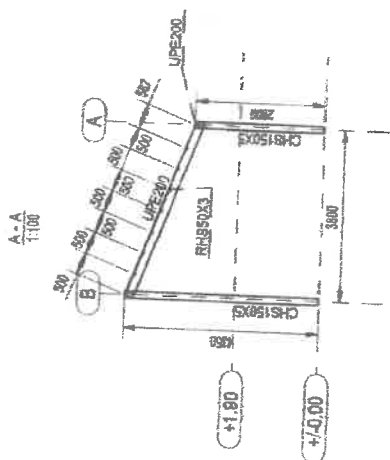
NOTE:

1) DESCURCAREA DE 200MM A FI INTRU PROIECTIUNII, SAU 200MM LA DESURCAREA EXISTENTELOR INCONGRUENTE
2) CONFORM SCHEMII DE PROIECTARE SI CONFORM PLANULUI
3) CONFORM SCHEMII DE PROIECTARE SI CONFORM PLANULUI
4) CONFORM SCHEMII DE PROIECTARE SI CONFORM PLANULUI
5) CONFORM SCHEMII DE PROIECTARE SI CONFORM PLANULUI
6) CONFORM SCHEMII DE PROIECTARE SI CONFORM PLANULUI
7) CONFORM SCHEMII DE PROIECTARE SI CONFORM PLANULUI

MATERIALE:

Otel: SR EN - 10025/2006
TABLE SI PROFILE: S235JR
Otel: SR EN - 10019/2006
TEVA: S235JRH

SURSELE DE INFORMATII: gr. 6.8
Asamblari cu suduri:
Suduri caldurate 20% gr. 10.3 - SR EN 14359-4
SR EN 14359-4 - H7 - I0
Placile gr. 10 - SR EN 14359-4
Suduri plate lalele - SR EN 14359-4



Anexa la Exp. 4/5.03.2021
Des. 3-4

DESCRIEREA MODIFICARII

REVISIUNII
NO
DATA
28.02.2021
NOMUL
NOMUL

PROIECT
Crestea eficienta energiei a Spitalului de
Recuperare Braila, comuna Bradu, judetul Argeș

PROIECT
Crestea eficienta energiei a Spitalului de
Recuperare Braila, comuna Bradu, judetul Argeș

PROIECT
Crestea eficienta energiei a Spitalului de
Recuperare Braila, comuna Bradu, judetul Argeș

PROIECT
Crestea eficienta energiei a Spitalului de
Recuperare Braila, comuna Bradu, judetul Argeș

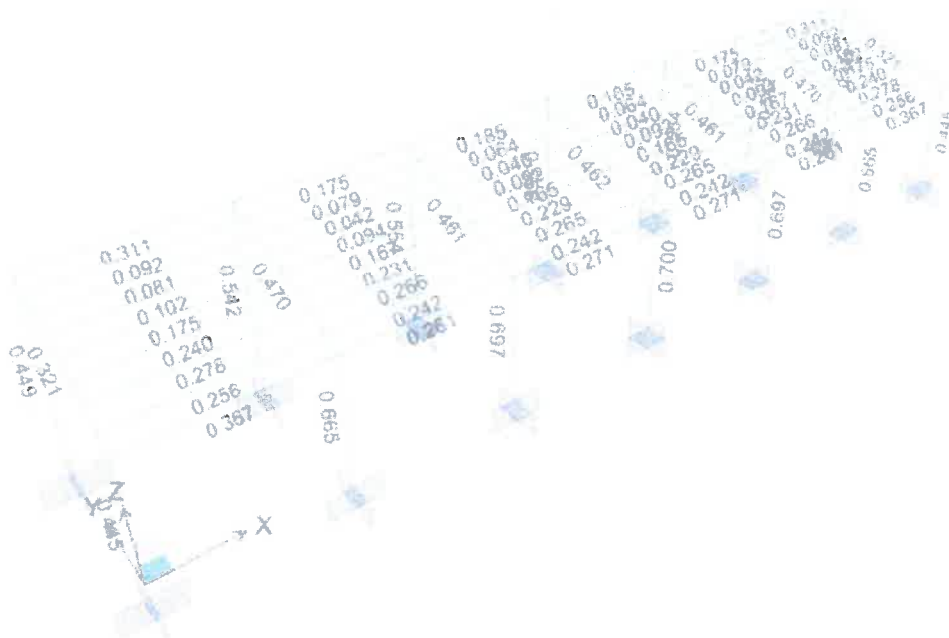
PROIECT
Crestea eficienta energiei a Spitalului de
Recuperare Braila, comuna Bradu, judetul Argeș

PROIECT
Crestea eficienta energiei a Spitalului de
Recuperare Braila, comuna Bradu, judetul Argeș

PROIECT
Crestea eficienta energiei a Spitalului de
Recuperare Braila, comuna Bradu, judetul Argeș

PROIECT
Crestea eficienta energiei a Spitalului de
Recuperare Braila, comuna Bradu, judetul Argeș

8 RAPORT MAXIM DE UTILIZARE A ELEMENTELOR



- SR EN 1993-1-1 Verificare conform
Proiectarea structurilor de metal. Reguli generale si reguli pentru cladiri

08
Anexă la exp. 4/5.03.2021.
Niveleforturi în
structura metalică
Des. 4-4.

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/DOMNITA

APOLZAN P. SORIN

născut în anul 1942 în orașul (comuna) Sibiu de profesie INGINER CONSTRUCTOR

la data 19



DIRECTOR GENERAL

ION STĂNESCU

Comisia nr. 19

Semnătura titularului

MILAI SIMIONESCU

Data eliberării 10 august 1997

In baza certificatului nr. 01952 din 1 august 1997

1) Pentru calitatea de **EXPERT TEHNIC**
2) In domeniile CONSTR. CIVILE, INGIN. TR. AGROZOO. CU SOLC. TURA DIN BETON, DE TRM. ARMAT, ZIDARIE, METAL ȘI LEMN (M.A2).

3) Pentru urmatoarele cerinte: **REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (M.A2)**

Valabil (vezi verso)

Prezentul certificat a fost eliberat in baza legii nr. 10/1995

SERIA C NR.

01952

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

01.08.2017	01.08.2017	01.08.2022
MDET DIRECTOR GENERAL	MDET DIRECTOR GENERAL	MDET DIRECTOR GENERAL
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

LEGITIMATIE