

EXPERTIZA TEHNICA

AFERENTA INVESTITIEI:

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA

AMPLASAMENTUL IMOBILULUI: PLOIESTI, BULEVARDUL INDEPENDENTEI NR. 7

BENEFICIAR: SC CONPET SA

ELABORATOR: SC BAU STARK SRL – ing. COSMIN ANDREESCU

EXPERT TEHNIC: ing. ROMULUS SIMION

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/BĂIAȚA

SIMION I. ROMULUS

născut în anul 1944, luna AUGUST, ziua 27
în orașul (comuna) COLIBĂȘI - JUDEȚUL GIURGIU
de profesie ING. CONSTRUCTOR



DIRECTOR GENERAL

Semnătura titularului
Comisi nr. 19

Data eliberării 15.01.1997

1520

15.01.1997

EXPERT TEHNIC

1) Pentru calitatea de
2) în domeniile CONSTRUCȚIILOR CIVILE, INDUSTRIALE, AGRICOLE, CU STRUCTURĂ DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE, METAL, CEMENT(A/A2)
3) Pentru următoarele cerințe REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE(A1/A2)

Valabil(vezi verso)
Prezentul certificat a fost eliberat în baza legii nr.10/1995
SERIA C NR. 1520

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani

Președinte data eliberării

01. 7	atestarea până la 15.01.1997	15.01.1997	15.01.1997
	DIRECTOR GENERAL		

LEGITIMATIE

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

CUPRINS

A. ELEMENTE GENERALE, COMUNE CELOR TREI CORPURI: C1, C2 SI C3

A.1. DATE GENERALE

A.2. SCOPUL EXPERTIZEI TEHNICE

A.3. DATE PE CARE SE BAZEAZA EXPERTIZA TEHNICA

- Legislatie
- Reglementari tehnice
- Alte date

A.4. DATE DE AMPLASAMENT

A.5. INCADRAREA CONSTRUCTIILOR IN CATEGORII SI CLASE

A.6. DATE GEOTEHNICE

B. CORPUL C1

B.1. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

B.2. PROCEDEE DE INVESTIGARE A STRUCTURII DE REZISTENTA A IMOBILULUI IN SITUATIA EXISTENTA

- Evaluarea calitativa – Indicatorul R_1 si Indicatorul R_2
- Evaluarea prin calcul – Indicatorul R_3

C. CORPUL C2

C.1. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

C.2. PROCEDEE DE INVESTIGARE A STRUCTURII DE REZISTENTA A IMOBILULUI IN SITUATIA EXISTENTA

- Evaluarea calitativa – Indicatorul R_1 si Indicatorul R_2
- Evaluarea prin calcul – Indicatorul R_3

D. CORPUL C3

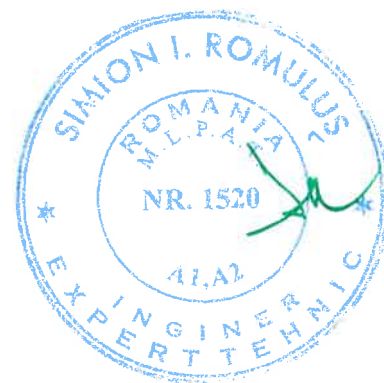
D.1. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

D.2. PROCEDEE DE INVESTIGARE A STRUCTURII DE REZISTENTA A IMOBILULUI IN SITUATIA EXISTENTA

- Evaluarea calitativa – Indicatorul R_1 si Indicatorul R_2
- Evaluarea prin calcul – Indicatorul R_3

E. CONCLUZII SI INTERVENTII CONSTRUCTIVE NECESARE

F. LEGITIMATIE EXPERT TEHNI



ELEMENTE GENERALE, COMUNE CELOR TREI CORPURI: C1, C2 SI C3

A.1. DATE GENERALE

- **INVESTITIA:** SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA
- **AMPLASAMENT:** PLOIESTI, BULEVARDUL INDEPENDENTEI NR. 7
- **BENEFICIAR:** SC CONPET SA
- **RELEVEU:** SC BAU STARK SRL
- **STUDIU GEOTEHNIC:** S.C. HIDROGEO TEHNIC PROIECT SRL
- **DETERMINARI DISTRUCTIVE SI NEDISTRUCTIVE:** SC LABORATORUL DE CONSTRUCTII BUCURESTI SA



PREAMBUL

În cadrul proiectului menționat mai sus, în octombrie 2017 a fost întocmită o expertiză tehnică cu evaluarea posibilității de supraetajare a celor trei corpuri de clădire. Beneficiarul renunță la ideea de supraetajare și solicită revizuirea expertizei întocmite, strict în vederea consolidării construcțiilor și utilizarea lor ca spații de birouri.

Pentru ca prezentul document să conțină doar adaptarea expertizei precedente la noile cerințe ci să fie un document de sine statator care să poată fi depus pentru obținerea de avize, se face de la început mențiunea, pentru beneficiar, că el va relua o mare parte din elementele expertizei anterioare, ținând însă seama de noile cerințe și de noile informații puse la dispoziție (proiectul din anul 1971 ce conține elemente de supraetajare a corpului central). Aceasta și datorită faptului că în raportul precedent a fost, oricum, necesară analiza clădirilor în stadiul lor actual.

A.2. SCOPUL EXPERTIZEI TEHNICE

Pe proprietatea din bulevardul Independenței nr. 7 există trei corpuri de clădire: corpul C1 - imobil cu regim de înălțime P+1E, situat la limita cu bulevardul Independenței, corpul C2 - imobil central, cuprins între corpurile C1 și C3, cu regim de înălțime D+P+1E și corpul C3 - imobil cu regim de înălțime P+1E, aflat la limita cu strada Golești. Cele trei corpuri sunt construite în perioade de timp diferite, ce au suferit în timp extinderi, alipite între ele.

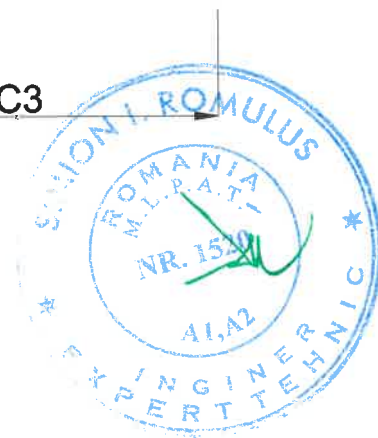
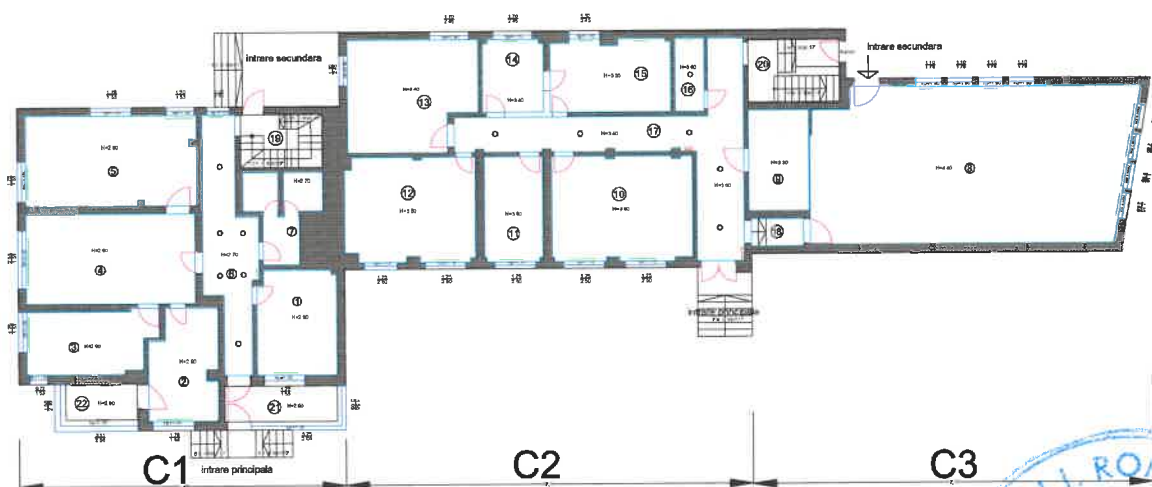
SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

Proprietarul solicita expertizarea cladirilor in vederea consolidarii si utilizarii lor cu destinatia de birouri.

Beneficiarul nu a prezentat o propunere de arhitectura si nici eventuale modificari ale partiurilor existente. Prin urmare cladirile au fost analizate in conformitate cu situatia existenta la data intocmirii expertizei (octombrie 2018).

Conform documentatiei tehnice pusa la dispozitie, beneficiarul detine cladirile din anul 1953 si se cunoaste ca in anul 1971 s-a intervenit pe corpul central prin supraetajarea sa.

Planul parter al ansamblului celor trei corpuri si notarea acestora.



Planul de etaj al ansamblului celor trei corpuri



A.3. DATE PE CARE SE BAZEAZA EXPERTIZA TEHNICA

A.3.1. Legislație

- Legea 10/1995 – Legea calitatii in constructii, cu completarile si modificarile ulterioare
- HGR nr.925/1995 – Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor
- HGR nr. 766/1997- Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor

A.3.2. Reglementari tehnice

- SR EN 1990:2004 – Eurocod: Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1990:2004/NA:2006 – Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională
- CR 0-2012 (cu completarile din 2013 – anexele B si C) – Bazele proiectarii structurilor. Clasificarea si gruparea incarcarilor
- SR EN 1991-1-1:2004 – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutate specifică, greutate proprie, încărcări utile pentru clădiri
- CR 1-1-3/2012 (cu completarile din 2013 – anexele D si E) – Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

- CR 1-1-4/2012 (cu completările din 2013 – anexele E și F) – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- P 100-3/2008 – Cod de proiectare seismică - Partea a III a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- SR EN 11100/1-93 – Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României
- SR EN 1992-1-1:2004 – Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- CP 012/1 – 2007 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea I – Producerea betonului
- NE 012/2 – 2010 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea II – Executarea lucrărilor din beton
- CR 6-2013 – Cod de proiectare pentru structurile din zidărie
- SR EN 1996-1-1 – Proiectarea structurilor din zidărie
- NP005-2003 – Normativ privind calculul structurilor din lemn
- NP 019-1997 – Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor din lemn
- NE006-1997 – Normativ pentru postutilizarea construcțiilor – Intervenții la compartimentările spațiilor interioare
- ST 009-2011 – Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță
- SR 438-1:2012 – Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
- P59 - 86 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton
- SR EN 1997-1:2004 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
- SR EN 1997-1:2004/NB:2008 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională;
- NP 112 – 2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- STAS 6054/1985 – Terenuri de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României



A.3.3 Alte date:

EXPERTIZA TEHNICA

AFERENTA INVESTITIEI:

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA

AMPLASAMENTUL IMOBILULUI: PLOIESTI, BULEVARDUL INDEPENDENTEI NR. 7

BENEFICIAR: SC CONPET SA

ELABORATOR: SC BAU STARK SRL – ing. COSMIN ANDREESCU

EXPERT TEHNIC: ing. ROMULUS SIMION

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

CUPRINS

A. ELEMENTE GENERALE, COMUNE CELOR TREI CORPURI: C1, C2 SI C3

A.1. DATE GENERALE

A.2. SCOPUL EXPERTIZEI TEHNICE

A.3. DATE PE CARE SE BAZEAZA EXPERTIZA TEHNICA

- Legislatie
- Reglementari tehnice
- Alte date

A.4. DATE DE AMPLASAMENT

A.5. INCADRAREA CONSTRUCTIILOR IN CATEGORII SI CLASE

A.6. DATE GEOTEHNICE

B. CORPUL C1

B.1. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

B.2. PROCEDEE DE INVESTIGARE A STRUCTURII DE REZISTENTA A IMOBILULUI IN SITUATIA EXISTENTA

- Evaluarea calitativa – Indicatorul R_1 si Indicatorul R_2
- Evaluarea prin calcul – Indicatorul R_3

C. CORPUL C2

C.1. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

C.2. PROCEDEE DE INVESTIGARE A STRUCTURII DE REZISTENTA A IMOBILULUI IN SITUATIA EXISTENTA

- Evaluarea calitativa – Indicatorul R_1 si Indicatorul R_2
- Evaluarea prin calcul – Indicatorul R_3

D. CORPUL C3

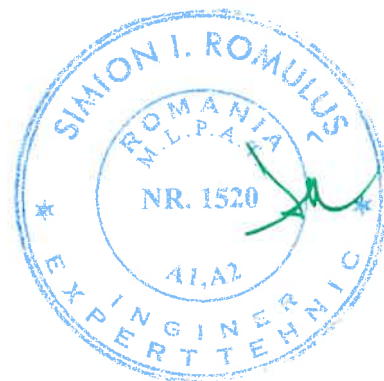
D.1. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

D.2. PROCEDEE DE INVESTIGARE A STRUCTURII DE REZISTENTA A IMOBILULUI IN SITUATIA EXISTENTA

- Evaluarea calitativa – Indicatorul R_1 si Indicatorul R_2
- Evaluarea prin calcul – Indicatorul R_3

E. CONCLUZII SI INTERVENTII CONSTRUCTIVE NECESARE

F. LEGITIMATIE EXPERT TEHNI



ELEMENTE GENERALE, COMUNE CELOR TREI CORPURI: C1, C2 SI C3

A.1. DATE GENERALE

- **INVESTITIA:** SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA
- **AMPLASAMENT:** PLOIESTI, BULEVARDUL INDEPENDENTEI NR. 7
- **BENEFICIAR:** SC CONPET SA
- **RELEVU:** SC BAU STARK SRL
- **STUDIU GEOTEHNIC:** S.C. HIDROGEO TEHNIC PROIECT SRL
- **DETERMINARI DISTRUCTIVE SI NEDISTRUCTIVE:** SC LABORATORUL DE CONSTRUCTII BUCURESTI SA



PREAMBUL

În cadrul proiectului menționat mai sus, în octombrie 2017 a fost întocmită o expertiză tehnică cu evaluarea posibilității de supraetajare a celor trei corpuri de clădire. Beneficiarul renunță la ideea de supraetajare și solicită revizuirea expertizei întocmite, strict în vederea consolidării construcțiilor și utilizarea lor ca spații de birouri.

Pentru ca prezentul document să conțină doar adaptarea expertizei precedente la noile cerințe ci să fie un document de sine statator care să poată fi depus pentru obținerea de avize, se face de la început mențiunea, pentru beneficiar, că el va relua o mare parte din elementele expertizei anterioare, ținând însă seama de noile cerințe și de noile informații puse la dispoziție (proiectul din anul 1971 ce conține elemente de supraetajare a corpului central). Aceasta și datorită faptului că în raportul precedent a fost, oricum, necesară analiza clădirilor în stadiul lor actual.

A.2. SCOPUL EXPERTIZEI TEHNICE

Pe proprietatea din bulevardul Independentei nr. 7 există trei corpuri de clădire: corpul C1 - imobil cu regim de înălțime P+1E, situat la limita cu bulevardul Independentei, corpul C2 - imobil central, cuprins între corpurile C1 și C3, cu regim de înălțime D+P+1E și corpul C3 - imobil cu regim de înălțime P+1E, aflat la limita cu strada Golești. Cele trei corpuri sunt construite în perioade de timp diferite, ce au suferit în timp extinderi, alipite între ele.

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRIILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

Proprietarul solicita expertizarea cladirilor in vederea consolidarii si utilizarii lor cu destinatia de birouri.

Beneficiarul nu a prezentat o propunere de arhitectura si nici eventuale modificari ale partiurilor existente. Prin urmare cladirile au fost analizate in conformitate cu situatia existenta la data intocmirii expertizei (octombrie 2018).

Conform documentatiei tehnice pusa la dispozitie, beneficiarul detine cladirile din anul 1953 si se cunoaste ca in anul 1971 s-a intervenit pe corpul central prin supraetajarea sa.

Planul parter al ansamblului celor trei corpuri si notarea acestora.



Planul de etaj al ansamblului celor trei corpuri



A.3. DATE PE CARE SE BAZEAZA EXPERTIZA TEHNICA

A.3.1. Legislație

- Legea 10/1995 – Legea calitatii in constructii, cu completarile si modificarile ulterioare
- HGR nr.925/1995 – Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor
- HGR nr. 766/1997- Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor

A.3.2. Reglementari tehnice

- SR EN 1990:2004 – Eurocod: Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1990:2004/NA:2006 – Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională
- CR 0-2012 (cu completarile din 2013 – anexele B si C) – Bazele proiectarii structurilor. Clasificarea si gruparea incarcarilor
- SR EN 1991-1-1:2004 – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutate specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri
- CR 1-1-3/2012 (cu completarile din 2013 – anexele D si E) – Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor



SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

- CR 1-1-4/2012 (cu completările din 2013 – anexele E și F) – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- P 100-3/2008 – Cod de proiectare seismică - Partea a III a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- SR EN 11100/1-93 – Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României
- SR EN 1992-1-1:2004 – Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- CP 012/1 – 2007 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea I – Producerea betonului
- NE 012/2 – 2010 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea II – Executarea lucrărilor din beton
- CR 6-2013 – Cod de proiectare pentru structurile din zidărie
- SR EN 1996-1-1 – Proiectarea structurilor din zidărie
- NP005-2003 – Normativ privind calculul structurilor din lemn
- NP 019-1997 – Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor din lemn
- NE006-1997 – Normativ pentru postutilizarea construcțiilor – Intervenții la compartimentările spațiilor interioare
- ST 009-2011 – Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță
- SR 438-1:2012 – Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
- P59 - 86 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton
- SR EN 1997-1:2004 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
- SR EN 1997-1:2004/NB:2008 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională;
- NP 112 – 2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- STAS 6054/1985 – Terenuri de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României



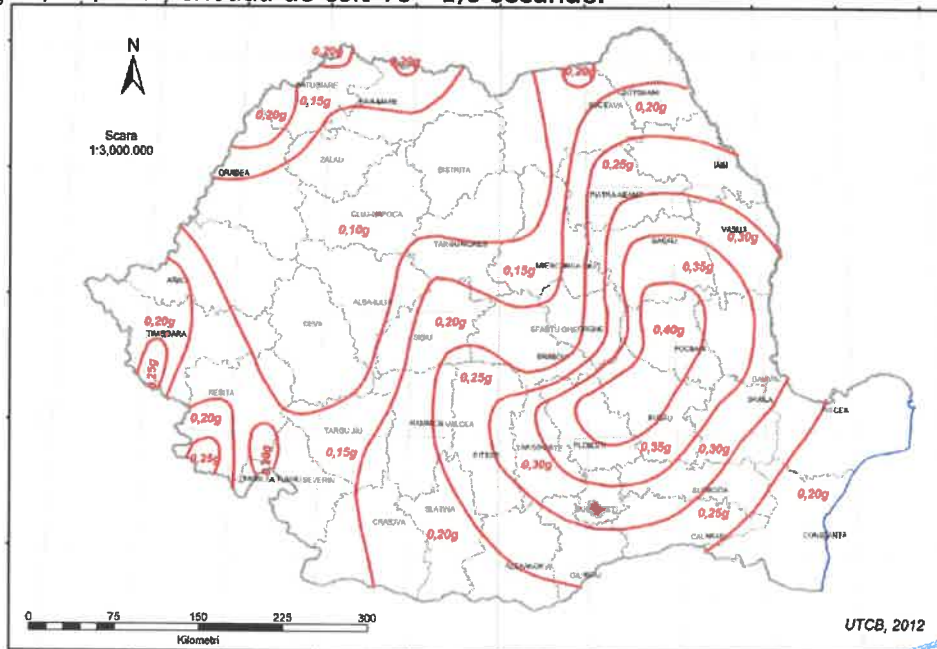
A.3.3 Alte date:

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

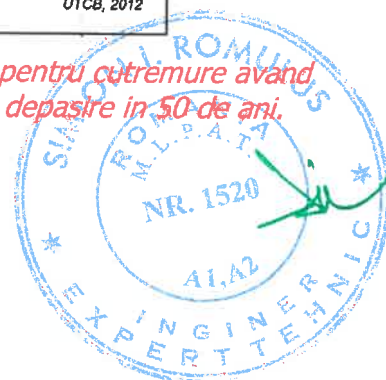
- Vizionarea de catre expert a constructiilor
- Sondaje si decopertari locale – notate de geolog in studiul geotehnic
- Releveul cladirii intocmit de SC BAU STARK SRL
- Studiu geotehnic intocmit de S.C. HIDROGEO TEHNIC PROIECT SRL
- Raport de incercari asupra zidariei si elementelor din beton armat (nr. Iesire 154/06.11.2017) intocmit de SC LABORATORUL DE CONSTRUCTII BUCURESTI SA
- Parti din proiectul de supraetajare a corpului central – intocmit in anul 1971 de ICPTG Campina.

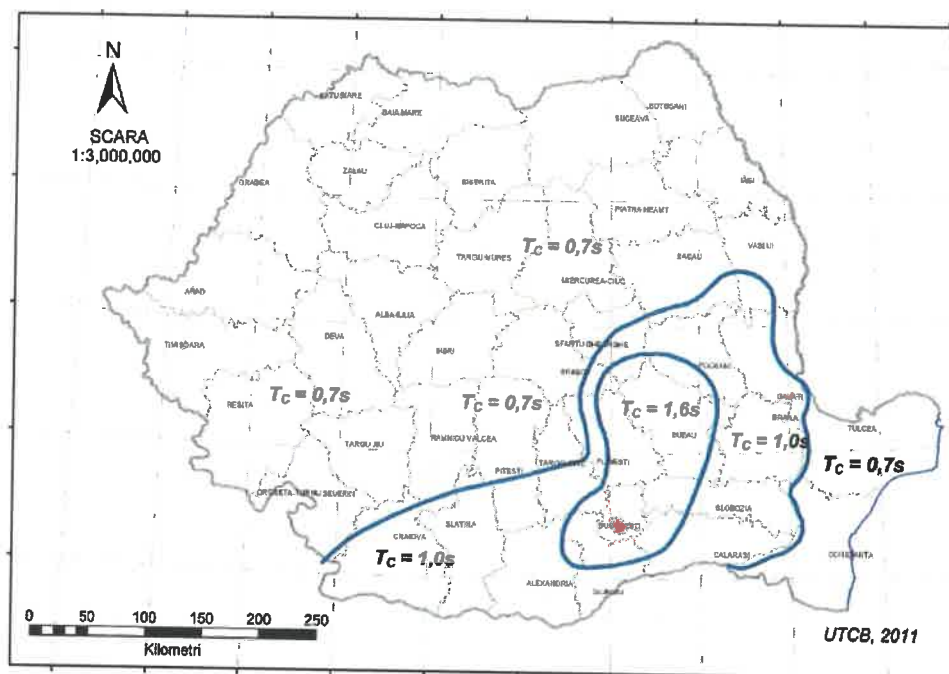
A.4. AMPLASAMENT

Potrivit normativului P100-1/2013, amplasamentul se afla in zona seismica cu acceleratia terenului $a_g=0,35g$ si o perioada de colt $T_c= 1,6$ secunde.



Zonarea valorilor de varf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.





Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de raspuns.

În conformitate cu CR 1-1-3/2012 privind încărcările cu zăpadă, amplasamentul se situează în zona caracterizată printr-o intensitate normată a încărcării date de zăpadă (greutate de referință) de 2 kN/mp.

În ceea ce privește încărcările din vânt amplasamentul se situează în zona caracterizată printr-o presiune a vântului de 0,5 kPa, conform CR 1-1-4/2012.

VECINATĂȚILE PROPRIETĂȚII DIN BDUL. INDEPENDENȚEI NR. 7

- latura nord – proprietate bdul. Independenței nr. 5
- latura vest – bdul. Independenței
- latura sud – proprietate bdul. Independenței nr. 9 și proprietate strada Golești nr. 18
- latura est – strada Golești

Corpul C3 este alipit și imobilului S+P+1E+M din strada Golești, nr. 18.



A.5. ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CATEGORII ȘI CLASE

Din punct de vedere al normativului P100/1-2013 privind proiectarea seismică a construcțiilor, clădirea analizată se încadrează în clasa a III-a importanță-expunere.

Clase de importanță și de expunere la cutremur pentru clădiri conform P100-1/2013 :

Clasa de importanță	Tipul de clădiri	g1
I	Clădiri având funcțiuni esențiale, pentru care păstrarea integrității pe durata cutremurelor este vitală pentru protecția civilă, cum sunt: (a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, care sunt dotate cu servicii de urgență/ambulanță și secții de chirurgie (b) Stații de pompieri, sedii ale poliției și jandarmeriei, parcaje suprateerane multietajate și garaje pentru vehicule ale serviciilor de urgență de diferite tipuri (c) Stații de producere și distribuție a energiei și/sau care asigură servicii esențiale pentru celelalte categorii de clădiri menționate aici (d) Clădiri care conțin gaze toxice, explozivi și/sau alte substanțe periculoase (e) Centre de comunicații și/sau de coordonare a situațiilor de urgență (f) Adăposturi pentru situații de urgență (g) Clădiri cu funcțiuni esențiale pentru administrația publică (h) Clădiri cu funcțiuni esențiale pentru ordinea publică, gestionarea situațiilor de urgență, apărarea și securitatea națională; (i) Clădiri care adăpostesc rezervoare de apă și/sau stații de pompare esențiale pentru situații de urgență (j) Clădiri având înălțimea totală suprateerană mai mare de 45m și alte clădiri de aceeași natură	1,4
II	Clădiri care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave, cum sunt: (a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, altele decât cele din clasa I, cu o capacitate de peste 100 persoane în aria totală expusă (b) Școli, licee, universități sau alte clădiri din sistemul de educație, cu o capacitate de peste 250 persoane în aria totală expusă (c) Aziluri de bătrâni, creșe, grădinițe sau alte spații similare de îngrijire a persoanelor (d) Clădiri multietajate de locuit, de birouri și/sau cu funcțiuni comerciale, cu o capacitate de peste 300 de persoane în aria totală expusă (e) Săli de conferințe, spectacole sau expoziții, cu o capacitate de peste 200 de persoane în aria totală expusă, tribune de stadioane sau săli de sport (f) Clădiri din patrimoniul cultural național, muzee ș.a. (g) Clădiri parter, inclusiv de tip mall, cu mai mult de 1000 de persoane în aria totală expusă (h) Parcaje suprateerane multietajate cu o capacitate mai mare de 500 autovehicule, altele decât cele din clasa I (i) Penitenciare (j) Clădiri a căror întrerupere a funcțiunii poate avea un impact major asupra populației, cum sunt: clădiri care deservesc direct centrale electrice, stații de tratare, epurare, pompare a apei, stații de producere și distribuție a energiei, centre de telecomunicații, altele decât cele din clasa I (k) Clădiri având înălțimea totală suprateerană cuprinsă între 28 și 45m și alte clădiri de aceeași natură	1,2
III	Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii	1,0
IV	Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, locuințe unifamiliale.	0,8

Potrivit "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanța a construcțiilor" aprobat cu HGR nr.766/1997, construcția face parte din categoria de importanța "C"- clădiri de importanța normală.

A.6. DATE GEOTEHNICE

Pentru determinarea condițiilor de fundare a fost efectuat un studiu geotehnic de către S.C. HIDROGEO TEHNIC PROIECT (inginer geolog Mariana Murarescu) bazat pe un sondaj până la 5.0m adancime și pe patru dezveliri de fundații.

Sucesiunea litologica pusă în evidență și menționată în studiul geotehnic este următoarea :

- 0.0...2.40 m – umplutura – pietris cu nisip in suprafata, predominant argiloase sub 1.30m, cu pietris si caramizi
- 2.40...5.00 m – pietris cu putin liant argilos-nisipos

Panza freatica nu a fost intalnita in foraj, ea se situeaza la 6.0 - 8.0m adancime.

Presiunea conventionala de baza la adancimea de 2.0m si pentru latimi de fundatii de 1.0m este de 450 kPa.

A. CORPUL C1

B.1. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE



Corpul C1 a avut in ultima perioada de timp destinatia de birouri. In prezent corpul de cladire nu este utilizat.

Cladirea are regim de inaltime P+1E si se situeaza la limita cu bulevardul Independentei a proprietatii. Este alipit corpului C2 de cladire al proprietatii.

Dimensiunile maxime in plan ale constructiei sunt 14,10 x 14.20m. Inaltimea de nivel in parter si etaj este de 2.90m.

Accesul principal este prin curte, prin lateralul cladirii, iar prin partea opusa exista un acces secundar. Comunicarea pe verticala intre etaje se face pe o scara din beton.

Tamplaria exterioara este din pvc alb cu geam termopan.

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

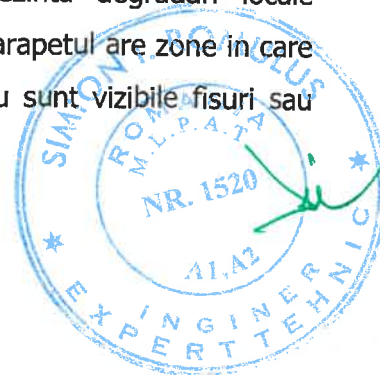
Finisajele la interior sunt realizate cu zugraveli in culori de apa iar pardoselile sunt din parchet.

Structura de rezistenta este alcatuita astfel:

- Pereti portanti din zidarie de caramida plina presata in grosime de 28cm si 14cm fara elemente de rigidizare/confinare din beton armat asa cum este prevazut in CR6-2013. Zona intrarii principale prezinta coloane din beton armat legate cu grinzi din beton armat la nivelul planseului peste pater si peste etaj. Incercarile de laborator efectuate de SC Laboratorul de Constructii Bucuresti SA au aratat ca s-au utilizat caramizi de clasa C75. In ceea ce priveste mortarul, acesta a fost estimat a fi de marca M4. Rapoartele de incercari se gasesc anexate expertizei.
- Planseu din beton armat peste parter
- Planseu din lemn peste etaj
- Dezvelirile de fundatie efectuate in cadrul studiului geo nu au fost relevante. Decoperta S4 nu s-a putut finaliza - s-au spart circa 80cm in beton masiv. Raportul a concluzionat ca fundatia este din beton armat, de cel putin 50cm adancime.
Dupa modul in care arata cladirea (nu se observa tasari inegale sau fisuri/crapaturi datorate unor cedari ale terenului sau fundatiilor), se poate concluziona ca fundatiile sunt corespunzatoare din punct de vedere al adancimii la care reazema pe teren si al latimilor lor, comportandu-se bine in timp. Cel mai probabil ele sunt sub forma de grinzi continue sub ziduri. Pentru evaluari mai riguroase in ceea ce priveste sistemul de fundare vor fi necesare dezveliri suplimentare.
- Sarpanta este din lemn, putin inalta.

Starea tehnica a constructiei (corpul C1)

Constructia analizata nu are degradari structurale vizibile, cu exceptia zonei intrarii principale la care coloanele si grinzele parapet pe care reazema coloanele prezinta degradari locale pronuntate. O parte dintre coloane au betonul intregii baze fisurat iar parapetul are zone in care betonul s-a desprins iar armatura este vizibila si corodata. In rest, nu sunt vizibile fisuri sau crapaturi in peretii de zidarie si nici in parapeti, grinzi sau plansee.



coloane cu betonul la
baza deteriorat

parapet cu beton
expulzat și armatura
vizibilă, corodată



În ansamblu construcția se prezintă în stare bună. Zugrăvelile exterioare relativ recente nu lasă să se vadă eventuale degradări. Finisajele interioare, tâmplăria interioară și instalațiile au o stare de uzură accentuată.

Fotografii din interiorul corpului C1



Grinda din metal, mascată cu tencuieli - la planșeu peste etaj - înspre balcon



Planșeu din lemn peste etaj, cu fisuri în tencuiala



B.2. PROCEDEE DE EVALUARE A COMPORTĂRII STRUCTURII DE REZISTENȚĂ LA SOLICITĂRI SEISMICE (CONFORM P100-1/2008)

Investigațiile au permis efectuarea de evaluări tehnice care au ca scop să stabilească:

- dacă imobilul este conform corespunzător din punct de vedere al alcatuirii structurale (stabilirea **indicatorului R1**)
- starea de degradare a elementelor structurale (stabilirea **indicatorului R2**)

B.2.1. Evaluarea calitativă s-a efectuat prin metodologia de nivel 2 cf. pct D.3.3.2).

A. **Indicatorul R1** cuantifică din punct de vedere calitativ alcatuirea clădirii și se stabilește pe baza examinării înălțimii clădirii, tipului de structură, calității materialelor, configurației în plan și în elevație. Valoarea acestui indicator se stabilește în urma notării cu următorul punctaj

- criteriul este îndeplinit – 10 puncte (punctaj maxim)
- neîndeplinire minoră – $8 \div 10$ puncte
- neîndeplinire moderată – $4 \div 8$ puncte

- neindeplinire majora – 0 ÷ 4 puncte

1. Calitatea sistemului structural	punctaj
<p>- criterii de apreciere: eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între pereții de pe direcțiile ortogonale și a legăturilor între pereți și planșee, existența arilor de zidărie aproximativ egale pe cele două direcții;</p> <ul style="list-style-type: none"> Nu exista elemente din beton armat de inramare a zidăriei Nu exista crapături sau fisuri care ar putea compromite conlucrarea spațială a peretilor 	7
2. Calitatea zidăriei	
<p>- criterii de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea țeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existența unor zone slăbite de șlițuri și/sau nișe;</p> <ul style="list-style-type: none"> S-au efectuat doar sondaje locale și încercări care au relevat o execuție îngrijită a zidăriei, cu rosturi tesute corespunzător. Caramida C75 și mortar M4 	7
3. Tipul planșeelor	
<p>- criterii de apreciere: rigiditatea planșeelor în plan orizontal și eficiența legăturilor cu pereții ;</p> <ul style="list-style-type: none"> Planseul din lemn de peste etaj nu asigură o mobilizare uniformă a spațiilor din zidărie în cazul unui seism. Peste parter este planseu din beton armat 	6
4. Configurația în plan	
<p>- criterii de apreciere: compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor și prin dimensiunile retragerilor în plan, existența sau absența bowindow-urilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> Construcția are disimetrii moderate în plan 	6
5. Configurația în elevație	
<p>- criterii de apreciere: uniformitatea geometrică și structurală în elevație exprimate prin absența / existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminențe la ultimul nivel, discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter /la un nivel intermediar;</p> <ul style="list-style-type: none"> Construcția prezintă disimetrii reduse pe verticală 	8
6. Distanțe între pereți	
<p>- criterii de apreciere: distanțele între pereții structurali, pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii;</p> <ul style="list-style-type: none"> Distanțele între pereți sunt medii și mici 	8
7. Elemente care dau împingeri laterale	
<p>- criterii de apreciere: existența arcelor, bolților, cupolelor, șarpantelor, cu/fără elemente care preiau/limitează efectele împingerilor;</p> <ul style="list-style-type: none"> Nu exista asemenea elemente 	10
8. Tipul terenului de fundare și al fundațiilor	
<p>- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/difil), capacitatea fundațiilor de a prelua și transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiate și din acțiunea cutremurului;</p> <ul style="list-style-type: none"> Fundațiile se estimează ca fiind corespunzătoare dar nu se confirmă prin dezveliri de fundații 	8
9. Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente	
<p>- criterii de apreciere: existența/absența riscului de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăți pe 1,2,3 laturi), înălțimile clădirilor vecine, existența riscului de cădere a unor componente ale clădirilor vecine;</p> <ul style="list-style-type: none"> Construcția este alipită clădirii corpului C2 	7
10. Elemente nestructurale	

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

- criterii de apreciere: existența unor elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, alte elemente decorative importante care prezintă risc de prăbușire; • Nu sunt elemente cu risc de prăbușire	10
R1 =	77

Din punct de vedere al indicatorului $R_1=77$, imobilul poate fi asociat **clasei de risc seismic $R_s III$** .

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_1			
< 30	30÷60	61÷90	91÷100

B. Indicatorul R_2 definește gradul de avariere seismică a construcției

Punctajul acordat este următorul:

Categoria avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$
Fara	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Indicatorul R_2 pentru evaluarea calitativă este:

- elemente verticale: avarii moderate $\rightarrow A_v = 65$
- elemente orizontale: avarii moderate $\rightarrow A_h = 25$

$$R_2 = 65 + 25 = 90$$

Din punct de vedere al indicatorului $R_2=90$, imobilul poate fi asociat **clasei de risc seismic $R_s III$** .

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_2			
< 40	40÷70	71÷90	91÷100

8.2. Evaluarea prin calcul (*indicatorul R_3*)

Construcția a fost proiectată pe criterii strict gravitaționale.

Nivelul de cunoaștere a alcatuirii elementelor structurale este KL1 – Cunoaștere limitată (conform pct.4.3.1 și tabel 4.1. din P100/3-2008) bazată pe următoarea stare de cunoaștere:

- configurația de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute din releveul clădirii

- în ceea ce privește alcatuirea de detaliu, nu se dispune de proiectul construcției, dar s-au efectuat decopertări, măsurători în situ și a fost analizată cu atenție zidăria;
- în ceea ce privește materialele (caramizi și mortar), calitatea acestora este cunoscută din încercările efectuate pe zidărie de către un laborator autorizat, precum și din practica de construire din epoca.

Încărcările permanente și cele utile s-au stabilit conform SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006.

Valorile normate ale încărcărilor permanente și temporare sunt conform SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006.

INCARCARI (valori de calcul la SLU, gruparea de încărcări pentru acțiune seismică – CR0-2012):

Peste parter

- planșeu din beton armat 0,250 t/mp
- tencuiala și pardoseala 0,100
- utilă 0,150 x 0,5 0,075

Peste etaj

- planșeu din lemn..... 0,150
- utilă pod 0,075 x 0,5 0,038
- sarpanta și învelitoare..... 0,100
- zapada 0,8x0,200x0,5..... 0,080



Peretii din zidărie au fost luați în calcul astfel (s-a considerat o greutate specifică de 2.0t/m³ de zidărie, inclusiv tencuiala):

- caramida - grosime 28 cm – 560 kg/mp
- caramida - grosime 14 cm – 280 kg/mp

La stabilirea capacității minime de rezistență a spațiilor la încărcări orizontale s-a considerat:

- caramida – clasa C 75 (cu rezistență la compresiune medie determinată în laborator $f_{b,mediu} = 77 \text{ kg/cm}^2$)
- marca mortarului – M4 (cu la compresiune medie determinată în laborator de 5.0kg/cm²)

Rezistențele de calcul corespunzătoare sunt (se ține cont de nivelul de cunoaștere KL1, caruia îi corespunde o valoare a factorului de încredere $CF=1,35$):

1) Rezistența de proiectare la compresiune

$$R_c = f_d = 5.0 \text{ kg/cm}^2$$

2) Rezistența de proiectare la forța tăietoare - rupere la lunecare în rost orizontal

$$f_{vd} = \frac{f_{vk}}{\gamma_m \cdot CF}$$

$$f_{vk} = f_{vk0} + 0.4 \cdot \sigma_d$$

$$f_{vk0} = 0.20 \text{ N/mm}^2 = 2.0 \text{ kg/cm}^2 \text{ (conf CR6-2006, tab. 4.3, pentru mortar M4)}$$

$$\sigma_o = 16.95 \text{ t/mp}$$

$$f_{vk} = 2.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_{vd} = 2.6 / (2.75 \times 1.35) = 0.7 \text{ kg/cm}^2 = 7 \text{ t/m}^2$$

3) Rezistența de proiectare la forța tăietoare - rupere în scară

$$f_{td} = \frac{0.04 \cdot f_m}{\gamma_m \cdot CF}$$

$$f_m = 1.3 \times f_k = 1.3 \times 2.3 = 2.99 \text{ N/mm}^2 = 29.9 \text{ kg/cm}^2 = 299 \text{ t/m}^2$$

$$f_k = 2.3 \text{ N/mm}^2 \text{ (conf. CR6-2006, tab. 4.2.a)}$$

$$f_{td} = (0.04 \times 29.9) / (1.35 \times 2.75) = 0.32 \text{ kg/cm}^2 = 3.2 \text{ t/m}^2$$

Secțiunea critică de forfecare s-a considerat la nivelul pardoselii parterului.

Determinarea valorii de proiectare a forței tăietoare de bază (F_b) s-a făcut conform codului P100/1-2006 (în valabilitate pentru construcții existente) și P100/3-2008, folosind relația:

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda$$

Unde

$S_d(T_1)$ – ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale

$$S_d(T_1) = a_g \cdot \beta / q$$

T_1 – perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii

a_g – accelerația terenului

β – factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului

q – factor de comportare

m – masă participantă a clădirii la acțiuni seismice

γ_1 – factor de importanță al construcției

λ – factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental

Valorile acestor parametri sunt următoarele:

- $\gamma_1 = 1$ (clasa III de importanță-expunere)
- $a_g = 0,28g$ (cf. P100-1/2006 - pentru construcții existente)
- $\beta = 2,75$



SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICĂ
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

- $q = 1,5$ (zidarie neconfinată)
- $\lambda = 1$
- $m = 501 \text{ t}$

$$F_b = 1 \times \frac{0,28 \times 2,75}{1,5} \times 501 \times 1 = 501 \times 0,513 = 257 \text{ tone}$$

Forța tăietoare capabilă ($F_{b, \text{cap}}$) a fost calculată astfel:

$$F_{b, \text{cap}} = A_{\text{zid, min}} \cdot \tau_k \sqrt{1 + \frac{2}{3} \frac{\sigma}{\tau}} = 15.1 \times 3.2 \sqrt{1 + \frac{2}{3} \frac{16.95}{3.2}} = 102 \text{ tone}$$

$A_{\text{zid, min}}$ – direcția în care aria de zidarie este minimă

($A_{\text{long}} = 15.1 \text{ mp}$; $A_{\text{transv}} = 14.45 \text{ mp}$)

τ_k = rezistența la forfecare a zidăriei = 3.2 t/mp

σ_o – efortul unitar mediu de compresiune în pereții structurali

$$\sigma_o = G / A_{\text{zx}} + A_{\text{zy}} = 501 / (15.1 + 14.45) = 16.95 \text{ t/mp}$$

G – masa clădirii (participanta la seism) – 501 t

Gradul minim de asigurare seismică al clădirii (pe direcție longitudinală) a rezultat astfel:

$$R_3 = F_{b, \text{cap}} / F_b = 102 / 257 = 0,40$$

Clădirea în configurația actuală (Corpul 1) - poate fi încadrată în **clasa de risc seismic RsII** în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.



SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

B. CORPUL C2

C.1. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE



Corpul C2 a avut, in ultima perioada de timp, destinatia de birouri. In prezent corpul de cladire nu este utilizat.

Cladirea are regim de inaltime Ds+P+1E. Este corpul central al ansamblului de cladiri, fiind delimitat la capete de corpurile C1 si C3, de care se alipește.

In anul 1971 a fost comandat si intocmit un proiect tehnic pentru supraetajarea acestui corp. Conform documentatiilor din acea perioada, la momentul respectiv corpul central avea regim de inaltime Ds+P iar cele doua corpuri laterale adiacente aveau regim de inaltime P+1E .

Dimensiunile maxime in plan ale constructiei sunt 17.50 x 10.50m. Inaltimile de nivel sunt de 3.80m la parter si de 2.90m la etaj conform relevu si de 4.06m si respectiv 3.50m conform proiectului de supraetajare din anul 1971.

Accesul se face din curte, prin lateralul cladirii. Corpul central comunica cu corpul din stanga la nivelul etajului.

Finisajele la interior sunt realizate cu zugraveli in culori de apa iar pardoselile sunt din parchet. Tamplaria exterioara este din pvc alb cu geam termopan.

Cladirea, initial doar cu un demisol partial si etaj, a fost extinsa pe verticala prin adaugarea unui etaj in anul 1971. Conform documentatiei din acea perioada, inainte de extindere cladirea avea structura de rezistenta alcatuita din ziduri de caramida pe ziduri din beton simplu. La parter, zidaria este rigidizata cu pilastri din zidarie de 56 x 28cm dispusi la interval de 3.0m.

Structura subsolului este din zidarie portanta pe fundatii continue din beton simplu. Zidurile exterioare au 50cm grosime, inclusiv tencuiala. Fundatia zidului central, de 28cm grosime, este de 35cm latime si 50cm adancime.

Pentru a putea prelua sarcinile aduse de etajul propus, cladirea a avut nevoie de implementarea unor masuri de consolidare care au constat in introducerea unui sistem de stalpi centrali si grinzi din beton armat, cu fundatii proprii si pereti din zidarie de caramida transversali.

Structura de rezistenta este alcatuita astfel:

- o Pereti portanti din zidarie de caramida presata plina in grosime de 28cm si 12.5cm, longitudinali si transversali, cu elemente de rigidizare de tip pilastru din zidarie, in conlucrare cu cadre transversale din beton armat – stalpi centrali si grinzi transversale + un sir central de grinzi longitudinale. Local, stalpi din beton armat in fatade. Planseele peste subsol, parter si peste etaj sunt din beton armat.



Foto : sondaj cu stalp din beton armat in grosimea zidului exterior

- o Pe directie longitudinala peretii exteriori au grosimea de 28cm, cu suprafete vitrate relativ mari iar peretii interiori longitudinali sunt pereti cu grosimea de o jumatate de caramida (14cm). Peretii longitudinali de la etaj se suprapun peste cei de la parter.



Pe directie transversala structura are ziduri cu grosimea de 24cm si 12.5 cm atat la parter cat si la etaj. Nu toate zidurile de la etaj reazema, in corespondenta, pe ziduri la parter.

- o Pe axul central longitudinal al cladirii se regaseste un sir de stalpi din beton armat legati la nivelul planseelor peste etaj si parter cu un sir de grinzi longitudinale si cu grinzi transversale. Grinzile transversale reazema in fatade pe stalpi din beton armat executati in grosimea zidariei (stalpi cu sectiunea 28cm x 25cm) sau pe ingrosari din zidarie de caramida ale peretilor (pilastri / ingrosari ce au dimensiuni, cu tot cu ziduri, de cca. 56cm x 60cm).



Foto: stalp central pe care reazema grinzi longitudinale si transversale din beton armat

- o Planseul peste parter este din beton armat, cu grosimea de 10cm. Conform raportului de incercari, armarea planseului este cu bare OB cu diametrul de 6 si 8mm dispuse la intr-o retea cu pasul mediu de cca. 15-17cm.
- o Planseul peste etaj este din beton armat, cu grosimea de 8cm. Conform raportului de incercari, armarea planseului este cu bare OB cu diametrul de 6 si 8mm dispuse la intr-o retea cu pasul mediu de cca. 10-17cm.

Din proiectul de supraetajare din anul 1971, rezulta ca planseul peste parter are 10cm grosime iar cel peste etaj are 8cm grosime. Armare este data cu retea de bare de 8mm si 10mm la 15cm, din otel OB.





Foto1: pereti centrali longitudinali de o jumătate de caramida, cu sir longitudinal de stalpi si grinzi transversale si longitudinale din beton armat

Foto2 : sondaje cu ocazia carora s-a identificat existenta buindrugului din beton armat si umplutura de zidarie pana in centura/planseul din beton armat

- o In cadrul studiului geotehnic au fost executate, din demisol, doua decoperte ale fundatiilor acestui corp (decopertele S1 si S2).

Decoperta S1 s-a executat la fundatia peretelui dinspre exterior, indreptul ingrosarii zidului. A fost pusa in evidenta o fundatie continua din beton armat, pozata la 40cm sub cota pardoselii demisolului, pe stratul de pietris. S-a constatat ca in ingrosarea zidului de caramida nu exista un stalp din beton armat. Acest fapt a fost confirmat si de plansele din proiectul de supraetajare din anul 1971.

Decoperta S2 a fost executata inspre peretele interior, in dreptul stalpului central. Fundatia este din beton armat, de 70cm grosime sub cota pardoselii demisolului, incastrata in stratul de pietris.

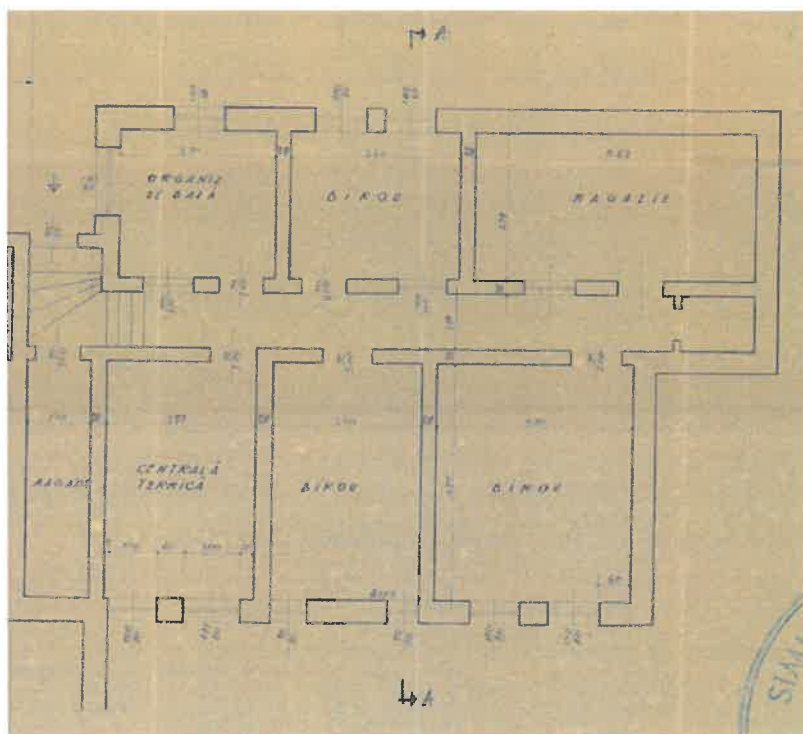
Conform aceluiasi proiect, fundatia stalpilor are grosimea de 80cm si dimensiuni in plan de 1.60m x 1.40m.

- Peretii exteriori ai demisolului sunt din zidarie de caramida. Ei se inalta pana la circa 1.0m deasupra cotei trotuarului. Planseul peste demisol este din beton armat.

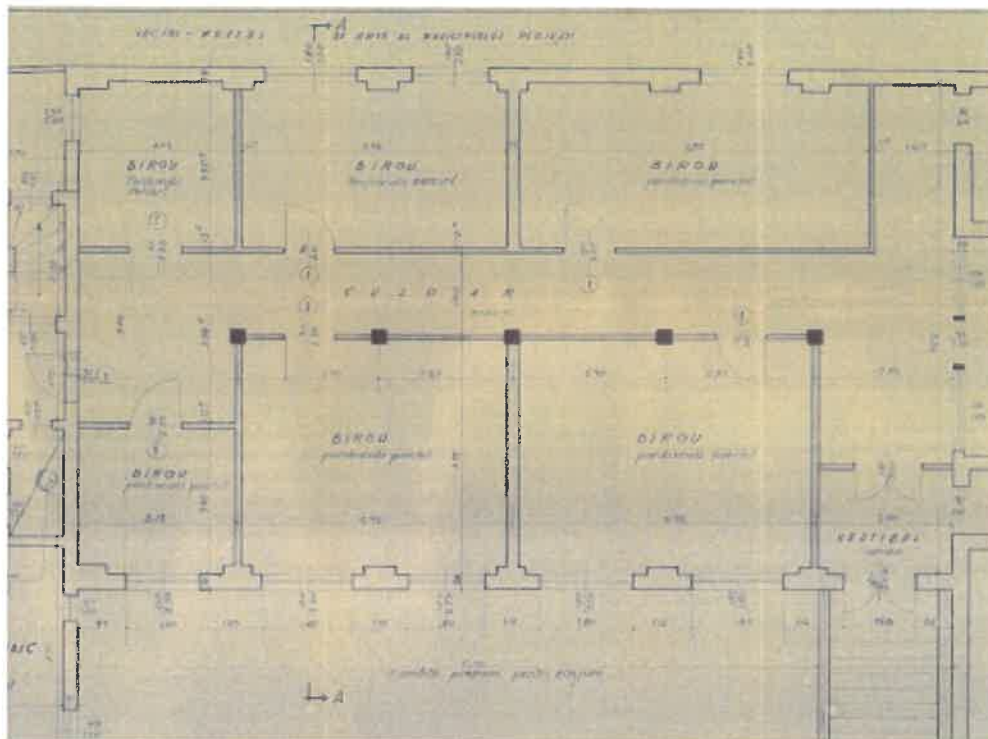
Dupa modul in care se prezinta cladirea (nu se observa tasari inegale sau fisuri/crapaturi datorate unor cedari ale terenului sau fundatiilor), se poate concluziona ca fundatiile sunt corespunzatoare din punct de vedere al adancimii la care reazema pe teren cat si al latimilor lor.

- Sarpanta este din lemn, putin inalta.

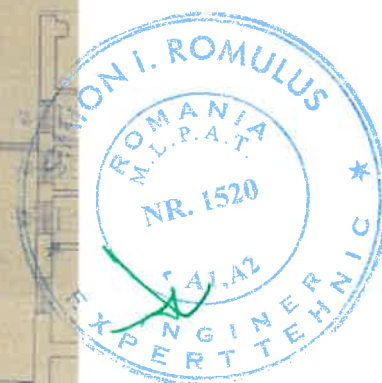
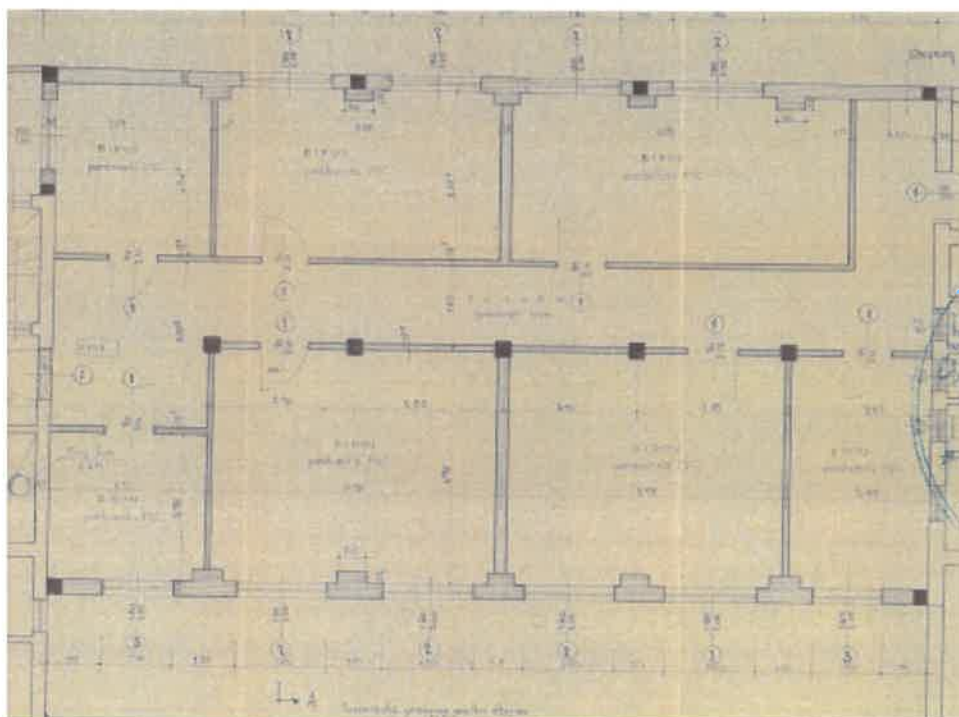
Plan subsol – releveu si propunere interventie (din proiect 1971)



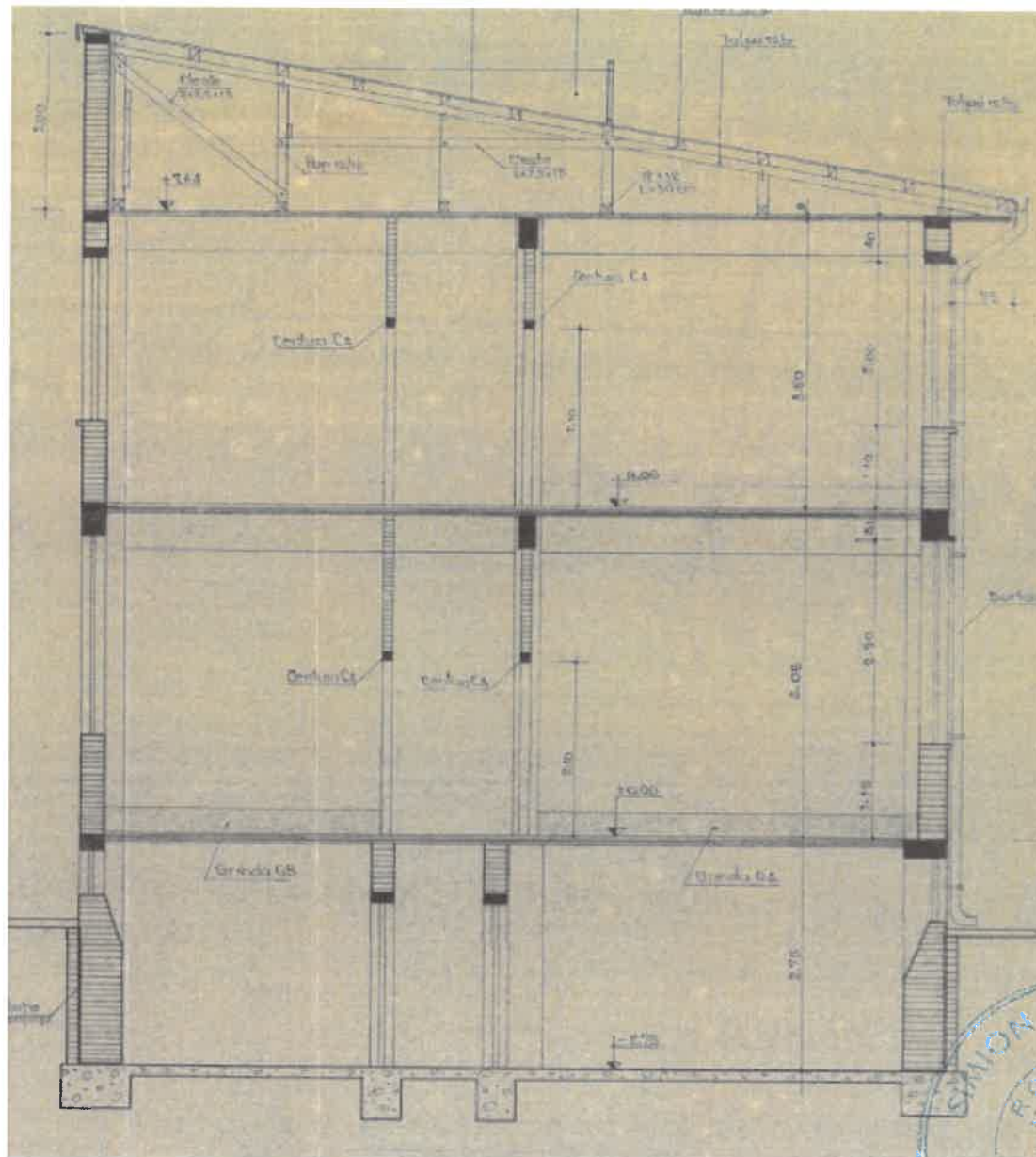
Plan parter – propunere interventie (din proiect 1971)



Plan etaj - propunere interventie (din proiect 1971)



Sectiune transversala - propunere interventie (din proiect 1971)



Starea tehnica a constructiei (corpul C2)

Constructia analizata nu are degradari structurale de amploare, in ansamblu constructia prezentandu-se in stare buna. Finisajele interioare, tamplaria interioara si instalatiile au o stare de uzura accentuata.

Pe capatul dinspre corpul C3 al cladirii sunt o serie de fisuri in zona superioara (foto, mai jos).



C.2. PROCEDEE DE EVALUARE A COMPORTARII STRUCTURII DE REZISTENTA LA SOLICITARI SEISMICE (CONFORM P100-1/2008)

Investigatiile au permis efectuarea de evaluari tehnice care au ca scop sa stabileasca:

- daca imobilul este conformat corespunzator din punct de vedere al alcatuirii structurale (stabilirea **indicatorului R1**)
- starea de degradare a elementelor structurale (stabilirea **indicatorului R2**)

C.2.1. Evaluarea calitativa s-a efectuat prin metodologia de nivel 2 cf. pct D.3.3.2).

A. Indicatorul R1 cuantifica din punct de vedere calitativ alcatuirea cladirii si se stabileste pe baza examinarii inaltimei cladirii, tipului de structura, calitatii materialelor, configuratiei in plan si in elevatie. Valoarea acestui indicator se stabileste in urma notarii cu urmatorul punctaj

- criteriul este indeplinit – 10 puncte (punctaj maxim)
- neindeplinire minora – $8 \div 10$ puncte
- neindeplinire moderata – $4 \div 8$ puncte
- neindeplinire majora – $0 \div 4$ puncte

1. Calitatea sistemului structural	punctaj
- criterii de apreciere: eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între pereții de pe direcțiile ortogonale și a legăturilor între pereți și planșee, existența ariilor de zidărie aproximativ egale pe cele două direcții; <ul style="list-style-type: none"> • <i>Exista elemente din beton armat de inramare a zidariei, dar nu sunt conformate corespunzator</i> • <i>Nu exista crapaturi sau fisuri care ar putea compromite conlucrarea spatiala a peretilor</i> • <i>Grinzi care reazema direct pe zidarie</i> • <i>Lipsa unei grinzi longitudinale aferente zidariei exterioare</i> 	6
2. Calitatea zidăriei	
- criterii de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea țeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existența unor zone slăbite de șlițuri și/sau nișe; <ul style="list-style-type: none"> • <i>S-au efectuat doar sondaje locale si incercari care au relevat o executie ingrijita a zidariei, cu rosturi tesute corespunzator. Caramida C75 si mortar M4</i> 	7

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

3. Tipul planșelor	
- criterii de apreciere: rigiditatea planșelor în plan orizontal și eficiența legăturilor cu pereții ; • <i>Planseul din beton armat peste parter și etaj asigură o mobilizare uniformă a spațiilor din zidărie în cazul unui seism.</i>	7
4. Configurația în plan	
- criterii de apreciere: compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor și prin dimensiunile retragerilor în plan, existența sau absența bowindow-urilor.	
• <i>Construcția are disimetrie moderată în plan</i>	8
5. Configurația în elevație	
- criterii de apreciere: uniformitatea geometrică și structurală în elevație exprimate prin absența / existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminențe la ultimul nivel, discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter / la un nivel intermediar; • <i>Construcția prezintă disimetrie redusă pe verticală</i>	8
6. Distanțe între pereți	
- criterii de apreciere: distanțele între pereți structurali, pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii; • <i>Distanțele între pereți sunt medii</i>	8
7. Elemente care dau împingeri laterale	
- criterii de apreciere: existența arcelor, bolților, cupolelor, șarpantelor, cu/fără elemente care preiau/limitează efectele împingerilor; • <i>Nu există asemenea elemente</i>	10
8. Tipul terenului de fundare și al fundațiilor	
- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/difil), capacitatea fundațiilor de a prelua și transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiate și din acțiunea cutremurului; • <i>Fundații din beton armat, confirmate prin dezveliri de fundații, pozate în strat bun de fundare</i>	8
9. Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente	
- criterii de apreciere: existența/absența riscului de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăți pe 1,2,3 laturi), înălțimile clădirilor vecine, existența riscului de cădere a unor componente ale clădirilor vecine; • <i>Construcția este alipită corpurilor C1 și C3</i>	6
10. Elemente nestructurale	
- criterii de apreciere: existența unor elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, alte elemente decorative importante care prezintă risc de prăbușire; • <i>Nu sunt elemente cu risc de prăbușire</i>	10
R1 =	78

Din punct de vedere al indicatorului $R_1=78$, imobilul poate fi asociat clasei de risc seismic

R_s III.

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_1			
< 30	30÷60	61÷90	91÷100

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

B. Indicatorul R_2 definește gradul de avariere seismică a construcției

Punctajul acordat este următorul:

Categorია avarilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$
Fara	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Indicatorul R_2 pentru evaluarea calitativă este:

- elemente verticale: avarii moderate $\rightarrow A_v = 65$
- elemente orizontale: avarii moderate $\rightarrow A_h = 25$

$$R_2 = 65 + 25 = 90$$

Din punct de vedere al indicatorului $R_2=90$, imobilul poate fi asociat **clasei de risc seismic R_{sIII}** .

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_2			
< 40	40÷70	71÷90	91÷100

C.2.2. Evaluarea prin calcul (*indicatorul R_3*)

Construcția a fost proiectată pe criterii gravitaționale.

Nivelul de cunoaștere a alcatuirii elementelor structurale este KL1 – Cunoaștere limitată (conform pct.4.3.1 și tabel 4.1. din P100/3-2008) bazată pe următoarea stare de cunoaștere:

- configurația de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute din releveul clădirii și din relevee executate în anul 1971, cu ocazia sa
- în ceea ce privește alcatuirea de detaliu, nu se dispune de proiectul construcției, dar s-au efectuat decopertări, măsurători în situ și a fost analizată cu atenție zidăria;
- în ceea ce privește materialele (caramizi, mortar, beton și armături), calitatea acestora este cunoscută din încercările efectuate de către un laborator autorizat, precum și din practica de construire din epoca.

Încărcările permanente și cele utile s-au stabilit conform SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 .

Valorile normate ale încărcărilor permanente și temporare sunt conform SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006.

ÎNCARCĂRI (valori de calcul la SLU, gruparea de încărcări pentru acțiune seismică – CR0-2012):

Peste parter

- planseu din beton armat 0,250 t/mp
- tencuiala si pardoseala 0,100
- utila 0,150 x 0,5 0,075

Peste etaj

- planseu din beton armat.....0,150
- utila pod 0,075 x 0,5 0,038
- sarpanta si invelitoare..... 0,100
- zapada 0,8x0,200x0,5..... 0,080

Peretii din zidarie au fost luati in calcul astfel (s-a considerat o greutate specifica de 2.0t/m³ de zidarie, inclusiv tencuiala):

- caramida - grosime cm – 560 kg/mp
- caramida - grosime 14 cm – 280 kg/mp

La stabilirea capacitatii minime de rezistenta a spaletilor la incarcari orizontale s-a considerat:

- caramida – clasa C 75 (cu rezistenta la compresiune medie determinata in laborator f_b mediu= 83 kg/cm²)
- marca mortarului – M4 (cu rezistenta la compresiune medie determinata in laborator de 9.7kg/cm²)

Rezistentele de calcul corespunzatoare sunt (se tine cont de nivelului de cunoastere KL1, caruia ii corespunde o valoare a factorului de incredere CF=1,35):

4) Rezistenta de proiectare la compresiune

$$R_c = f_d = 9.7 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_d = f_m / (\gamma_m \times CF) = f_m / (2.75 \times 1.35)$$

5) Rezistenta de proiectare la forta taietoare - rupere la lunecare in rost orizontal

$$f_{vd} = \frac{f_{vk}}{\gamma_m \times CF}$$

$$f_{vk} = f_{vk0} + 0.4 \times \sigma_d$$

$$f_{vk0} = 0.20 \text{ N/mm}^2 = 2.0 \text{ kg/cm}^2 \text{ (conf CR6-2006, tab. 4.3, pentru mortar M4)}$$

$$\sigma_o = 42.85 \text{ t/mp}$$

$$f_{vk} = 2 \text{ kg/cm}^2 + 0.4 \times 4.285 \text{ kg/cm}^2 = 3.714 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_{vd} = 3.714 / (2.75 \times 1.35) = 1.0 \text{ kg/cm}^2 = 10 \text{ t/m}^2$$



6) Rezistența de proiectare la forța tăietoare - rupere în scară

$$f_{td} = \frac{0.04 \cdot f_m}{\gamma_m \cdot C_F}$$

$$f_m = 1.3 \times f_k = 1.3 \times 2.3 = 2.99 \text{ N/mm}^2 = 29.9 \text{ kg/cm}^2 = 299 \text{ t/m}^2$$

$$f_k = 2.3 \text{ N/mm}^2 \text{ (conf. CR6-2006, tab. 4.2.a)}$$

$$f_{td} = (0.04 \times 29.9) / (1.35 \times 2.75) = 0.32 \text{ kg/cm}^2 = 3.2 \text{ t/m}^2$$

Secțiunea critică de forfecare s-a considerat la nivelul pardoselii parterului.

Determinarea valorii de proiectare a forței tăietoare de bază (F_b) s-a făcut conform codului P100/1-2006 (*in valabilitate pentru construcții existente*) și P100/3-2008, folosind relația:

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda$$

Unde

$S_d(T_1)$ – ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale

$$S_d(T_1) = a_g \cdot \beta / q$$

T_1 – perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii

a_g – accelerația terenului

β – factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului

q – factor de comportare

m – masă participantă a clădirii la acțiuni seismice

γ_1 – factor de importanță al construcției

λ – factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental

Valorile acestor parametri sunt următoarele:

- $\gamma_1 = 1$ (clasa III de importanță-expunere)
- $a_g = 0,28g$ (cf. P100-1/2006 *in valabilitate pentru construcții existente*)
- $\beta = 2,75$
- $q = 2$ (zidărie confinată)
- $\lambda = 1$
- $m = 660 \text{ t}$

$$F_b = 1 \times \frac{0,28 \times 2,75}{2} \times 685 \times 1 = 660 \times 0,385 = 254 \text{ tone}$$

Forța tăietoare capabilă ($F_{b, \text{cap}}$) a zidăriei a fost calculată astfel:

$$F_{b, \text{cap zidărie}} = A_{\text{zid. min}} \cdot \tau_k \sqrt{1 + \frac{2}{3} \frac{\sigma}{\tau}} = 7.05 \times 3.2 \sqrt{1 + \frac{2}{3} \frac{42.85}{3.2}} = 71 \text{ tone}$$



SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

Forta taietoare capabila ($F_{b, \text{cap}}$) a stalpilor din beton armat:

$$F_{b \text{ cap stalpi}} = 7 \times 900 \times 10 = 63000 \text{ kg} = 63 \text{ tone}$$

S-au considerat in calcul 7 stalpi cu sectiunea 30x30cm, aria sectiunii de 900cm² si rezistenta la intindere a betonului de 10 kg/cm².

Forta taietoare capabila

$$F_{b, \text{cap}} = 71 + 63 = 134 \text{ tone}$$

unde :

$A_{\text{zid.min}}$ – directia in care aria de zidarie este minima

($A_{\text{long}} = 8.35 \text{ mp}$; $A_{\text{transv}} = 7.05 \text{ mp}$)

τ_k = rezistenta la forfecare a zidariei = 3.2 t/mp (min. intre f_{vd} si f_{td})

σ_o – efortul unitar mediu de compresiune in peretii structurali

$$\sigma_o = G / A_{zx} + A_{zy} = 660 / (8.35+7.05) = 42.85 \text{ t/mp}$$

G – masa cladirii (participanta la seism) – 660 t

Gradul minim de asigurare seismica al cladirii (pe directie longitudinala) a rezultat astfel:

$$R_3 = F_{b, \text{cap}} / F_b = 134 / 254 = 0,52$$

Cladirea, in configuratia actuala, poate fi incadrata in **clasa de risc seismic RsII** in care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.



C. CORPUL C3

D.1. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE



Foto: fatada dinspre strada Golesti – corpul C3

Corpul C3, ca și celelalte două corpuri ale imobilului, a avut în ultima perioadă de timp destinația de spații de birouri iar în prezent nu este utilizat.

Clădirea are regim de înălțime P+1E. Este celălalt corp de capăt al ansamblului celor trei clădiri, fiind delimitat de corpul C2 și de strada Golesti. Construcția este de tip sală, doar cu ziduri perimetrice, fără structuri interioare. Spațiul de la etaj este compartimentat cu pereți din elemente nestructurale.

Dimensiunile maxime în plan ale construcției sunt 17.40 x 7.60m. Înălțimea de nivel în parter este de 4.40m iar la etaj este de 3.20m.

Accesul în clădire se poate face prin aceeași intrare cu cea a corpului C2 sau dinspre o curte secundară laterală.

Tamplăria exterioară este din pvc alb cu geam termopan.

Finisajele la interior sunt realizate cu zugrăveli în culori de apă iar pardoselile sunt din parchet.

Alipita corpului C3 se află clădirea cu regim de înălțime Sp+P+1E+M de pe strada Golesti, numărul 18, proprietatea fam. Radulescu. Structura de rezistență a acestui imobil este alcătuită

din pereti portanti de zidarie, cu plansee din beton armat peste parter si peste etaj si planseu din lemn peste mansarda si sarpanta din lemn. Cladirea are subsol partial care se dezvoltă pe o lungime de cca. 6.0m pe zona de alipire cu corpul C3 Conpet.

Corpul C3 este tip sala, cu structura verticala doar pe perimetru.

Structura de rezistenta este alcatuita astfel:

- Pereti perimetrali portanti din zidarie de caramida presata plina in grosime de 28cm, cu elemente de rigidizare din beton armat – stalpi si grinzi.

Planseul peste parter este din beton armat, pe o retea de grinzi principale si secundare. Pe directie transversala, la interax de 3.50m, sunt grinzi principale din beton armat, de lungime egala cu latimea cladirii (7.60m) si sectiunea de 30cm x 55cm pe care descarca grinzile secundare, din beton armat cu sectiunea 16cm x 30cm.

Grinzile principale descarca fie pe zidarie fie pe stalpi din beton armat cu sectiunea de 20cm x 47cm.

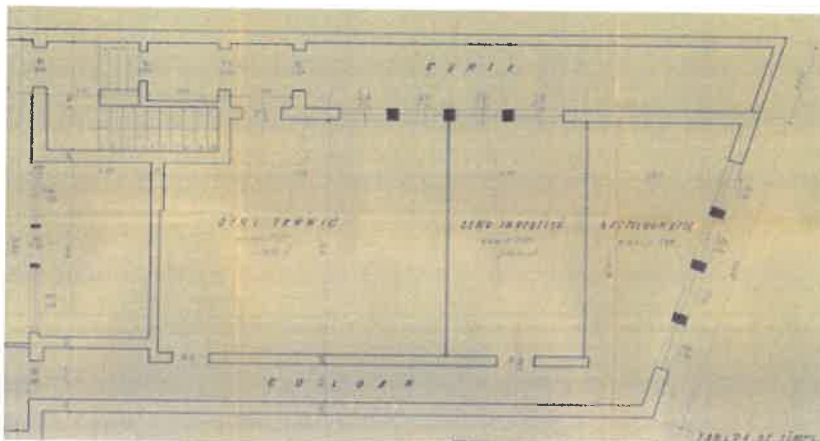


Foto : dezvelirea zidului in dreptul unei grinzi principale transversale in care se vede absenta unui stalp din beton armat corespondent

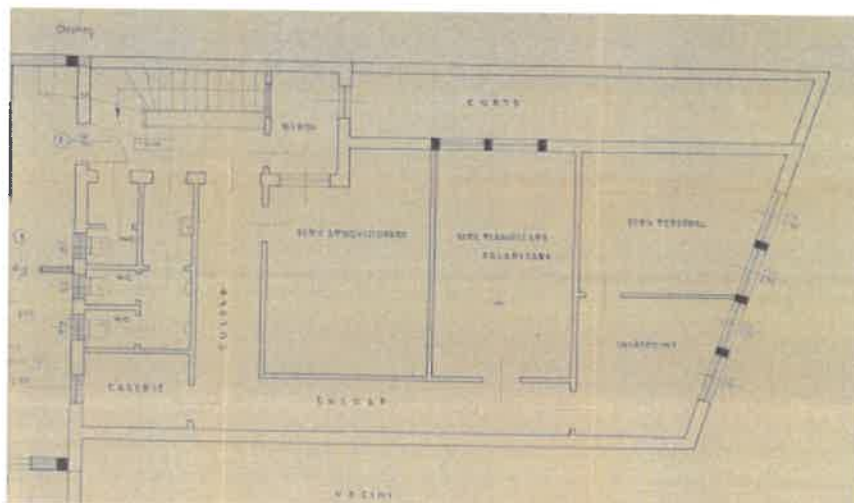
- Structura se repeta la etaj. Zidurile de compartimentare sunt din lemn.
- Pe fatada dinspre strada Golesti, intre ferestre sunt inserati stalpi din beton armat.
- In cadrul studiului geotehnic a fost executata o decoperta a fundatiilor acestui corp (decoperta S3). A fost pusa in evidenta o fundatie continua din beton armat, pozata la 50cm sub cota trotuarului, pe umpluturi.

- Sarpanta este din lemn, putin inalta.

Plan parter – relevu (din proiect 1971)



Plan etaj – relevu (din proiect 1971)



Starea tehnica a constructiei (corpul C2)

Constructia analizata nu prezinta degradari structurale de amploare vizibile, in ansamblu constructia prezentandu-se in stare buna. Finisajele interioare, tamplaria interioara si instalatiile au o stare de uzura accentuata.

D.2. PROCEDEE DE EVALUARE A COMPORTARII STRUCTURII DE REZISTENTA LA SOLICITARI SEISMICE (CONFORM P100-1/2008)

Investigatiile au permis efectuarea de evaluari tehnice care au ca scop sa stabileasca:

- daca imobilul este conformat corespunzator din punct de vedere al alcatuirii structurale (stabilirea **indicatorului R1**)



SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

- starea de degradare a elementelor structurale (stabilirea **indicatorului R2**)

D.2.1. Evaluarea calitativa s-a efectuat prin metodologia de nivel 2 cf. pct D.3.3.2).

A. Indicatorul R1 cuantifica din punct de vedere calitativ alcatuirea cladirii si se stabileste pe baza examinarii înaltimei cladirii, tipului de structura, calitatii materialelor, configuratiei in plan si in elevatie. Valoarea acestui indicator se stabileste in urma notarii cu urmatorul punctaj

- criteriul este indeplinit – 10 puncte (punctaj maxim)
- neindeplinire minora – $8 \div 10$ puncte
- neindeplinire moderata – $4 \div 8$ puncte
- neindeplinire majora – $0 \div 4$ puncte



1. Calitatea sistemului structural	punctaj
<ul style="list-style-type: none"> - criterii de apreciere: eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între pereții de pe direcțiile ortogonale și a legăturilor între pereți și planșee, existența arilor de zidărie aproximativ egale pe cele două direcții; • <i>Exista elemente din beton armat de inramare a zidariei, dar nu sunt conformate corespunzator</i> • <i>Nu exista crapaturi sau fisuri care ar putea compromite conlucrarea spatiala a peretilor</i> • <i>Grinzi care reazema direct pe zidarie (fara stalpi/samburi)</i> 	7
2. Calitatea zidăriei	
<ul style="list-style-type: none"> - criterii de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea țeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existența unor zone slăbite de șlițuri și/sau nișe; • <i>S-au efectuat doar sondaje locale si incercari care au relevat o executie ingrijita a zidariei, cu rosturi tesute corespunzator. Caramida C75 si mortar M4</i> 	7
3. Tipul planșeelor	
<ul style="list-style-type: none"> - criterii de apreciere: rigiditatea planșeelor în plan orizontal și eficiența legăturilor cu pereții ; • <i>Planseele din beton armat asigura o mobilizare uniforma a spaletilor din zidarie in cazul unui seism.</i> 	7
4. Configurația în plan	
<ul style="list-style-type: none"> - criterii de apreciere: compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor și prin dimensiunile retragerilor în plan, existența sau absența bowindow-urilor. • <i>Constructia are disimetrii moderate in plan</i> 	8
5. Configurația în elevație	
<ul style="list-style-type: none"> - criterii de apreciere: uniformitatea geometrică și structurală în elevație exprimate prin absența / existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminențe la ultimul nivel, discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter /la un nivel intermediar; • <i>Constructia nu prezinta disimetrii pe verticala</i> 	8
6. Distanțe între pereți	
<ul style="list-style-type: none"> - criterii de apreciere: distanțele între pereții structurali, pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii; • <i>Distanțele intre pereti sunt mari</i> 	5
7. Elemente care dau împingeri laterale	
<ul style="list-style-type: none"> - criterii de apreciere: existența arcelor, bolților, cupolelor, șarpantelor, cu/fără elemente care preiau/limitează efectele împingerilor; • <i>Nu exista asemenea elemente</i> 	10

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

8. Tipul terenului de fundare și al fundațiilor	
- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/difcil), capacitatea fundațiilor de a prelua și transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiate și din acțiunea cutremurului; • Fundatii din beton armat dar pozate in umpluturi	6
9. Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente	
- criterii de apreciere: existența/absența riscului de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăți pe 1,2,3 laturi), înălțimile clădirilor vecine, existența riscului de cădere a unor componente ale clădirilor vecine; • Construcția este alipita corpului C2 si cladirii dela nr. 18, strada Golesti	6
10. Elemente nestructurale	
- criterii de apreciere: existența unor elemente de zidărie majore (calcare, frontoane, timpane), placaje grele, alte elemente decorative importante care prezintă risc de prăbușire; • Nu sunt elemente cu risc de prabusire	10
R₁ =	74

Din punct de vedere al indicatorului $R_1=74$, imobilul poate fi asociat **clasei de risc seismic**

R_sIII.

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_1			
< 30	30÷60	61÷90	91÷100

B. Indicatorul R_2 definește gradul de avariere seismică a construcției

Punctajul acordat este următorul:

Categoría avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$
Fara	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Indicatorul R_2 pentru evaluarea calitativă este:

- elemente verticale: avarii moderate $\rightarrow A_v = 65$
- elemente orizontale: avarii moderate $\rightarrow A_h = 25$

$$R_2 = 65 + 25 = 90$$

Din punct de vedere al indicatorului $R_2=90$, imobilul poate fi asociat **clasei de risc seismic**

R_sIII.

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_2			
< 40	40÷70	71÷90	91÷100

D.2.2. Evaluarea prin calcul (*indicatorul R₃*)

Construcția a fost proiectată pe criterii gravitaționale.

Nivelul de cunoaștere a alcatuirii elementelor structurale este KL1 – Cunoaștere limitată (conform pct.4.3.1 și tabel 4.1. din P100/3-2008) bazată pe următoarea stare de cunoaștere:

- configurația de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute din releveul clădirii
- în ceea ce privește alcatuirea de detaliu, nu se dispune de proiectul construcției, dar s-au efectuat decopertări, măsurători în situ și a fost analizată cu atenție zidăria;
- în ceea ce privește materialele (caramizi, mortar, beton și armături), calitatea acestora este cunoscută din încercările efectuate de către un laborator autorizat, precum și din practica de construire din epoca.

Încărcările permanente și cele utile s-au stabilit conform SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 .

Valorile normate ale încărcărilor permanente și temporare sunt conform SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006.

ÎNCARCĂRI (valori de calcul la SLU, gruparea de încărcări pentru acțiune seismică – CR0-2012):

Peste parter

- planșeu din beton armat 0,250 t/mp
- tencuiala și pardoseala 0,100
- utilă 0,150 x 0,5 0,075

Peste etaj

- planșeu.....0,100
- utilă pod 0,075 x 0,5 0,038
- sarpanta și învelitoare..... 0,100
- zapada 0,8x0,200x0,5..... 0,080

Peretii din zidărie au fost luați în calcul astfel (s-a considerat o greutate specifică de 2.0t/m³ de zidărie, inclusiv tencuiala):

- caramida - grosime 28 cm – 560 kg/mp
- caramida - grosime 14 cm – 280 kg/mp



La stabilirea capacității minime de rezistență a spațiilor la încărcări orizontale s-a considerat:

- caramida – clasa C 75 (cu rezistență la compresiune medie determinată în laborator f_b mediu = 77 kg/cm²)
- marca mortarului – M4 (cu rezistență la compresiune medie determinată în laborator de 4.7 kg/cm²)

Rezistențele de calcul corespunzătoare sunt (se ține cont de nivelul de cunoaștere KL1, careia îi corespunde o valoare a factorului de încredere CF=1,35):

7) Rezistența de proiectare la compresiune

$$R_c = f_d = 4.7 \text{ kg/cm}^2$$

8) Rezistența de proiectare la forța tăietoare - rupere la lunecare în rost orizontal

$$f_{vd} = \frac{f_{vk}}{\gamma_m \cdot CF}$$

$$f_{vk} = f_{vk0} + 0.4 \cdot \sigma_d$$

$$f_{vk0} = 0.20 \text{ N/mm}^2 = 2.0 \text{ kg/cm}^2 \text{ (conf CR6-2006, tab. 4.3, pentru mortar M4)}$$

$$\sigma_d = 28.6 \text{ t/mp}$$

$$f_{vk} = 2 \text{ kg/cm}^2 + 0.4 \times 2.86 \text{ kg/cm}^2 = 3.14 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_{vd} = 3.14 / (2.75 \times 1.35) = 0.84 \text{ kg/cm}^2 = 8.4 \text{ t/m}^2$$

9) Rezistența de proiectare la forța tăietoare - rupere în scară

$$f_{td} = \frac{0.04 \cdot f_m}{\gamma_m \cdot CF}$$

$$f_m = 1.3 \times f_k = 1.3 \times 2.3 = 2.99 \text{ N/mm}^2 = 29.9 \text{ kg/cm}^2 = 299 \text{ t/m}^2$$

$$f_k = 2.3 \text{ N/mm}^2 \text{ (conf. CR6-2006, tab. 4.2.a)}$$

$$f_{td} = (0.04 \times 29.9) / (1.35 \times 2.75) = 0.32 \text{ kg/cm}^2 = 3.2 \text{ t/m}^2$$

Secțiunea critică de forfecare s-a considerat la nivelul pardoselii parterului.

Determinarea valorii de proiectare a forței tăietoare de bază (F_b) s-a făcut conform codului P100/1-2006 (în valabilitate pentru construcții existente) și P100/3-2008, folosind relația:

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda$$

Unde

$S_d(T_1)$ – ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale

$$S_d(T_1) = a_g \cdot \beta / q$$

T_1 – perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii

a_g – accelerația terenului

β – factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului

q – factor de comportare

m – masă participantă a clădirii la acțiuni seismice

γ_1 – factor de importanță al construcției

λ – factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental

Valorile acestor parametri sunt următoarele:

- $\gamma_1 = 1$ (clasa III de importanță-expunere)
- $a_g = 0,28g$ (cf. P100-1/2006 în valabilitate pentru construcții existente)
- $\beta = 2,75$
- $q = 2$ (zidărie confinată)
- $\lambda = 1$
- $m = 404 \text{ t}$

$$F_b = 1 \times \frac{0,28 \times 2,75}{2} \times 404 \times 1 = 404 \times 0,385 = 155 \text{ tone}$$

Forța tăietoare capabilă ($F_{b, \text{cap}}$) a zidăriei a fost calculată astfel:

$$F_{b, \text{cap zidărie}} = A_{\text{zid. min}} \cdot \tau_k \sqrt{1 + \frac{2}{3} \frac{\sigma}{\tau}} = 4.3 \times 3.2 \sqrt{1 + \frac{2}{3} \frac{28.6}{3.2}} = 32 \text{ tone}$$

Forța tăietoare capabilă ($F_{b, \text{cap}}$) a stălpilor din beton armat:

$$F_{b, \text{cap stalpi}} = 6 \times 800 \times 10 = 48000 \text{ kg} = 48 \text{ tone}$$

S-au considerat în calcul 6 stalpi cu secțiunea 40x20cm, aria secțiunii de 800cm² și rezistența la întindere a betonului de 10 kg/cm².

Forța tăietoare capabilă

$$F_{b, \text{cap}} = 48 + 32 = 80 \text{ tone}$$

unde :

$A_{\text{zid. min}}$ – direcția în care aria de zidărie este minimă

($A_{\text{long}} = 9.80 \text{ mp}$; $A_{\text{transv}} = 4.30 \text{ mp}$)

τ_k = rezistența la forfecare a zidăriei = 3.2 t/mp (min. între f_{vd} și f_{td})

σ_o – efortul unitar mediu de compresiune în pereții structurali

$$\sigma_o = G / A_{zx} + A_{zy} = 404 / (9.8 + 4.3) = 28.60 \text{ t/mp}$$

G – masă clădirii (participantă la seism) – 404 t



SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

Gradul minim de asigurare seismică al clădirii (pe direcție longitudinală) a rezultat astfel:

$$R_3 = F_{b, \text{cap}} / F_b = 80 / 155 = 0,51$$

Clădirea, în configurația actuală, poate fi încadrată în **clasa de risc seismic RsII** în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

D. CONCLUZII SI INTERVENTII CONSTRUCTIVE NECESARE

Trebuie menționat faptul că nivelul de cunoaștere al ansamblului structural este unul limitat, constatarile cu privire la starea tehnică a clădirilor făcându-se în baza unor observații și sondaje locale, nefiind posibile decopertări pe suprafețe întinse.

A fost pus în discuția expertului și s-a consultat proiectul în baza căruia a fost supraetajat cu un nivel corpul central (corpul C2). Proiectul a confirmat o mare parte dintre determinările executate.

Mențiunea este valabilă și în ceea ce privește sistemul de fundare la care, în funcție de soluția de intervenție aleasă pentru suprastructură, vor fi necesare decopertări suplimentare.

După începerea lucrărilor și efectuarea tuturor decopertărilor este posibil să apară și unele defecte care nu sunt vizibile la data întocmirii prezentei documentații. Când vor fi condiții pentru obținerea de informații suplimentare, va fi solicitat expertul pentru completarea investigațiilor și, după caz, propunerea completării sau/si ajustării măsurilor de intervenție.

Clădirile au fost construite în diverse etape de timp, în perioada de timp cuprinsă între anii 1937 – 1971, uneori pornindu-se de la clădiri existente parter la care s-au adus modificări structurale pentru a fi transformate în clădiri cu parter și etaj (este cazul corpului central. Din descrierile din proiectul de supraetajare din anul 1971, la data respectivă era încadrat – stanga, dreapta – de două clădiri parter și etaj). Neomogenitatea sistemului structural este o caracteristică ce iese în evidență și este confirmată și prin planșele din arhivă (proiect 1971). Tot din aceste planșe rezultă că între cele trei corpuri nu au fost prevăzute rosturi de seismice sau/si de tasare, clădirile mai noi punând cu elementele structurale (ziduri sau stalpi) direct de lângă structura existentă. Mai mult, planșeele noi din beton armat de peste parter și etaj ale corpului central (C2) au fost proiectate / executate rezemând parțial pe zidurile corpului C1.

SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA	FAZA EXPERTIZA TEHNICA
BENEFICIAR: SC CONPET SA	

Corpul C1 prezinta un sistem structural alcatuit din ziduri portante neconfinante, la care veriga slaba este mortarul de var de marca mica ce are o slaba rezistenta la forta taietoare, fapt ce a dus la capacitati reduse ale structurii de preluare a fortei taietoare de baza – respectiv 40%. Pentru grade de asigurare seismica cuprinse intre 35% – 65% constructia se incadreaza in clasa II de risc seismic, pentru care sunt necesare masuri de consolidare.

Masurile de interventii care se propun au in vedere, in primul rand, sporirea capacitatii sistemului structural de a prelua forte taietoare. Aceste masuri constau in camasuiri cu grout armat ale peretilor portanti de la nivelul parterului, camasuiri executate pe ambele fete pentru peretii interiori si pe o singura fata pentru peretii exteriori ai imobilului. In functie de asteptarile beneficiarului fata de nivelul de performanta al cladirii si de durata de intrebuintare asteptata, masurile de consolidare precizate pot fi suplimentate prin extinderea lor si la peretii structurali ai etajului. Camasuirile se vor ancora in fundatiile existente sau in grinzi suplimentare de fundatii create special pentru ancorarea barelor de armatura. Armarea camasilor se va executa cu otel beton ductil.

Se va avea in vedere refacerea integritatii betonului si armaturilor stalpilor circulari de la intrarea principala si a soclului din beton armat pe care acestia reazema. Fisurile si crapaturile din ziduri se repara inainte de camasuire, prin injectare cu rasini epoxidice. Caramizile fracturate se inlocuiesc cu caramizi bune. Eventualele zone cu degradari extinse se repara prin inlocuirea caramizilor afectate. Buiandrugii din lemn se inlocuiesc cu buiandrugii din beton armat, turnat monolit sau prefabricat. Zonele cu beton degradat se curata prin inlaturarea betonului afectat, curatarea armaturilor pana la luciu metalic si refacerea zonei cu mortare speciale de reparatie. In functie de cat de afectate sunt barele de armatura, dupa curatare acestea se pastreaza, sa inlocuiesc sau se completeaza.

Corpul C2 este marcat de neomogenitatea sistemului structural. Astfel, regasim zidarii in conlucrare cu cadre transversale incomplete – stalpi centrali cu grinzi transversale ce reazema la capete uneori pe stalpi din beton armat inserati ulterior in zidarie iar uneori pe ingrosari (bulbi) din zidarie ale peretilor exteriori sau bulbi de zidarie ce preiau forte axiale si al caror traseu de descarcare catre fundatii este intrerupt de prezenta unei ferestre in peretele de demisol. Confinarea cu elemente din beton a zidariei este deficitara, rezultand din proiectul din 1971 ca au fost prevazuti o serie de samburi dar numai pentru zidaria de la etaj.

Pentru o valoare de asigurare solicitari seismice de 52%, corpul C2 se incadreaza in clasa II de risc seismic, pentru care sunt necesare masuri de consolidare.

Masurile de consolidare care se propun pentru acest corp pentru ridicarea nivelului de asigurare seismica peste valoarea de 65% constau in realizarea unor elemente cu capacitati sporite la forta taietoare. Pentru aceasta se propune camasuirea peretilor portanti de zidarie transversali de pe axul central, de la parter si etaj, cu necesitatea crearii unor pereti similari in demisol. Transformarea peretilor transversali subtiri din primul cadru in pereti structurali prin camasuri (grout) armat care vor porni din subsol. Peretii longitudinali perimetrali se vor camasu cu grout armat. In functie de rezultatele verificarilor la faza PT, poate fi necesara camasuirea stalpilor centrali din beton armat.

Se va inchide golul de fereastră din demisol peste care se ridica, de la nivelul parterului, pilastrul de zidarie.

Consolidarile elementelor verticale va porni de la nivelul fundatiilor.

Corpul C3 este un sistem structural tip sala, cu deschideri libere mari, la care elementele structurale verticale sunt peretii perimetrali (ajutati local si aleator cu stalpisorii din beton armat). Pentru sporirea capacității clădirii de a prelua forte orizontale si incadrarea intr-o clasa de risc seismic superioara, se propune consolidarea structurii prin introducerea unor stalpi din beton armat in peretii longitudinali, plecand de la fundatii si extinsi pana la etajul 1, in dreptul grinzilor transversale de planseu.

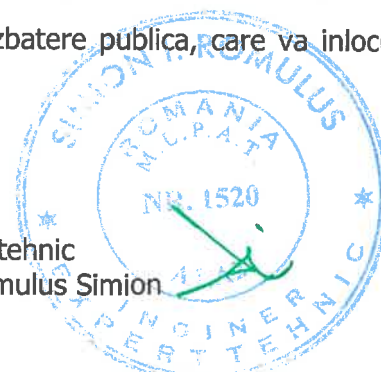
Pe directie transversala, peretii de capat ai cladrii se vor consolida prin camasuri armate (grout armat).

Corpul C3 se invecineaza pe una dintre laturile lungi cu locuinta de pe strada Golesti numarul 18. Pe latura comuna, locuinta dezvolta partial un subsol. Ca regula generala, fundatiile stalpilor noi, din consolidare, vor avea aceeasi cota de asezare pe teren cu cea a fundatiilor clădirii invecinate. Prin masurile de interventii prevazute nu este afectata proprietatea invecinata iar nivelul ei actual de asigurare seismica ramane neschimbat.

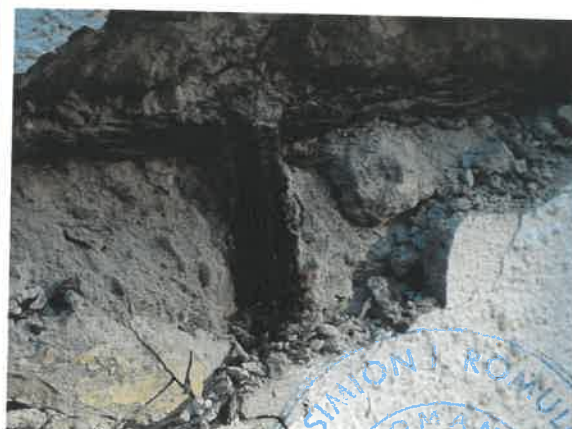
Masurile de consolidare avute in vedere vin si in intampinarea prevederilor noului normativ de evaluare seismica a clădirilor existente, aflat deocamdata in dezbatere publica, care va inlocui actualul P100-3/2008.

octombrie 2018

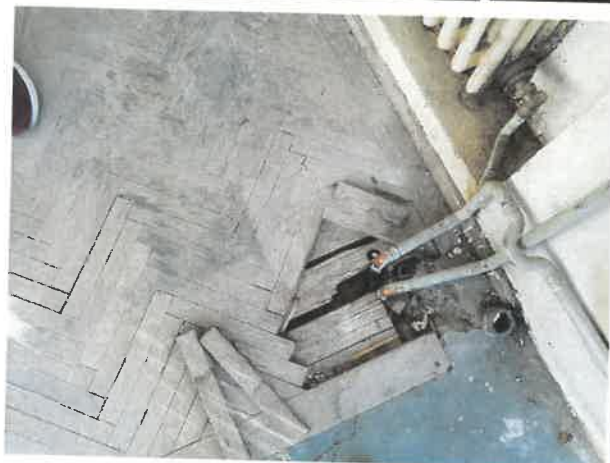
Expert tehnic
ing. Romulus Simion



Relevu fotografic







BENEFICIAR: SC CONPET SA



SERVICII DE ÎNTOCMIRE A EXPERTIZEI TEHNICE ȘI A SERVICIILOR DE
PROIECTARE ÎN VEDEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE REAMENAJARE
A CLĂDIRII SEDIU CONPET S.A. PLOIEȘTI, SITUATĂ ÎN BULEVARDUL INDEPENDENȚEI
NR.7, PLOIEȘTI, JUD. PRAHOVA

FAZA
EXPERTIZA
TEHNICA

BENEFICIAR: SC CONPET SA

