

EXPERTIZA TEHNICA

PRIVIND

REABILITARE ENERGETICA CLADIRE ADMINISTRATIVA
CU FUNCTIUNEA DE CENTRUL DE VIZITARE AL
PARCULUI NAȚIONAL RETEZAT, ÎN CADRUL
PROIECTULUI MYSMIS 2021-333099
Loc. Nucșoara nr. 284, Jud. Hunedoara

ADRESA: Loc. Nucșoara nr. 284, Jud. Hunedoara

BENEFICIAR: R.N.P. ROMSILVA - ADMINISTRAȚIA PARCULUI
NAȚIONAL RETEZAT RA

REGIM DE INALTIME ACTUALIZAT D+P+2E

Actuala clădire a centrului de vizitare este construită în anul 2005

FUNCTIUNE: CLADIRE ADMINISTRATIVA

CLASA DE IMPORTANTA III

CATEGORIA C

Sc C1 = 437 mp
Sd C1 = 2 165 mp
S teren = 5 926 mp
POT propus = 11.8%
CUT propus= 0.37

FOAIE DE CAPĂT

DATE DE RECUNOASTERE A INVESTIȚIEI:

TITLUL: EXPERTIZA TEHNICA

OBIECTIV: REABILITARE TERMICA A CLADIRII EXISTENTE DENUMITA CORP C1

AMPLASAMENT: Loc. Nușoara nr. 284, Jud. Hunedoara

R.N.P. ROMSILVA - ADMINISTRAȚIA PARCULUI
NAȚIONAL RETEZAT RA

BENEFICIAR:

EXPERT TEHNIC ING. APOSTOL O. ZEFIR IOAN GEORGE



SINTEZA RAPORTULUI DE EXPERTIZA TEHNICA

Obiectiv: REABILITARE TERMICA A CLADIRII EXISTENTE COPR C1

NR. 12-205/7/24

Acte normative și reglementari în vigoare:

Ordonanța Guvernului nr.20/1994 privind masuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente
Cod de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente,
indicativ P100-3/2019,

PARTEA I: DATE GENERALE CU PRIVIRE LA CONSTRUCȚIA EXISTENTA

CLADIRE DENUMITA CORP C1
CLADIREA A FOST CONSTRUITA IN 2005
REGIM DE INALTIME - D+P+2E
FUNCTIUNE - CLADIRE ADMINISTRATIVA -
**CENTRUL DE VIZITARE AL
PARCULUI NAȚIONAL RETEZAT, ÎN
CĂDRUL**

Sc C1 = 437 mp
Sd C1 = 2 165 mp
S teren = 5 926 mp
POT propus = 11.8%
CUT propus= 0.37

STADIUL FIZIC ACTUAL

Construcția necesită în prezent o reabilitare completă a anvelopei, finisajele exterioare fiind degradate

Sistemul structural (conf. P100-1/2013) – STRUCTURA TIPM CADRE SPATIALE DIN B.A COMPUSE DIN STALPI SI GRINZI CADRU DIN B.A. CU PLANSEE DIN B.A. PESTE DEMISOL PARTER SI ETAJ 1 ACOPERIS SPATIAL DE TIP SARPANTA DIN LEMN DEMISOL COMPUS DIN PERETI DIN B.A. FUNDATII CONTINUE SUB SIRURI DE STALPI SI PERETI DIN B.A.
PLANSEU DE PARDOSEALA DIN B.A.

Parametri de calcul (conf. P100-1/2013, Tabel A.6)

- Coeficientul seismic: $a_g=0,1g$
- Perioada de colț: $T_c=0,7$ sec.

Categoria de importanța a construcției (conf. H.G. nr. 766/1997, Anexa 3): C

Clasa de importanța a construcției (conf. P100-1/2013, Tabel 4.2): III

Avarii constatate

**NU SUNT AVARII CONSTATE LA
ELEMENTELE STRUCUTRALE ALE CLADIRII
CLADIRE AFLATA IN STADIUL FIZIC
REZISTENTA – 100 %
ARHITECTURA – 100 %
INSTALATII – 100 %**

OBIECTIVUL DOCUMENTATIEI ESTE DE A SE REFACE ANVELOPA CLADIRII FARA INTERVENTII LA NIVELUL STRUCTURAL AL CLADIRII

Metodologii de evaluare prin calcul folosite (conf. P100-3/2019, Cap. 6): nivel 2

Gradul nominal de asigurare la acțiuni seismice existent pe cele doua direcții principale ale cladirii existente:

$R_1=100 \rightarrow$ clasa de risc seismic R_{sIV}

$R_2=100 \rightarrow$ clasa de risc seismic R_{sIV}

$R_3=90\% \rightarrow$ clasa de risc seismic R_{sI}



PARTEA II: DATE REZULTATE DIN RAPORTUL DE EXPERTIZA TEHNICA

a. Clasa de risc seismic în care este încadrată construcția expertizată tehnic (conf. P100-3/2019, Cap. 8.1):
- Construcție încadrată între clasa de risc seismic RsIV

b. Măsurile de intervenție propuse de către expertul tehnic atestat pentru fundamentarea deciziei de intervenție:

OBIECTUL ACESTEI DOCUMENTAȚII ESTE DE REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII EXISTENTE, FĂRĂ O ANALIZĂ STRUCTURALĂ ÎN BAZA CAREIA AR REZULTA PROBABIL LUCRĂRI DE CONSOLIDARE A ÎNTREGII CLĂDIRII EXISTENTE

SE RECOMANDĂ TĂCĂȘI CA DUPĂ REALIZAREA LUCRĂRILOR DE ÎNDEPARTARE A TENCUIELILOR EXISTENTE EXTERIOARE SĂ SE FACĂ LUCRĂRI DE REPARAȚII – FISURI-CRAPĂTURI PROBABIL EXISTENTE LA ÎNTREAGA CLĂDIRE
LUCRĂRILE DE MODERNIZARE CE REPREZINTĂ REFACERI DE FINISAJE, ÎNȚALȚĂRI ELECTRICE SANITARE ȘI TERMICE SE POT REALIZA CONFORM PROIECT ARHITECTURA, ACEST TIP DE LUCRĂRI NU ADUC VREUN IMPACT NEGATIV ASUPRA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ

LUCRĂRILE DE REFACERI FAȚADĂ CU TERMOȘISTEM AVÂND LA BAZĂ POLISTIREN EXPANDAT SAU VATA MINERALĂ BAZALTICĂ SE RECOMANDĂ CU PRECADERE A SE RESPECTA PREVEDERILE NORMATIVULUI PENTRU PROIECTAREA ȘI EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE IZOLAȚIE TERMICĂ LA CLĂDIRI ", INDICATIV C-107 / 0-02; NORMATIV P118 ACTUALIZAT 2020 – PROTECȚIA ÎMPOTRIVA FOCULUI; C 107/3 NORMATIV PRIVIND CALCULUL TERMOTEHNIC AL ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE ALE CLĂDIRILOR; □ C 107/5 NORMATIV PRIVIND CALCULUL TERMOTEHNIC AL ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII ÎN CONTACT CU SOLUL;

C 107/7 NORMATIV PENTRU PROIECTAREA LA STABILITATE TERMICĂ A ELEMENTELOR ÎNCHIDERE A CLĂDIRILOR ; NP 010 NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA, EXECUTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA CONSTRUCȚIILOR PENTRU CLĂDIRI ADMINISTRATIVE

P 122-89 INSTRUCȚIUNI TEHNICE PENTRU PROIECTAREA MĂSURILOR DE IZOLARE FONICĂ LA CLĂDIRI CIVILE SOCIALE-CULTURALE ȘI TEHNICO-ADMINISTRATIVE
HG 261/1994 Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervenții în timp și postutilizarea construcțiilor

SE RECOMANDĂ SĂ SE REALIZEZE UN SISTEM TIP BAUMIT OPEN DEOARECE ACEST SISTEM ASIGURĂ URMĂTOARELE CARACTERISTICI:

- 1 - Permeabilitate bună la vapori; Confort interior, fațada respiră; Rezistență în timp fără condens
- 2 - Eficiență termică maximă Rezistență termică mai mare cu 23%, economie de energie
- 3 - Finisaj cu efect de autocurățare - Fațade strălucitoare mult timp

CONFORM NORMATIV NP 010 – CLĂDIRILE ADMINISTRATIVE SE ÎNCADREAZĂ ÎN GRUPA II, CLĂDIRI SOCIALE CU REGIM NORMAL DE TEMPERATURĂ ȘI UMIDITATE, VALORILE TEMPERATURII ȘI UMIDITĂȚII RELATIVE DE CALCUL A AERULUI INTERIOR FIIND 18 GRADE ȘI RESPECTIV 60%

Temperaturile interioare convenționale de calcul ale aerului interior, pentru încăperi încălzite în clădirile școlilor sunt următoarele:

- 1 – SALI DE CONFERINȚĂ – 18 GRADE
- 2 – SALI DE BIROURI – 18 GRADE
- 3 – SALI DE ARHIVĂ - 20 GRADE
- 4 – CORIDOARE, SCĂRI - 18 GRADE
- 5 – BIROURI - 20 GRADE
- 6 – CABINETE MEDICALE – 22 GRADE
- 7 – GRUPURI SANITARE - 15 GRADE



C – PREZENTAREA CELOR DOUA VARIANTE OPTIMALE PROPUSE PRIVIND INTERVENTIILE ASUPRA CORPULUI DE CLADIRE C1

VARIANTA MINIMALA

- Îndepărtarea tencuielilor ce nu mai prezintă aderență și refacerea acestora;
- Reparații ale sistemului de preluare a apelor pluviale;
- Revizuirea învelitorii cu țiglă ceramică profilată (reșezarea elementelor deplasate, înlocuirea celor degradate);

VARIANTA MAXIMALA

Obiectul 1 - Reabilitare anvelopantă

Obiectul 2 - Amenajare spațiu expozițional la parterul imobilului

Obiectul 1 se referă la realizarea unor lucrări de reabilitare a construcției, corectându-se deficiențele descrise mai sus. Se va urmări creșterea performanței energetice a clădirii, precum și refacerea fațadelor pentru îmbunătățirea aspectului arhitectural.

Se propun următoarele lucrări:

- Îndepărtarea tencuielilor ce nu mai prezintă aderență la stratul suport;
- Termoizolarea întregii construcții cu vată minerală bazaltică cu grosime 10 cm și realizarea unui sistem de fațadă ventilată cu finisaj exterior plăci din fibrociment sau placare cu scânduri din lemn;
- Îndepărtarea placării cu piatră de la nivelul soclului și a parterului, termoizolarea pereților și finisarea acestora cu plăci fibrociment;
- Reparații ale sistemului de preluare a apelor pluviale;
- Revizuirea învelitorii cu țiglă ceramică (reșezarea elementelor deplasate, înlocuirea celor degradate). Se va realiza termoizolarea învelitorii cu 30 cm vată minerală bazaltică. Se vor verifica elementele componente ale șarpantei și se vor realiza reparații punctuale acolo unde este necesar;
- Se propune închiderea unei zone din pridvor în zona intrării pentru mărirea spațiului cu funcțiune de windfang. Închiderea se va realiza din panouri vitrate și uși culisante din sticlă;
- Se propune refacerea tâmplăriilor și realizarea celor noi din lemn stratificat, cu geam termoizolant;
- Se vor înlocui balustradele existente cu unele realizate din lemn, în acord cu placarea propusă a fațadelor;
- Se vor realiza închideri și termoizolări ale elementelor structurale ce susțin balcoanele, precum și placarea acestora cu plăci fibrociment;
- Se vor monta obloane din lemn la logii;



Obiectul 2 se referă la lucrări interioare de reparații și amenajarea unui spațiu expozițional la nivelul parterului.

Se propune realizarea unei expoziții având următoarea succesiune de spații/teme:

1. Zona de primire

- Hartă 3D;
- O zonă de prezentare a materialelor video cu teme precum PNR/ specii/ habitate din Parcul Național Retezat;

- 1 Dioramă

2. Cultură montană și istoric PN Retezat

- Galerie foto cu imagini de arhivă, ilustrând începuturile Parcului și momente semnificative;
- Exponate tactile, incluzând unelte, haine tradiționale și echipamente utilizate în activități montane (inclusiv echipament de vânătoare, pentru a reflecta istoria parcului ca fond de vânătoare al Casei Regale);
- Hărți vechi ale parcului;
- Hartă interactivă ilustrând rutele tradiționale de transumanță din Retezat;
- Stereoscoape sub forma de binoclu, care permit vizualizarea imaginilor 360° de pe varfurile principale din parc;
- 4 Diorame

3. Zona de pădure

- O cameră/ zonă care să imite habitatul forestier;
- Un ecran interactiv de joc cu sunete pentru descoperirea faunei din Parcul Național;
- Un ecran cu materiale video din pădurile din Retezat (din dronă)
- Materiale pentru cunoașterea și promovarea zâmbului;
- 2 Diorame

4. Zona de pajiște

- Specii de plante din Parcul Național Retezat, prezentate în mod interactiv;
- Un panou pentru prezentarea rolului polenizatorilor, precum albinele și fluturii, în menținerea sănătății ecosistemului de pajiște;
- O zonă de laborator cu microscop și lupă profesională de ceasornicar / bijutier unde vizitatorii pot vedea detalii ale plantelor și insectelor mici care trăiesc în pajiște;
- 3 Diorame;

5. Zona de grohotiș și stâncării

- Exponate despre tipurile de roci din Parcul Național Retezat și explicații despre Retezatul Mare și Retezatul mic - partea de șist cristalin, cât și cea calcaroasă. Vizitatorii pot lua și roci și să le vizualizeze sub microscop/ lupă.
- Acvila/ mascota Parcului Național Retezat - O stație VR sau AR unde vizitatorii pot „zbura” ca o acvilă, explorând grohotișurile și stâncăriile din perspectiva acestor păsări;
- 2 Diorame

6. Zona Glaciară

- Un zonă cu explicații despre formarea lacurilor/ văilor etc glaciare din Parcul Național Retezat.
- 2 Diorame

7. Apele/ lacurile din PNR

- O hartă digitală interactivă care arată cursul apei în Retezat, de la izvoare până la lacurile glaciare și râuri. Vizitatorii ar putea explora cum apa curge prin parcul național și să înțeleagă importanța menținerii unui ecosistem curat pentru sănătatea acesteia;
- 1 Dioramă

8. Zona de peșteră

- O camera/ o instalație sa imite peștera;
- Panouri luminoase cu specii de lilieci cu material audio pentru fiecare;
- Materiale informative despre formarea peșterilor, stalactitelor etc.



RESPECTAREA PREVEDERILOR NORMATIVULUI C 107 – 2002 PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA LUCRARILOR DE IZOLATII TERMICE VA CONDUCE LA REALIZAREA UNEI PROTECTII OPTIME A CLADIRII.

INTERVENTIILE ASUPRA CORPULUI DE CLADIRE C1 IN AMBELE VARIANTE ADUC UN APORT POZITIV ASUPRA INTREGULUI ANSAMBLU STRUCTURAL AL CLADIRII

EXPERT TEHNIC

ING. APOSTOL O. ZEFIR, IOAN GEORGE



RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

Privind:

REABILITARE ENERGETICA CLADIRE ADMINISTRATIVA
CU FUNCTIUNEA DE CENTRUL DE VIZITARE AL
PARCULUI NAȚIONAL RETEZAT, ÎN CADRUL
PROIECTULUI MYSMIS 2021-333099
Loc. Nucșoara nr. 284, Jud. Hunedoara

ADRESA: Loc. Nucșoara nr. 284, Jud. Hunedoara

BENEFICIAR: R.N.P. ROMSILVA - ADMINISTRAȚIA PARCULUI
NAȚIONAL RETEZAT RA

1. MOTIVUL EFECTUARII ANALIZEI TEHNICE.

Întocmirea acestei documentații s-a efectuat la solicitarea **R.N.P. ROMSILVA - ADMINISTRAȚIA PARCULUI NAȚIONAL RETEZAT RA** prin proiectul MYSMIS 2021-333099 ce urmează a fi analizat, în vederea realizării lucrărilor de reabilitare termică, având în vedere o analiză limitată a structurii clădirii existente având funcțiunea de CLADIRE ADMINISTRATIVA - CENTRUL DE VIZITARE AL

PARCULUI NAȚIONAL RETEZAT cu respectarea prevederilor Legii nr.10/1995 cu modificările ulterioare privind calitatea în construcții și ale "Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizarea construcțiilor" aprobat cu HGR nr.766/1997 cât și al prevederilor H.G. nr. 343 / 2017 privind receptia lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

Expertiza tehnică analizează construcția din punctul de vedere al reabilitării energetice cu mențiunea de a nu se afecta structura de rezistență a clădirii.

NU SUNT RESTRICTII asupra acestui imobil .

CLADIRE DENUMITA CORP C1
CLADIREA A FOST CONSTRUITA IN 2005
REGIM DE INALTIME - D+P+2E

FUNCTIUNE - CLADIRE ADMINISTRATIVA - CENTRUL DE VIZITARE AL
PARCULUI NAȚIONAL RETEZAT, ÎN CADRUL

Sc C1 = 437 mp
Sd C1 = 2 165 mp
S teren = 5 926 mp
POT propus = 11.8%
CUT propus= 0.37

Prezentul raport are ca scop:

- **constatări și observații asupra stării tehnice actuale a peretilor de anvelopa a cladirii existente, CORP C1 in vederea realizarii lucrarilor de reabilitare energetica**

- **nu se doresc a se realiza lucrari de consolidare in aceasta faza.**

La stabilirea solutiei tehnice se va avea in vedere asigurarea unui grad de siguranta corespunzator celor doua obiective de baza ale performantei seismice stabilite in codul de proiectare seismica P100-1/2013, privind siguranta vietii si respectiv limitarea degradarilor.

La efectuarea analizei tehnice s-a tinut seama de prevederile reglementarilor tehnice in vigoare, standarde de stat si normative.

La stabilirea solutiei tehnice de interventie se va tine seama si de prevederile reglementarilor tehnice dupa cum urmeaza :

- Normativ NP112-12 pentru calculul si alcatuirea fundatiilor;
 - greutate tehnice si incarcari permanente SR EN 1991-1-1/2006;
 - evaluarea incarcarii din exploatare SR EN 1991-1-1/2006;
 - Normativul P100-1/2013 pentru calculul seismic;
 - NP 007-1997 – normativ pentru proiectarea structurilor în cadre din beton armat;
 - CR6 -2013 – normative pentru proiectarea structurilor de zidarie
 - 19] P 133/99, Instructiuni tehnice pentru urmarirea comportarii in timp a constructiilor.
 - [20] SR EN 1990:2004, Standard Romanesc. Eurocod 0: Bazele proiectarii structurilor.
 - [21] SR EN 1991-1-1:2004, Standard Romanesc. Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Actiuni generale. Greutati specifice, greutate proprii, incarcari utile pentru cladiri.
 - [22] SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 – “Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Actiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională”;
 - [23] SR EN 1991-1-3:2005 – “Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Actiuni generale. Încărcări date de zăpadă”
 - [24] SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 – “Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Actiuni generale. Încărcări date de zăpadă. Anexa națională”;
 - [25] SR EN 1991-1-4:2006 – “Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Actiuni generale. Actiuni ale vântului”;
 - [26] SR EN 1991-1-4:2006/A1:2010 – “Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Actiuni generale. Actiuni ale vântului – Amendament”;
 - [27] SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 – “Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Actiuni generale - Actiuni ale vântului. Anexa națională”;
 - [28] SR EN 11100/1-93 – “Zonarea seismica. Macrozonarea teritoriului Romaniei”;
 - [29] SR EN 1992-1-1:2004, Standard Romanesc. Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1. Reguli generale si reguli pentru cladiri.
 - [30] SR EN 1993-1-1:2006 – “Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri”;
 - [31] SR EN 1991-1-4:2006/A1:2010 – “Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Actiuni generale. Actiuni ale vântului – Amendament”;
 - [37] SR EN 1997-1:2004 – “Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale”
 - [38] SR EN 1997-1:2004/NB:2008 – “Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională”;
- **SR EN 1990:2004. Eurocod: Bazele proiectării structurilor**
- **SR EN 1990:2004/A1:2006. Eurocod: Bazele proiectării structurilor**



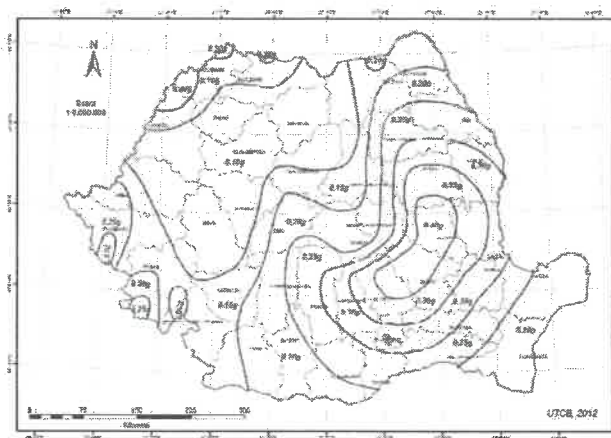
Redactarea prezentului raport de constatare si analiza tehnica s -a tinut seama de continutul cadru recomandat in anexa 28 la Normele Metodologice publicate in monitorul Oficial al Romaniei, partea I nr. 516 bis/25.10.1999, cat si a cap. 5.3. din Codul de proiectare seismica P100-1/2013

P100-3/2019 - Codul de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;

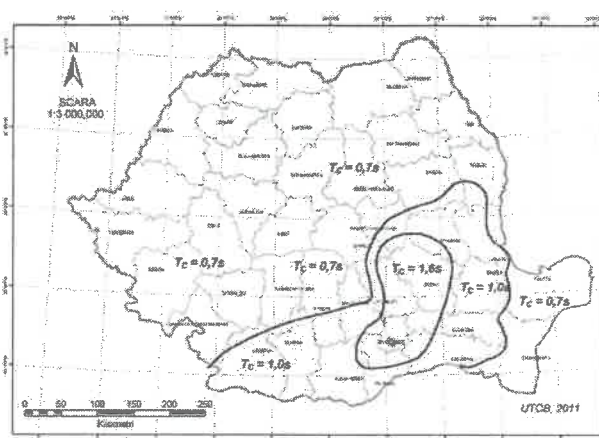
2. INCADRAREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE CONFORM NORMELOR DE PROIECTARE IN VIGOARE.

Întrucât construcția este amplasată în localitatea JUD. HUNEDOARA rezulta valoarea accelerației terenului pentru proiectare conform zonarii teritoriului României (Tabel A.6 din P100-1/2013):

$a_g = 0,1 \times g$ ($g=9,81\text{m/s}^2$) și perioada de colț: $T_c = 0,7$ sec. caracteristicile mișcărilor seismice care se manifesta la suprafața libera a terenului.



Valoarea de vârf [a_g]



Perioada de control (colț), [T_c]

CLASIFICAREA CLADIRII:

CARACTERUL CLADIRII ESTE CIVIL, CONSTRUCTIE INCADRATA IN CATEGORIA DE IMPORTANTA NORMALA – C - Conform HGR 766/97 si ordinul MLPAT nr. 31/N/95 – P100-1/ 2013

CLASA DE IMPORTANTA III -

- 1 - CLADIRE CU REGIM DE INALTIME D+P+2E
- 2 - FUNCTIUNEA - CLADIRE ADMINISTRATIVA
- 3 - STRUCTURA CLADIRII -

Sistemul structural (conf. P100-1/2013) – STRUCTURA TIPM CADRE SPATIALE DIN B.A COMPUSE DIN STALPI SI GRINZI CADRU DIN B.A. CU PLANSEE DIN B.A. PESTE DEMISOL PARTER SI ETAJ 1

ACOPERIS SPATIAL DE TIP SARPANTA DIN LEMN

DEMISOL COMPUS DIN PERETI DIN B.A.

FUNDATII CONTINUE SUB SIRURI DE STALPI SI PERETI DIN B.A.

PLANSEU DE PARDOSEALA DIN B.A.



4 - CLASIFICAREA CLADIRII IN FUNCTIE DE INERTIA TERMICA - INERTIE TERMICA MARE

RAPORTUL DAT DE $\sum m_j \times A_j / A_d$

în care: m_j - masa unitară a fiecărui element de construcție component j , care intervine în inerția termică a acestuia, în kg/m^2 ; A_j - aria utilă a fiecărui element de construcție j , determinată pe baza dimensiunilor interioare ale acestuia, în m^2 ; A_d - aria desfășurată a clădirii sau părții de clădire analizate, în m^2

RAPORTUL ESTE DE $180 < 149 kg/mp$

5 - CLADIRE TIP CATEGORIA I I - cladiri cu ocupare CONTINUA si clasa de inertie mare

în care intră clădirile a căror funcționalitate impune ca temperatura mediului interior să nu scadă, în intervalul "ora 0 – ora 7" cu mai mult de $70C$ sub valoarea normală de exploatare;

6- FUNCTIE DE RIGIDITATEA STRUCTURII ESTE O CONSTRUCTIE ELASTICA

7 - GRADUL DE REZISTENTA LA FOC : conf. P118 : " II "

8 - RISCUL DE INCENDIU conf. P 118 : " MIC " pt. spatiu tehnic - C.T.

Tabelul 2

Nivelul apreciat al influentei criteriului	Punctajul P(i), P(ii), P(iii)
Inexistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apreciabil	4
Ridicat	6

1		
IMPORTANTA VITALA		
Criterii asociate		Punctaj
i.	oameni implicati direct in cazul unor disfunctii ale constructiei.	4
ii.	oameni implicati indirect in cazul unei disfunctii ale constructiei.	2
iii.	caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfunctii ale constructiei.	2
	Kn	1
	Pn	2,67

2		
IMP. SOCIAL-ECONOMICA SI CULTURALA		
Criterii asociate		Punctaj
i.	marimea comunitatii care apeleaza la functiunile constructiei si/sau valoarea a bunurilor adapostite de constructie	4
ii.	ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva	4
iii.	natura si importanta functiunilor respective	
	Kn	1
	Pn	3,33



3		
IMPLICAREA ECOLOGICA		
Criterii asociate		Punctaj
i.	masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si a mediului construit.	0
ii.	gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si construit.	0
iii.	caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfunctii ale constructiei.	0
Kn		1
Pn		0,00

4		
NEC. LUARII IN CONSID. A DURATEI DE UTILIZ		
Criterii asociate		Punctaj
i.	durata de utilizare preconizata	6
ii.	masura de utilizare in care performante alcatuirilor constructive depind de cunoasterea evolutiei actiunilor pe durata de utilizare	2
iii.	masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare	2
Kn		1
Pn		3,33

5		
NEC. ADAPT. LA COND. LOCALE DE TEREN SI MEDIU		
Criterii asociate		Punctaj
i.	masura in care asigurarea solutiilor constructive este dependenta de conditiile de teren si de mediu	4
ii.	masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza defavorabil in timp	4
iii.	masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea constructiei	4
Kn		1
Pn		4,00

6		
IMP. SOCIAL-ECONOMICA SI CULTURALA		
Criterii asociate		Punctaj
i.	marimea comunitatii care apeleaza la functiunile constructiei si/sau valoare a bunurilor adapostite de constructie	4
ii.	ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva	2
iii.	natura si importanta functiunilor respective	2
Kn		1
Pn		2,67

TOTAL	16,0
CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI	Normala (C)

TOTAL	16,0
CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI	Normala (C)

Tabelul 3

CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI	GRUPA DE VALORI A PUNCTAJULUI TOTAL
- Exceptionala	>30
- Deosebita	18...29
- Normala	6...17
- Redusa	<5



3. DOCUMENTELE CARE AU STAT LA BAZA ANALIZEI TEHNICE

La baza analizei tehnice au stat urmatoarele:

- ACTE DE PROPRIETATE IMOBIL
- DOCUMENTATIA TEHNICA CADASTRALA

4. DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE

4.1 SITUATIA JURIDICA

Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Imobilul se află în intravilanul localității Nușoara, UAT Sălașu de Sus, nr. 284.

Acesta se află în proprietatea R.N.P. Romsilva - Administrația Parcului Național Retezat RA.

● Servituți: Conform extras CF 60701, este intabulat drept de servitute de trecere în favoarea S.C. Electrica Banat S.A. SDFEE Deva.,

● Drept de preempțiune: nu este cazul.

b) Destinația construcției existente

Destinația actuală a corpului C1 este de centru de vizitare.

c) Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz

Imobilul face parte din Parcul Național Geoparcul Dinozaurilor "Țara Hațegului", arie naturală protejată, conform HGR 2151/2004, și sit UNESCO.

d) Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

Nu este cazul.

4.2 REGIMUL TEHNIC

Terenul cu suprafața de 5926 mp (conform C.F. 60701) și construcțiile C1, C2, C3, sunt amplasate în localitatea Nușoara (UAT Sălașu de Sus), nr. 284, identificat prin CF nr. 60701, și plan de situație.

ASUPRA IMOBILULUI EXISTA URMATOARELE CORPURI DE CLADIRI

Suprafață construită

Suprafață construită existentă- corp C1 437 mp

Suprafață construită existentă- corp C2 207 mp

Suprafață construită existentă- corp C3 54 mp

Suprafață construită desfășurată

Suprafață desfășurată existentă- corp C1 1697 mp

Suprafață desfășurată existentă- corp C2 414 mp

Suprafață desfășurată existentă- corp C3 54 mp



**Notă. Corpurile C2 și C3 nu fac obiectul prezentului proiect.*

5. DESCRIEREA CLADIRII CORP C1

Construcția nu se află în raza de risc natural care ar putea determina inundații sau avalanșe.

De asemenea, nu se află în apropierea unor funcțiuni industrialo- chimice sau centrale nucleare care să determine risc antropic.

Actuala clădire a centrului de vizitare este construită în anul 2005 (conform extras C.F. nr. 60701), din cadre de beton armat și zidărie de cărămidă, având regimul de înălțime D+P+2E.

Construcție distribuită pe demisol, parter, etaj 1 și etaj 2, având două căi de acces.

Pereți exteriori sunt realizați din zidărie de cărămidă, cu grosimi variabile. Învelitoarea este din țiglă ceramică profilată

Exteriorul este finisat cu tencuieli cu mortare pe bază de ciment acoperite cu zugrăveală de culoare albă, iar demisolul și parțial parterul, împreună cu scările de acces, sunt placate cu piatră.

La interior se remarcă aplicarea de glet de ipsos, peste tencuieli pe bază de ciment / var și zugrăveli succesive cu vopsea lavabilă. Pardoselile sunt predominant din gresie ceramică și parchet stratificat sau laminat.

Tâmplăriile exterioare au fost înlocuite parțial cu tâmplărie PVC, culoare albă sau maro, rămânând câțiva martori pentru ferestrele și ușile din lemn inițiale.

Aceasta dispune de săli de primire și expoziții la nivelul parterului, birouri, laborator de biologie, bibliotecă și săli de ședințe la etajul 1, în timp ce etajul 2 este rezervat funcțiunii de cazare. La demisol se regăsesc sala de mese și sală pentru prezentări, precum și alte spații tehnice și de depozitare.

Planul construcției se încadrează într-o formă dreptunghiulară, cu două rezalături simetrice aflate pe cele două laturi de nord și sud, ce reflectă în fațadă spațiile expoziționale de la parter.

Volumul prezintă o retragere la nivelul parterului și un portic ce marchează intrarea principală, în timp ce pe fațada posterioară este prezent un volum ce accentuează circulația verticală și include o intrare secundară.

Se remarcă, pe fațada principală, existența unui sistem de rampe ce asigură accesibilitatea persoanelor în fotoliu rulant la nivelul parterului.



Finisajele exterioare includ placări cu piatră naturală și tencuieli+zugrăveli pe bază de ciment, învelitoare din țiglă ceramică.

Tâmplăriile au fost modificate în timp, fiind în prezent neuniforme - se păstrează parțial tâmplării din lemn, culoare maro, în timp ce restul au fost înlocuite cu tâmplării din PVC, culoare alb, fără respectarea subîmpărțirilor originale.

Volumul acoperișului este compus din pante multiple, corpul central, acoperit în două ape, fiind intersectat de alte două volume cu acoperire proprie.

De asemenea, intrarea principală este și aceasta protejată prin existența unei streșini ample amplasate de-a lungul porticului.

Construcția necesită în prezent o reabilitare completă a anvelopei, finisajele exterioare fiind degradate.

Conform extras C.F., clădirea nu deține certificat de performanță energetică.

6. DESCRIEREA LUCRARILOR PRECONIZATE

VARIANTA MINIMALA

- Îndepărtarea tencuielilor ce nu mai prezintă aderență și refacerea acestora;
- Reparații ale sistemului de preluare a apelor pluviale;
- Revizuirea învelitorii cu țiglă ceramică profilată (reșezarea elementelor deplasate, înlocuirea celor degradate);

VARIANTA MAXIMALA

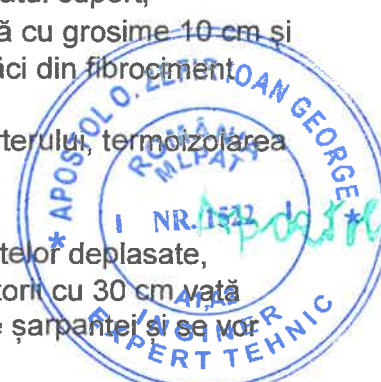
Obiectul 1 - Reabilitare anvelopantă

Obiectul 2 - Amenajare spațiu expozițional la parterul imobilului

Obiectul 1 se referă la realizarea unor lucrări de reabilitare a construcției, corectându-se deficiențele descrise mai sus. Se va urmări creșterea performanței energetice a clădirii, precum și refacerea fațadelor pentru îmbunătățirea aspectului arhitectural.

Se propun următoarele lucrări:

- Îndepărtarea tencuielilor ce nu mai prezintă aderență la stratul suport;
- Termoizolarea întregii construcții cu vată minerală bazaltică cu grosime 10 cm și realizarea unui sistem de fațadă ventilată cu finisaj exterior plăci din fibrociment sau placare cu scânduri din lemn;
- Îndepărtarea placării cu piatră de la nivelul soclului și a parterului, termoizolarea pereților și finisarea acestora cu plăci fibrociment;
- Reparații ale sistemului de preluare a apelor pluviale;
- Revizuirea învelitorii cu țiglă ceramică (reșezarea elementelor deplasate, înlocuirea celor degradate). Se va realiza termoizolarea învelitorii cu 30 cm vată minerală bazaltică. Se vor verifica elementele componente ale șarpantei și se vor realiza reparații punctuale acolo unde este necesar;
- Se propune închiderea unei zone din pridvor în zona intrării pentru mărirea spațiului cu funcțiune de windfang. Închiderea se va realiza din panouri vitrate și uși culisante din sticlă;
- Se propune refacerea tâmplăriilor și realizarea celor noi din lemn stratificat, cu



geam termoizolant;

- Se vor înlocui balustradele existente cu unele realizate din lemn, în acord cu placarea propusă a fațadelor;
- Se vor realiza închideri și termoizolări ale elementelor structurale ce susțin balcoanele, precum și placarea acestora cu plăci fibrociment;
- Se vor monta obloane din lemn la logii;

Obiectul 2 se referă la lucrări interioare de reparații și amenajarea unui spațiu expozițional la nivelul parterului.

Se propune realizarea unei expoziții având următoarea succesiune de spații/teme:

1. Zona de primire

- Hartă 3D;
- O zonă de prezentare a materialelor video cu teme precum PNR/ specii/ habitate din Parcul Național Retezat;
- 1 Dioramă

2. Cultură montană și istoric PN Retezat

- Galerie foto cu imagini de arhivă, ilustrând începuturile Parcului și momente semnificative;
- Exponate tactile, incluzând unelte, haine tradiționale și echipamente utilizate în activități montane (inclusiv echipament de vânătoare, pentru a reflecta istoria parcului ca fond de vânătoare al Casei Regale);
- Hărți vechi ale parcului;
- Hartă interactivă ilustrând rutele tradiționale de transumanță din Retezat;
- Stereoscoape sub forma de binoclu, care permit vizualizarea imaginilor 360° de pe varfurile principale din parc;

- 4 Diorame

3. Zona de pădure

- O cameră/ zonă care să imite habitatul forestier;
- Un ecran interactiv de joc cu sunete pentru descoperirea faunei din Parcul Național;

- Un ecran cu materiale video din pădurile din Retezat (din dronă)

- Materiale pentru cunoașterea și promovarea zâmbului;

- 2 Diorame

4. Zona de pajiște

- Specii de plante din Parcul Național Retezat, prezentate în mod interactiv;
- Un panou pentru prezentarea rolului polenizatorilor, precum albinele și fluturii, în menținerea sănătății ecosistemului de pajiște;

- O zonă de laborator cu microscop și lupă profesională de ceasornicar / bijutier unde vizitatorii pot vedea detalii ale plantelor și insectelor mici care trăiesc în pajiște;

- 3 Diorame;

5. Zona de grohotiș și stâncării

- Exponate despre tipurile de roci din Parcul Național Retezat și explicații despre Retezatul Mare și Retezatul mic - partea de șist cristalin, cât și cea calcaroasă. Vizitatorii pot lua și roci și să le vizualizeze sub microscop/ lupă.

- Acvila/ mascota Parcului Național Retezat - O stație VR sau AR unde vizitatorii pot „zbura” ca o acvilă, explorând grohotișurile și stâncăriile din perspectiva acestor păsări;

- 2 Diorame

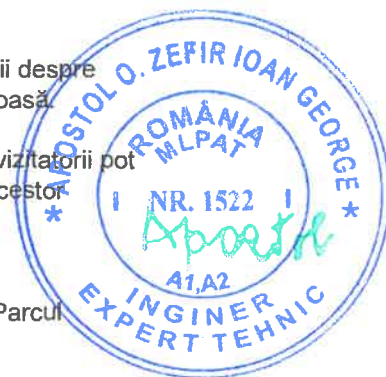
6. Zona Glaciară

- Un zonă cu explicații despre formarea lacurilor/ văilor etc glaciare din Parcul Național Retezat.

- 2 Diorame

7. Apele/ lacurile din PNR

- O hartă digitală interactivă care arată cursul apei în Retezat, de la izvoare până la lacurile glaciare și râuri. Vizitatorii ar putea explora cum apa curge prin parcul



național și să înțeleagă importanța menținerii unui ecosistem curat pentru sănătatea acestuia;

- 1 Dioramă

8. Zona de peșteră

- O camera/ o instalație sa imite peștera;
- Panouri luminoase cu specii de lilieci cu material audio pentru fiecare

NU SE INTERVINE ASUPRA ELEMENTELOR STRUCTURALE ALE CLADIRII

ELEMENTELE NESTRUCTURALE

Învelitoarea

- **Învelitoarea din țiglă ceramică profilată trebuie verificată și reparată. Construcțiile trebuie protejate corespunzător împotriva precipitațiilor. Sistemul de jgheaburi și burlane va fi revizuit, înlocuindu-se integral elementele componente și refăcându-se traseele burlanelor.**

Tencuiala

- **Tencuiala interioară și exterioară degradată (măsurătorile privind umiditatea zidărilor) necesită o refacere, acolo unde aceasta nu mai prezintă aderență la stratul suport. Se curăță tencuielile degradate și de reparație din ciment-var de pe toată suprafața exterioară a construcțiilor;**
- **La exterior se propune termoizolarea fațadei și realizarea unui sistem de fațadă ventilată, având ca finisaj exterior plăci de fibrociment sau placări cu lemn;**

Zugrăveala

- **Zugrăveala interioară și exterioară necesită o reabilitare pentru a se integra în concepția de ansamblu a construcției.**

Pardoseala

- **se vor reface pardoselile interioare, acolo unde este cazul;**
- **se propune refacerea pardoselilor exterioare de la nivelul balcoanelor, urmând să**



se introducă un strat termoizolant în componența acestora;

Tâmplăria

• Se propune înlocuirea integrală a tâmplăriilor cu tâmplării din lemn, având subîmpărțiri similare cu cele originale. Tâmplăriile noi vor avea geam termoizolant/ tripan (conform tablou de tâmplărie);

• Se vor înlocui ușile exterioare cu unele noi, în acord cu fațada. Se vor înlocui parțial și tâmplăriile interioare, acolo unde este necesar;

Instalații

• Se vor executa instalații electrice interioare și instalație de paratrăsnet conform standardelor în vigoare;

Amenajarea exterioară

• Amenajarea exterioară a amplasamentului trebuie să rezolve îndepărtarea apelor din precipitații din jurul clădirii.



LUCRARI PROPUSE PRIN TEMA

Exterior :

- Decopertarea tencuielilor care nu mai prezintă aderență la stratul suport;
- Desfacerea plăcii cu piatră de la nivelul demisolului și parterului;
- Termoizolarea fațadelor cu vată minerală bazaltică (grosime 10 cm);
- Realizarea unui sistem de fațadă ventilată și finisarea fațadelor cu plăci din fibrociment sau placare cu scândură lemn (conform fațadelor propuse);
- Refacerea tuturor balustradelor și propunerea unor elemente noi realizate din lemn (atât montanții verticali cât și mâna curentă);
- Refacerea finisajelor de la nivelul scărilor și rampelor de acces și montarea unor plăci ceramice antiderapante de exterior;
- Termoizolarea elementelor structurale ce susțin balcoanele și închiderea acestora cu plăci de fibrociment;
- Termoizolarea învelitorii cu vată minerală bazaltică, grosime 30 cm;
- Revizuirea învelitorii se va face pe segmente (2-3 travei între căpriori), după desfacere, țigla se va spăla și depozita cu grijă în vederea refolosirii ; la momentul desfacerii se pot efectua și



intervențiile de revizuire a elementelor componente ale șarpantei, se va avea în vedere protejarea acoperișului cu folii în cazul ploilor ; remontarea țiglelor se va face cu introducerea unei folii de difuzie ; montarea coamelor se va face mecanic ;

- Realizarea unui sistem de preluare a apelor pluviale nou;
- Refacerea integrală a tâmplăriilor cu tâmplării din lemn, după modelul celor originale existente pe fațadă. Tâmplăriile noi propuse vor avea geam termoizolat/ tripan.

Interior :

- Se propune amenajarea unui spațiu expozițional la nivelul parterului, urmărind succesiune de spații descrise mai sus.

FINISAJE INTERIORE - Se vor revizui finisajele interioare și se vor repara, acolo unde este cazul

FINISAJE EXTERIOARE - - Finisajele exterioare vor fi alcătuite din plăci de fibrociment cu diferite finisaje, conform cu registrele etajelor (se propune finisaj imitație beton pentru zona de demisol, zugrăveală culoare alb la parter, placare cu scândură lemn la etaje - conform proiect)

- Se propun accente pentru elementele orizontale precum streșini și balcoane, în culoare verde mentă

TAMPLARII - Exterioare : Se vor reface integral tâmplăriile exterioare, propunându-se ferestre și uși cu geam termoizolant;

Interioare : Ușile interioare se vor înlocui, acolo unde este necesar



7. DATE PRIVIND REALIZAREA LUCRARILOR DE TENCUIELI EXTERIOARE

Prezentul capitol se referă la executarea tencuielilor exterioare.

Tencuielile se fac în praf de piatră dispuse în registre dreptunghiulare mărginite de nuturi simplu drișcuite și zugrăvite cu var alb. Registrele vor avea culoarea conform planșelor.

Tencuielile interioare se vor realiza simplu drișcuite cu mortar ciment-var.

Prevederi comune

Înainte de execuția tencuielilor este necesar a se verifica dacă au fost recepționate toate lucrările ce urmează a fi protejate sau lucrări care prin execuție ulterioară ar provoca deteriorarea tencuielilor (învelitori, conducte de instalații, tâmplărie pe toc). Se va verifica dacă odată cu execuția reparațiilor au fost montate toate piesele necesare fiecărei tâmplării sau instalațiilor (ghermele, praznuri, suportți, colțare, etc.).

Materialele pot fi introduse în lucrare dacă s-a verificat în prealabil de către conducătorul tehnic al lucrării că acestea au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele respective.

Pe parcursul lucrării este necesar a se verifica dacă se respectă tehnologia de execuție, utilizarea tipului și compoziției mortarului și aplicarea straturilor succesive fără depășiri de grosimi maxime. Se vor lua măsuri împotriva uscării rapide (vânt, însorire), spălări de ploaie sau înghețuri.

Rezultatele încercărilor de control ale epruvetelor de mortar trebuie comunicate conducătorului tehnic al lucrării în termen de 48 de ore de la încercare.

În toate cazurile în care rezultatul încercării este sub 75% din marca prescrisă, se va anunța beneficiarul lucrării pentru a stabili dacă tencuiala poate fi acceptată.

Aceste cazuri se înscriu în registrul de procese verbale de lucrări ascunse și se vor menționa în prezentarea ce se predă comisiei de recepție preliminară; această comisie va hotărî definitiv asupra acceptării tencuielii respective.

Verificarea pe faze de lucrări se face în cazul tencuielilor pe baza următoarelor verificări la fiecare zonă reparaată în parte:

- a. - rezistența mortarului;
- b. - numărul de straturi ce se aplică și grosimile respective;
- c. - aderența la suport între două straturi;
- d. - planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor;
- e. - dimensiunea, calitatea și poziția elementelor decorative (solbancuri, nuturi, etc.).

Aceste verificări se efectuează înaintea zugrăvelilor sau vopsitoriei, iar rezultatele se înscriu în registre de procese verbale de lucrări ascunse.

Verificarea calității suportului pe care se aplică tencuiala se face odată cu verificarea acestui suport.

Este absolut interzis a se aplica tencuiala peste suportți ce nu au fost recepționați, conform instrucțiunilor specifice.

ABATERI ADMISE LA LUCRARILE DE TENCUIELI

DENUMIREA DEFECTULUI	TENCUIALA BRUTA	TENCUIALA DRISCUITA	TENCUIALA GLETUITA	TENCUIALA FATADE
1	2	3	4	5
Umflături, ciupituri, împușcături, fisuri, lipsuri la glafurile ferestrelor, la pervazuri, plinte, obiecte sanitare	Maximum una până la 4 cm ² - 1 m ²	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Zgrunturi mari (până la max. 3 mm), bășici și zgârieturi adânci, formate la drișcuire la stratul de acoperire	Maxim două la 1 m ²	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit

Neregularități ale suprafețelor verificate cu dreptarul de 2 m lungime	Nu se verifică	Maxim două neregularități în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 2 mm	Maxim două neregularități în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 1 mm	Maximum 3 mm neregularități în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 3 mm
Abateri de la verticală	Minimum admis pentru ele	La tencuieli interioare max. 1 mm la 1 m (și max. 30 mm la toată înălțimea camerei)	Până la 1 mm la 1 m și maximum toată înălțimea încăperii	Maximum 2 mm la 1 m și maximum 20 mm pe toată înălțimea clădirii
		La tencuieli exterioare maximum 2 mm la 1 m (și maximum 20 mm la toată înălțimea clădirilor)		
Abateri față de orizontală a tencuielilor tavanelor	Nu se verifică	Maximum 1 mm la 1 m și max. 3 mm de la o latură la alta	Până la 1 mm și maximum 2 mm într-o încăpere	Nu se verifică
Abateri față de orizontală sau verticală a unor elemente ca: intrânduri, glafuri, pilaștri, muchii, brâie, cornișe, solbancuri, ancadramente	Maximum cele admise pentru elemente	Până la 1 mm la 1 m și maximum 8 mm la elem.	Până la 1 mm la 1 m și maximum 2 mm pe toată înălțimea sau lungimea	Până la 2 mm la 1 m și maximum 5 mm pe înălțimea sau lungimea
Abateri față de raza la suprafețele curbate	Nu se verifică	Până la 5 mm	Până la 5 mm	Până la 6 mm



Normative privind executarea lucrărilor de tencuieli:

- C.12/1983 - Normativ pentru executarea tencuielilor umede.
- C.17/1983 - Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.
- C.16/1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- STAS 233/1986 - Plăci de faianță.
- STAS 1667/1976 - Agregate naturale grele pentru mortare și betoane.
- STAS 146/1980 - Var pentru construcții.
- C.18/1983 - Normativ pentru executarea tencuielilor umede.
- C.17/1983 - Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.
- C.16/1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- STAS 1667/1976 - Agregate naturale grele pentru mortare și betoane.
- STAS 146/1980 - Var pentru construcții.

8. DATE PRIVIND REALIZAREA LUCRARILOR DE TAMPLARII

Generalități

Ferestrele sunt proiectate la exterior, cu ochiuri fixe și ochiuri mobile, iar la interior toate ochiurile sunt mobile pentru asigurarea întreținerii acestora.

Pentru ventilarea curentă a încăperilor s-au prevăzut ferestre cu ochiuri mobile accesibile la nivelul pardoselii.

Nodurile pentru realizarea tâmplăriei exterioare sunt unicat și se vor executa conform planșelor de detalii din proiect faza DDE.

Tocurile ferestrelor vor fi protejate pe contur cu carton bitumat la montarea în zidărie.

Dacă este cazul, rosturile se vor etanșa cu vată minerală, chit permanent elastic și baghete de lemn.

Protejarea tâmplăriei la apa de ploaie cu lăcrimare și șanțuri de tablă zincată.

TÂMPLĂRIE METALICĂ

Prevederi comune

Verificarea produselor de tâmplărie (lemn sau metal) montată în fabrică se face la primirea în fabrică a tâmplăriei, a tâmplăriei montată pe șantier se face la primirea pe șantier a ambelor categorii în tot timpul punerii în operă (montării) precum și la recepție.

Tâmplăria din lemn și metal care sosește pe șantier și în fabrică gata confecționată, trebuie verificată de către conducătorul tehnic al lucrării sub aspectul:

- existenței și conținutul certificatelor de calitate;
- corespondenței cu prevederile din proiect și cu prescripțiile tehnice de produs;
- existenței și calității accesoriilor de prindere, manevrare, etc.

La punerea în operă se verifică dacă în urma depozitării și manipularii, tâmplăria nu a fost deteriorată. Eventualele deteriorări se vor remedia înainte de montare. Verificarea pe parcursul montării va fi executată de către conducătorul tehnic.

Verificarea pe faze a calității lucrărilor se face conform reglementărilor în vigoare și se referă la corespondența cu prevederile din proiect și condițiile de calitate și încadrare în abaterile admisibile prevăzute mai jos.

Verificarea pe faze se referă la întreaga categorie de lucrări de tâmplărie sau dulgherie și se va face pentru fiecare tronson în parte, încheindu-se "Procese verbale de verificare pe faze de lucrare", acestea înscriindu-se în registrul respectiv.

La recepția preliminară a întregului obiect, comisia de recepție va verifica lucrările de tâmplărie și dulgherie, urmărind:



- a). examinarea existenței și conținutul proceselor verbale de verificare și recepție pe faze de lucrări;
- b). examinarea directă a lucrărilor executate prin sondaje;
- c). se va avea în vedere ca tâmplăria să îndeplinească perfect funcția pentru care a fost prevăzută.

Prevederi specifice

La tâmplăria de aluminiu se va verifica:

- a). corespondența dintre prevederile proiectului și golurile din șantier. Comanda se va lansa la subantreprenor numai după rezolvarea eventualelor neconcordanțe;
- b). existența pieselor de fixare din elementele de construcție;
- c). calitatea tâmplăriei aduse în șanrier de subantreprenor: tratarea elementelor de rezistență ale tocurilor, îmbinarea profilelor de aluminiu, finisajul acestora, accesoriile metalice;
- d). montajul: verticalitate, lufturi, izolația perimetrală.

GEAMURI

Prevederile capitolului "GEAMURI" se referă la controlul calității și recepției lucrărilor de geamuri montate la uși și ferestre.

Verificarea materialelor aduse pe șantier și în fabrică se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrării și se referă la dimensiunile și calitatea materialelor prevăzute în documentația de execuție.

Materialele nu vor fi puse în lucrare dacă nu sunt însoțite de certificatele de calitate.

De asemenea, nu se vor pune în lucrare geamuri sparte, fisurate sau zgâriate.

Verificarea pe parcurs a calității lucrărilor se va face de către conducătorul tehnic al lucrării pe tot timpul execuției.

Verificarea pe parcurs a calității lucrărilor se efectuează conform instrucțiunilor în vigoare și se referă la corespondența cu tipurile și dimensiunile din proiect, la condițiile de calitate și la încadrarea în abaterile admisibile, stabilite pentru fiecare caz în parte și precizate în cataloagele de detalii tip sau în desenele de execuție.

Verificarea pe faze se va face pentru întreaga categorie de lucrări de geamuri și pentru fiecare tronson în parte, încheindu-se PROCESSE VERBALE DE VERIFICARE PE FAZE DE LUCRARI, care se înscriu în registrul respectiv.

Verificarea lucrărilor de geamuri la recepția preliminară a întregului obiect se va face prin:

- examinarea existenței și conținutului procesului de verificare pe faze de lucrări;
- examinarea directă a lucrărilor executate prin sondaj;

La geamurile cu chit obișnuit sau chit cu miniu de plumb se controlează vizual dacă cordonul de chit nu prezintă crăpături, discontinuități, grosimi variabile sau porțiuni desprinse.

Nu se admite să se vadă capetele țintelor sau știfturilor.

Se controlează dacă îmbinarea chitului la colțuri este corect executată.

Se controlează dacă s-a întins patul de chit pe faltul grunduit al tâmplăriei de lemn, respectiv pelicula de vopsea de miniu de plumb și patul de același chit la tâmplăria metalică, zgâriindu-se în acest scop vopseaua la câteva geamuri.

Dacă nu se poate stabili precis existența patului de chit, se scoate un ochi (la geam), operația repetându-se dacă rezultatul este negativ, până la edificarea organului de verificare.

Pentru a controla aderența cordonului de chit, se va încerca cu un șpactul desprinderea lui.

Un chit bun și bine aplicat aderă la geam și falt atât de puternic, încât nu se poate îndepărta decât prin tăiere cu dalta.

Etanșeitatea cordonului de chit se controlează prin scoaterea unei cercevele și așezarea într-o poziție oblică, după care se toarnă apă pe geam. Nu se admite pătrunderea ei prin stratul de chit.

Controlarea țintelor de fixare a geamurilor la tâmplăria din lemn, respectiv a știfturilor de sârmă de oțel la tâmplăria metalică se face prin sondaj, scoțându-se chitul la câteva cercevele sau foi de uși, numărul sondajelor depinzând de volumul lucrării și de rezultatele obținute la primele încercări.

Jocul de 1...2 mm între geam și falt se va controla cu ocazia scoaterii pentru verificarea țintelor și știfturilor, precum și a aderenței cordonului de chit.

Pentru tâmplăria de aluminiu se va verifica fixarea geamului și etanșeitatea.

Normative privind proiectarea și executarea lucrărilor de tâmplărie și montare a geamurilor:

- C199/1979 - "Instrucțiuni tehnice privind livrarea, depozitarea, transportul și montarea în construcții a tâmplăriei de lemn";
- STAS 465/1980 - "Ferestre și uși de balcon din lemn pentru construcții";
- STAS 466/1986 - "Uși din lemn pentru construcții civile";
- STAS 333/1986 - "Ferestre și uși de balcon, uși interioare și exterioare din lemn pentru construcții";

Formate și alcătuiți:

- STAS 799/1988 - "Ferestre și uși din lemn. Condiții generale";
- STAS 9317/4.2ă1987 - "Tâmplărie pentru construcții. Metode de verificare a calității";
- C.47/1986 - "Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții";
- STAS 853/1980 - "Geamuri trase";
- STAS 3830/1984 - "Garnituri de cauciuc de uz general pentru ferestre";



9. DATE PRIVIND REALIZAREA LUCRARILOR DE REABILITARE TERMICĂ TERMOȘISTEM FATADE IN SITUATIA APLICARII CU POLISTIREN

NOTA: se poate opta și pentru realizarea termosistemului cu vata mineral bazaltica.

In aceasta documentatie sunt descrise solutiile aplicarii termosistemului cu polistiren

9.1 VERIFICAREA SI PREGATIREA SUPRAFETEI IN VEDEREA APLICARII TERMOȘISTEMULUI LA PERETII EXTERIORI

Aceste date constructive se referă la lucrările de renovare destinate remedierii tencuielilor groase (degradate în structură sau numai la nivelul stratului vizibil) ale clădirilor civile situate în mediul climatic exterior normal (poluare urbană) - pregătire ca strat suport al termosistemului.

Tencuielile groase existente sunt:

- obisnuite (driscuite)
- decorative (cu praf de piatră, similipiatră, placare ceramica)

Pregătirea stratului suport și controlul calității acestuia

Pentru executarea unor lucrări de renovare de bună calitate se va avea în vedere pregătirea corectă a stratului suport al noului finisaj.

A. Suport din zidarie. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Zidarie din:	Praf	Periere
	Resturi de mortar	Raschetare
Caramida	Denivelari, defecte de adancime	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare). Test de aderenza
Beton	Umed	Se lasa sa se usuce
BCA (Ytong)	Eflorescente	Periere uscata și mutare
	Friabil, neportant	Indepartare, rezidire locala (respectare timp de intarire)
Boltari de beton	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (maxim 20MPa) și detergent adecvat, clatire cu apa curate, se lasa sa se usuce.

B. Beton. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Alcatuire perete; beton monolit	Praf	Maturare, Periere
	Lapte de ciment	Slefuire, periere
	Decofrol sau alte substante separate	Spalare cu jet de apa (maxim 20MPa) și detergent adecvat, clatire cu apa curate, se lasa sa se usuce.
Elemente prefabricate de beton	Eflorescente	Periere uscata și maturare
	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (maxim 20MPa) și detergent adecvat, clatire cu apa curate, se lasa sa se usuce.
Placi composite liate cu ciment	Resturi de mortar	Raschetare
	Denivelari, defecte	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare)
	Friabil, neportant	Indepartare, remediere (respectare timp de intarire)

	Umed	Se lasa sa se usuce
--	------	---------------------

C. Tencuieli si vopsele minerale. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Vopsele minerale si pe baza de var, tencuieli de grund sau decorative minerale	Praf, cretate	Periere
	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (maxim 20MPa) si detergent adecvat, clatire cu apa curate, se lasa sa se usuce
	Exfolieri	Periere, spalare cu jet de apa sub presiune (max. 20mpa), se lasa sa se usuce
	Friabil	Indepartare, periere
	Denivelari, desprinderi	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare). Test de aderenta.
	Umed	Se lasa sa se usuce.

D. Tencuieli si vopsele pe baza de rasina organica. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Vopsele in dispersie, tencuiala pe baza de rasina organica	Neportant	Indepartare mecanica sau cu spaclul, spalare cu apa curate, uscare
	Portant, rezistent la saponificare	Spalare cu apa curate, uscare
	Portant, nerezistent la saponificare	Spalare cu apa curate, uscare, se foloseste adeziv cu liant organic

Verificarea indeplinirii conditiilor de aplicare a termositemului

Conform auditului energetic solutia de termoizolare a fatadei propune pastrarea tencuielii exterioare existente, aplicarea termosistemului facandu-se dupa ce aceasta suprafata este renovata si pregatita.

Lucrarile de izolatie termica exterioara se executa la pereti din beton, zidarie de caramida, BCA, cu sau fara tencuiala.

Stratul suport trebuie sa fie uscat, curat, fara pete de grasime, desprafuit, cu o rezistenta mecanica corespunzatoare, si sa nu aiba denivelari mai mari de 10mm. Pentru neregularitati mai mari de 10mm, se recomanda aplicarea suplimentara a unei tencuieli de uniformizare.

Daca stratul suport prezinta fisuri, acestea trebuie reparate in prealabil in cazul suporturilor din beton, acestea trebuie sa aiba o varsta mai mare de 45 zile si sa nu prezinte urme de materiale de decofrare;

Pentru suporturile tencuite cu sau fara vopsitorii sau zugraveli, se verifica daca suprafata este portanta (prin ciocanire), iar zonele in care tencuiala prezinta dezagregare, se indeparteaza si se repara;

In cazul suprafetelor zugravite, daca zugravelile sunt poroase si prezinta exfolieri, se pot trata cu un grund de aderenta si fixare vopsea.

Toate tipurile de strat suport amintite se curata si se amorseaza corespunzator inainte de aplicarea sistemului de izolatie termica.

Suprafata tencuielii ce urmează a fi renovată se va examina atent pentru constatarea gradului de degradare (în structura tencuielii sau numai la nivelul stratului vizibil).

Constatarea zonelor unde tencuiala s-a degradat în totalitate se va face după sunetul obtinut prin lovirea acestuia cu ciocanul; se vor îndepărta fie numai portiunile de tencuială care prezintă semne de desprindere (în cazul în care suprafata totală a acesteia se limiteaza la max. 20-30% din suprafata fatadei), fie întreaga tencuială (în cazul în care suprafetele desprinse de pe support sunt peste 20-30%).

În situația în care în timpul lucrărilor de îndepărtare a zonelor desprinse de tencuială se constată porțiuni aderente de mortar corespunzător calitativ, acestea se vor păstra, ele asigurând sporirea conlucrării stratului nou de finisaj cu suportul acestuia.

După îndepărtarea tencuiei desprinse, suprafața decopertată se curăță cu grijă de resturile de mortar și de praf manual (cu ajutorul unor perii) sau mecanizat (cu aer sub presiune).

Rosturile între zidăria de b.c.a se vor curăța de mortar pe cel puțin o adâncime de 10 mm.

Suprafețele decopertate și desprăfuite se udă bine sau se amorsează cu amorsă de apă și liant organic, funcție de soluția de renovare ce se aplică.

Renovarea propriu-zisă a acestor porțiuni degradate se va realiza cu mortarele soluțiilor S1, S2, S3 sau S6, S7, prezentate în Tabel 1 a prezentului caiet conform tehnologiei descrise la pct. 2.5, din prezentul caiet de sarcini, cu observația că stratul de grund se va aplica în 1-2 reprize, până la nivelul suprafețelor nedegradate păstrate.

În cazul constatării unor fisuri vizibile la nivelul suprafeței tencuiei, acestea se vor deschide în

"V" pe o adâncime de 5-10 mm cu spaclul, iar după îndepărtarea prafului (manual sau mecanizat) se va aplica o amorsă (din apă sau apă și rășină acrilică) corespunzătoare soluției de renovare aleasă: după uscarea parțială (la atingerea cu mâna există senzația de umed) a amorsei, fisurile se vor astupa cu un mortar de ciment de marcă cel puțin M 50 sau chiar cu mortarul soluției de renovare alese conform Tabelului 1.

Suprafețele de tencuială nedecopertate ce urmează a fi pregătite vor fi desprăfuite manual sau mecanizat.

După desprăfuire se va efectua, după caz, o spălare a suprafeței ce urmează a fi renovată, cu apă sau cu apă și detergent.

Amorsarea suprafețelor de tencuială nedecopertate, precum și cele ale porțiunilor reparate ce urmează a fi renovate se va face în funcție de soluția de renovare aleasă și anume:

- pentru soluțiile de renovare S1-S4 din tabelul 1, amorsarea se va face cu apă urmată de un sprit din lapte de ciment;
- pentru soluțiile de renovare S5-S6 amorsarea se va face cu o soluție de liant organic și apă; soluția S7 nu necesită amorsare.

Prepararea soluțiilor de renovare

Prepararea soluțiilor de renovare S1-S7 se va face de regulă cu mijloace mecanizate la fața locului sau în stații centralizate.

Prepararea soluțiilor de renovare S1, S2, S3 se va face conform instrucțiunilor tehnice privind prepararea mortarelor pe bază de ciment.

Prepararea soluției de renovare S4 (mortar cu terasit) se face în stații centralizate, pe șantier adăugându-se doar apa necesară.

Prepararea soluțiilor de renovare S5, S6, S7, se va face în conformitate cu prevederile din NE 001-96.

Aplicarea soluției de renovare

Aplicarea soluției de renovare aleasă conform criteriilor de selecție prezentate în Tabelul nr.1 se va face respectând tehnologia prezentată mai sus și prevederile normativului NE 001-96 **NORMATIV PRIVIND EXECUTAREA TENCUIELILOR UMEDE, GROASE ȘI SUBȚIRI.**

Soluția de renovare S4 se recomandă a se utiliza doar în cazul refacerii integrale a fațadelor. Grosimea totală a stratului de grund și a stratului vizibil va fi de max.*10 mm.

Controlul calității tencuiei renovate

Controlul calității tencuiei realizate ca urmare a renovării finisajelor fațadelor realizate din tencuie groase se va face prin verificări ale criteriilor de performanță specifice finisajelor pentru suprafețele exterioare ale peretilor.



Criteria de performanta, nivelurile lor admisibile si metodele de verificare

Receptia produselor ce se vor introduce în operă, se va face de către conducătorul tehnic al lucrării pe baza documentelor ce însoțesc materialele livrate. Verificarea calității se va face prin:

- examinarea vizuală;
- încercări pe probe în condițiile prevăzute în standard

De asemenea, se vor respecta indicațiile producătorului privind depozitarea, păstrarea și aplicarea produselor prevăzute în documentele ce însoțesc marfa livrată.

TABEL CUPRINZÂND CRITERIILE DE ALEGERE ALE SOLUȚIILOR CONFORM NE 001-96

Nr. Crt.	Criteriul de alegere Soluția de renovare	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇
1	Performante	Alegerea se va efectua conform tabelului 1 din anexa caietului II NE 001-96 și STAS 1030-85						
2	Natura suportului	*	*	*	*	*	*	*
	- beton	*	*	-	-	-	-	*
	- zidarie	-	-	-	*	*	*	*
3	Situarea peretelui: - expus la condiții climatice severe: ploi dese însoțite puternic, îngheț-dezghet pe perioade prelungite	-	-	*	*	*	-	*
	Expus la condiții climatice	*	*	*	*	*	*	*
4	Tehnologia de punere în opera	*	*	*	*	*	*	*
	- manuală	*	*	*	-	*	*	*
5	Aspectul finisajului	*	*	*	-	*	*	*
	- neted	-	-	*	*	*	*	-

Soluția S1: Mortar de ciment – var M50-T pentru sprîț, grund și stratul vizibil.

Soluția S2: Mortar de ciment M 100-T pentru sprîț, grund și mortar de ciment-var M50-T pentru stratul vizibil.

Soluția S3: Mortar de ciment M100-T pentru sprîț și grund și M100-T cu gris de piatră pentru stratul vizibil (similipiatră).

Soluția S4: Mortar de terasit cu sprîțul din mortar M50-T

Soluția S5: Mortar plastic pe bază de ciment, praf de piatră și rășină acrilică.

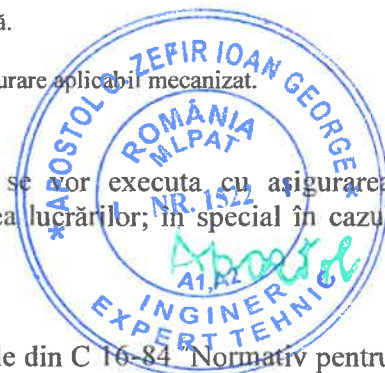
Soluția S6: Mortar plastic pe bază de ciment, nisip și rășină acrilică.

Soluția S7: Mortar pe bază de ciment, nisip și aditiv de plastifiere și antifisurare aplicabil mecanizat.

Condițiile climatice necesare execuției

Lucrările de reparații tencuieli ce implică finisaje umede se vor executa cu asigurarea condițiilor de temperatură și umiditate pentru a nu se afecta calitatea lucrărilor; în special în cazul tencuielilor exterioare;

- condiții de iarnă: temp. min. +10°C;
- condiții de vară: temp. +10°C - +30°C umiditate: 65%
- în condiții de iarnă, se va proceda în conformitate cu prevederile din C 16-84 "Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros"
- în condiții de vară, la lucrările exterioare se vor lua măsuri speciale de protecție a suprafețelor, în cazul în care temperatura mediului ambiant, este peste +30°C, sau suprafețele sunt expuse direct acțiunii razelor solare.



9.2 LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ TERMOSISTEM FATADE

Stabilirea soluțiilor de intervenție a fost făcută pe baza următoarelor date:

1. Relevee de arhitectura și construcții;
2. Tema de proiectare;
3. Studiul de fezabilitate;
4. Legislația și reglementările tehnice în vigoare;
5. Date furnizate de firmele producătoare de sisteme termoizolante.

Intervențiile se vor face la următoarele elemente de anvelopă:

- Pereti exteriori, inclusiv soclul
- Izolarea termică a peretilor exteriori cu minim 10 cm de polistiren expandat ignifugat de fatada, amplasat pe suprafața exterioară a peretilor existenți, protejat cu o tencuială subțire de 3...10 mm grosime, armată cu plasa tip tesatura deasă din fibre de sticlă;
- Izolarea soclului – polistiren extrudat ignifugat de 8cm;
- Izolarea spațiilor și golului tamplariei – polistiren expandat ignifugat de 2cm, după ce în prealabil se va îndepărta tencuiala existentă.

SE PROPUNE REALIZAREA UNUI TERMOSISTEM TIP BAUMIT OPEN - SISTEM ÎN CONFORMITATE CU GHIDUL EUROPEAN ETAG 004

Comportare la foc: Sistemul se încadrează în Euroclasa B-S2, d0

Se propune termoizolarea suplimentară a peretilor exteriori cu un strat din polistiren expandat ignifugat, dispus la exterior, protejat cu un strat de tencuială subțire armat cu plasă din fibre de sticlă

Caracteristicile care trebuie respectate de componentele termosistemului sunt:

Polistiren expandat de fatada cu:

- Densitatea cuprinsă între 16-18 kg/m³
- Rezistența la compresiune – min. 0,125 N/mm²
- Rezistența la tracțiune >0,15 N/mm²
- Clasa de combustibilitate C2 ;

Placile de termoizolație:

a) Pentru peretii de fatada - plăci din polistiren expandat ignifugat pentru fatade cu rezistența la tracțiune > 150 kPa, densitate de 16-18 kg/m³ și conductivitate termică $\lambda=0,040$ W/mK. Grosimea plăcilor va fi de min 10 cm. Vor fi admise abateri dimensionale ale plăcilor de max. ±0,4% și contracții sub influența factorilor climatici de max.0,2%.

Conform SR EN 13163-2003, Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS - Specificație pentru pereti se prevede EPS-LI-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-DS(70)1-TR150-BS100.

b) Pentru termoizolarea soclurilor, în vederea realizării unei rezistențe sporite la soc – se utilizează plăci din polistiren expandat sau extrudat, cu suprafața striată cu densitate de 28-30 kg/m³. Grosimea plăcilor va fi de 8 cm. Abaterile dimensionale ale plăcilor se vor încadra în limitele acceptate pentru plăcile de polistiren expandat.

Elementele de fixare mecanică

Fixarea suplimentară a plăcilor termoizolante se realizează cu ajutorul diblurilor. Modul de dibluire se va face în funcție de tipul stratului suport, forma construcției, și materialul termoizolant.

Se vor respecta cerințele ghidului european ETAG 014 pentru categoriile de utilizare

Categorii de utilizare conform ETAG 014

Categoria A: Beton normal

Pe lângă adeziv, pe beton este necesară ancorarea mecanică.

Excepție: Niciuna.

Categoria B: Zidărie din cărămizi pline

Pe lângă adeziv, pe cărămizile pline este necesară ancorarea mecanică.

Categorie folosire C: Zidărie din cărămizi cu goluri

Pe lângă adeziv, cărămizile cu goluri fac necesară ancorarea.

Categorie folosire D: Beton agregat ușor

Pe lângă adeziv, betonul agregat ușor face necesară ancorarea.

Excepție: Niciuna.

Categorie folosire E: Beton celular autoclavizat (BCA)

Pe lângă adeziv, BCA face necesară ancorarea.

Recomandarea tipurilor diblurilor și lungimile de ancorare sunt cuprinse în tabelul de mai jos:



Grosimea izolatiei	Strat suport	Tip diblu	Lungimea minima de ancorare
<10cm	Beton, caramida plina	Ia, Ib, 2a	25mm
>10cm		Ib, 2a	Min. 25mm
<10cm	Caramida cu goluri	Ia, Ib, 2a	25mm
>10cm		Ib, 2a	Min. 25mm
Toate grosimile	BCA	2a	Min. 65mm
	Placi fibrolemnoase	2b	30-40mm

Numarul diblurilor

Numarul diblurilor ce trebuie sa fie instalate (conform ETAG) depinde de:

- forta caracteristica de smulgere din support
- forta de smulgere prin izolatie
- viteza vantului
- inaltimea constructiei
- zona geografica

Deoarece sarcina data de presiunea vantului este mai mare la marginile cladirii decat in perimetrul ei, la dibluire se face distinctie intre:

- dibluirea in camp
- dibluirea la margini.

Numarul de dibluri in camp

Pana la inaltimea de 50 m trebuie sa existe minim 6 dibluri/m².

Peste inaltimea de 50 m, trebuie sa se efectueze probe statice pentru determinarea numarului de dibluri.

Numarul de dibluri la margini

Zona care se considera margine depinde de inaltimea constructiei h si de lungimea constructiei l .

Inaltimea constructiei $h > l$

Zona de margine reprezinta 10% din inaltimea cladirii, cel putin 1m si maximum 2m de la margine spre interior.

Inaltimea constructiei $h < l$

Zona de margine reprezinta 10% din lungimea cladirii, cel putin 1m si maximum 2m de la margine spre interior.

Masa de spaclu pentru lipire si spacluarea placilor de polistiren :

- Aderenta la polistiren - min 0,1 N/mm²

Plasa din fibra de sticla :

- Ochiuri de 3,5-4 mm
- Densitatea - min. 145 g/m²
- Rezistenta la tractiune >1500 N/5 cm
- Rezistenta la mediul alcalin ;

Plasa din tesatura din fibra de sticla rezistenta la mediul alcalin, cu rol de armare a masei adezive de spaclu, cu parametrii mecanici ridicati. Pentru zone cu actiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se prevede armare dubla.

CARACTERISTICA	VALOAREA NECESARA
Tipul tesaturii	Previne deplasarea ochiurilor plasei
Impregnarea suprafetei	Cu polimer ce da rezistenta in mediul alcalin
Dimensiunea de livrare	Lungimea mai mare de 100cm
	Lungimea mai mare de 50cm
Dimensiunea ochiurilor	Mai mare de 3 mm
Greutate proprie	Mai mare de 145 g/m ²
Fora de rupere (tesatura si urzeala)	a) mai mare de 1500 N
- in conditii de laborator	b) mai mare de 1200 N
- in apa distilata	c) mai mare de 600 N
- in solutie de apa cu NaOH	d) mai mare de 600 N



--	--

Accesorii ca de ex: profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatatie, benzi de etansare etc.

- Profilul de soclu - cu rol de sustinere a sistemului termoizolant al peretilor. Profilul se monteaza prin prindere mecanica cu dibluri si este prevazuta cu lacrimar pentru scurgerea apelor din precipitatii. Se monteaza in functie de prevederile detaliilor de executie ale proiectului.
- Profilul de colt - pentru armarea suplimentara a muchiilor si rectiliniaritate acestora. Asigura o rezistenta suplimentara la solicitari mecanice.
- Profilul cu picurator - asigura scurgerea apelor de pe verticalele fatadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioara a golurilor de tamplarie, muchiilor de la balcoane si toate celelalte muchii ce raman suspendate
- Profilul de contact cu tamplaria - asigura etansarea in zona de contact a tamplariei cu termosistemul, evitand penetrarea apei in masa de spaclu din zona de contact. Mai mult asigura o suprafata adeziva pe care se va aplica folia de protectie pentru ferestre
- Etansarea rostului dintre tamplarie si perete. Aceasta zona este una foarte sensibila, asupra carei actioneaza o serie intreaga de factori atmosferici, deplasari relative, greutatea ferestrei, deplasari in structura constructiei. Trebuie sa fie asigurata termo si fonoizolarea rostului dar si impermeabilitatea si capacitatea de difuzie a acestuia. Se va utiliza un sistem pe baza de benzi precomprimate impermeabile si folii care au ca scop sa regleze perfect difuzia vaporilor in zona de contact a tamplariei si sa asigure o etansare perfecta a acesteia

Verificare in sistem :

- Rezistenta la soc - min 3 J
- Aderenta adezivului dupa cicluri de imbatranire $>0,1 \text{ N/mm}^2$
- Rezistenta la variatii de temperatura ($-30^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$) – fara fisuri.

Operatiuni pregatitoare

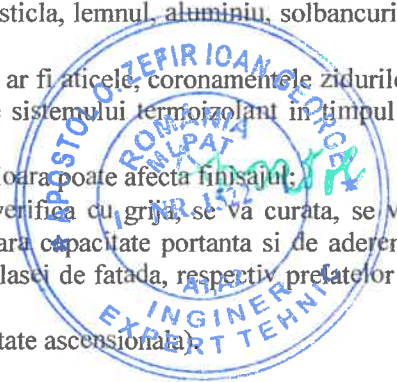
Inainte de inceperea lucrului, suprafata fatadei, unde se va monta sistemul, se va alinia orizontal si vertical.

Toate suprafetele care raman vizibile, atat la partea superioara si inferioara a sistemului si care nu sunt inchise cu profile corespunzatoare, vor fi protejate cu un strat de masa de spaclu armata.

Stratul termoizolant trebuie inchis complet pentru a evita expunerea sistemului la umezeala, insecte, rozatoare etc., sau in cazul unui incendiu, la flacara directa.

Montarea sistemului termoizolant la fatade nu va incepe inainte de:

- Incheierea lucrarilor de pe terase si atice si instalatii de scurgere a apelor pluviale
- Strapungerile in sistemul termoizolant sa fie proiectate si executate astfel incat sa asigure etansarea corespunzatoare
- Existenta specificatiilor (detaliilor) date pentru toate racordurile si terminatiile sistemului.
- Montarea tocurilor de ferestre si usi, precum si a elementelor ce penetreaza sistemul cum sunt conducte, suportii etc
- Protejarea tamplariilor si ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenirea stropirii sau patarii
- Protejarea suprafetelor ce nu vor fi acoperite cu finisaj, cum sunt sticla, lemnul, aluminiu, solbancurile, trotuarele, cu folii corespunzatoare.
- Acoperirea cu elemente de protectie a suprafetelor orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, comisele etc., astfel incat sa impiedice infiltrarea apei in spatele sistemului termoizolant in timpul si ulterior executiei.
- Montarea/demontarea instalatiilor exterioare a caror executie ulterioara poate afecta finisajul;
- Realizarea lucrarilor de pregatire a suportului - suportul se va verifica cu grija, se va curata, se vor elimina portiunile de tencuiala existenta eventual exfoliate sau fara capacitate portanta si de aderenta insuficienta asigurarea impotriva soarelui si ploii prin montarea plasei de fatada, respectiv prelatelor la partea superioara a schelei.
- Asigurarea impotriva umezirii ulterioare a stratului support (umiditate ascensionala)



ORDINEA LUCRARILOR

- Curățarea tencuielii existente a peretilor exteriori, rectificarea planeității, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport;
- Demontarea tâmplăriei exterioare vechi;
- Montarea tâmplăriei exterioare noi din PVC;
- Montarea profilului de bază la nivelul soclului, la montarea primelor plăci termoizolante prin lipire ;
- Montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante pentru o prindere mecanica mai buna ;
- Montarea fâșiilor de armare pe directie diagonală la colturile ferestrelor si usilor;
- Montarea armaturii din tencuiala peretilor exteriori pe primele suprafete si spacluirea ;
- Montarea termoizolatiei soclului;
- Executia stratului de fixare a tencuielii peretilor exteriori prin aplicarea stratului de grund;
- Executia stratului final de finisaj a peretilor exteriori prin aplicarea stratului de tencuiala ;
- Terminarea tuturor lucrărilor si receptia finală.

CONDITII DE APLICARE

Termoizolatia nu poate fi pusa in opera pe timp de ploaie si nici atunci cand temperatura nu se incadreaza intre 5 - 25 °C.

Nu se aplica pe suporturi inghetate, suprafete expuse radiatiilor puternice, pe vant puternic sau pe ceata.

Nu se aplica pe suprafete orizontale sau inclinate si suprafete expuse ploilor.

PREGATIREA STRATULUI SUPORT

La cladirile vechi verificarea suportului, ca si pregatirea acestuia este de mare importanta pentru fixarea sistemului termoizolant. De aceea sistemele aplicate pe astfel de suporturi vor fi fixate prin lipire si dibluire. Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului face ca suportul sa intre in categoria "suporturi tencuite" ce impune obligativitatea diblurii.

Neregularitatile mai mari de 10 mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuiala adeziva suplimentara de uniformizare, sau prin grosimi diferite ale placilor de polistiren.

Denivelarile mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de spaclu la lipirea placilor termoizolante.

Metode simple de verificare:

Testul de curatenie	Cu podul palmei (sau o carpa) se verifica daca exista praf, eflorescente sau suprafata este nisipoasa.
Testul de zgariere	Cu un obiect tare si ascutit se verifica daca suportul este rezistent si capabil sa sustina sistemul de termoizolatie.
Testul de umezire	Cu o bidinea se verifica absorbtia apei si umiditatea suportului.
Testul de smulgere	Cu aparat de smulgere (portabil). Valoarea minima este de 0,08 N/mm ² . Important la cladirile vechi, tencuieli vechi, suprafete vopsite si fatadele tencuite.

Lucrarile de izolatie termica exterioara se executa la pereti din beton, zidarie de caramida, BCA, cu sau fara tencuiala.

Stratul suport trebuie sa fie uscat, curat, fara pete de grasime, desprafuit, cu o rezistenta mecanica corespunzatoare, si sa nu aiba denivelari mai mari de 10mm. Pentru neregularitati mai mari de 10mm, se recomanda aplicarea suplimentara a unei tencuieli de uniformizare.

Daca stratul suport prezinta fisuri, acestea trebuie reparate in prealabil; in cazul suporturilor din beton, acestea trebuie sa aiba o varsta mai mare de 45 zile si sa nu prezinte urme de materiale de decofrare.

Pentru suporturile de zidarie tencuita fara vopsitorii sau zugraveli, se verifica daca suprafata este portanta (prin ciocanire), iar zonele in care tencuiala prezinta dezagregare, se indeparteaza si se repara.

In cazul suprafetelor zugravite, daca zugravelile sunt poroase si nu prezinta exfolieri, se pot trata cu un grund de aderenta si fixare.

Toate tipurile de strat suport amintite se curata si se amorseaza corespunzator inainte de aplicarea sistemului de izolatie termica.

SUCESIUNEA OPERATIILOR:

1. Montarea profilului de soclu

Înainte de fixarea profilului de soclu în dibluri, se verifică planeitatea profilului;

Se fixează profilul de soclu începând cu partea inferioară a fatadei (profilul de soclu având lățimea adaptată grosimii termoizolației).

Fixarea se face cu dibluri rapide (6*40 sau 6*42 mm cu guler).

2. Aplicarea placilor din polistiren

2.1. Prepararea adezivului masa de spaclu

Se adaugă pulberea în apă – proporția de amestecare (aprox. 6.5 parti material uscat/1 parte apă). Atenție!

Pentru amestecare nu se utilizează scule din aluminiu.

Pentru amestecare se folosește mixerul pentru tencuieli la viteză redusă până la omogenizarea produsului, evitând a se forma cocoloase.

Materialul se lasă în jur de 5 minute după care se omogenizează din nou și poate fi gata pentru aplicare.

2.2. Aplicarea adezivului masa de spaclu pe placile de polistiren

Pe suport plan: se întinde adezivul pe placa de polistiren în câmp continuu, cu un spaclu cu dinți din oțel inoxidabil.

Pe suport neuniform: se aplică adezivul în benzi perimetrice pe marginea plăcii și în puncte în câmpul plăcii.

Trebuie avut în vedere că adezivul să nu umple rosturile dintre plăcile de polistiren alăturate pentru prevenirea apariției punților termice.

Cantitatea de adeziv depinde de planeitatea suprafeței suport și de grosimea stratului de adeziv (după ghidul de aplicare al producătorului).

2.3. Aplicarea placilor din polistiren

Se folosește polistiren expandat

Se așază primul rând de plăci în profilul de soclu, una lângă alta, cu latura lungă pe orizontală, și apoi se continuă aplicarea intercalat și intertesut, ca la o zidărie.

Rosturile verticale dintre plăci se vor dispune întretesut decalate cu o jumătate de placă. La colțuri și la îmbinarea cu alte părți ale construcției se vor folosi numai panouri întregi sau jumătate de panouri interconectate. Panourile termoizolante trebuie să depășească zonele terminale (ex. Zone de colț) iar surplusul de material se va îndepărta numai după uscarea completă a adezivului. Panourile cu colțuri sau margini rupte nu se vor folosi.

Se presează plăcile cu ajutorul unui dreptar pentru a nu deforma placa de polistiren și se verifică permanent planeitatea cu ajutorul nivelei cu bula (boloboc), cu lungime de min. 2m.

Dacă prin presarea plăcii, adezivul iese pe margini, acesta trebuie eliminat pentru a preveni apariția rosturilor deschise între plăci.

În zona golurilor de ferestre sau uși, rosturile dintre plăci nu trebuie să fie în prelungirea muchiilor golurilor.

La modificarea structurii suprafeței suport, se va evita ca rosturile din suprafața suport să se suprapună cu rosturile placilor termoizolante. Trebuie păstrată o decalare de cel puțin 10 cm cu placile termoizolante. Rosturile de dilatație ale structurii trebuie păstrate și în sistemul de termoizolație prin montarea unor profile de dilatație.

Îndreptarea marginilor placilor nu este permisă decât după ce uscarea adezivului este completă.

Taierea și ajustarea placilor de polistiren se poate realiza cu ajutorul unui ferăstrău sau cutter.

3. Ancorarea suplimentară cu suruburi și dibluri.

Este necesară în cazul în care suprafața pe care se aplică termoizolația are o înălțime mai mare de 6 m;

Este necesară în cazul în care suprafața este tencuită sau din beton și în cazul în care din calculul termotehnic rezultă o grosime a plăcii de polistiren mai mare de 6 cm;

Numărul de dibluri este de min. 5 buc./mp, iar montarea lor se face la min. 24h de la lipirea placilor de polistiren pentru ca adezivul să se întărească (se evită astfel dezlipirea placilor); Se realizează gauri cu burghiul de 8 mm. Alegerea diblurilor se va face în funcție de tipul materialului din care este alcătuit peretele

Talerele diblurilor trebuie să îngroape până la fața exterioară a placilor de polistiren iar adânciturile rezultate se vor nivela cu adeziv pentru masa de spaclu.

În jurul ușilor și a ferestrelor, polistirenul trebuie decupat și montat în așa fel încât rosturile să nu fie în prelungirea spațiilor sau a glafurilor.



4. Armarea

Stratul armat se realizeaza la cel puțin 3 zile după lipirea placilor de termoizolație, după ce suprafața polistirenului a fost curățată de praful rezultat din slefuire. Realizarea nu se poate face mai târziu de 3 luni de la lipire, în cazul în care operația a fost făcută în sezonul primăvara - vara.

Suprafața placilor se îngălbeneste din cauza radiațiilor ultraviolete; stratul superficial degradat (de culoare galbenă) se va îndepărta înainte de aplicarea masei de spaclu pentru armare.

Înainte de începerea armării, placile de polistiren se slefuiesc cu hartie abrazivă și se curată. În cazul în care armarea întârzie cu 7 zile, placile se slefuiesc și se curată din nou pe toată suprafața.

Eventualele neplaneități locale ale suprafeței se vor corecta după întărirea adezivului printr-o slefuire cu hartie abrazivă; deseurile rămase în urma slefuirii se îndepărtează cu grijă.

După lipirea și ancorarea placilor din polistiren expandat, se prepară masa de armare, urmărind aceleași indicații ca la prepararea masei de lipire.

Operațiunea de armare începe cu aplicarea profilelor de colț din aluminiu cu plasa de fibră de sticlă pe colțurile exterioare și a profilelor de colț din PVC cu plasa de fibră de sticlă la golurile de ușă și ferestre și chituiră diblurilor pentru polistiren.

Zonele cu tensiuni suplimentare (colțurile ferestrelor) se armează suplimentar în prealabil cu ștraifuri prinse cu adeziv pentru masa de spaclu.

Colțurile golurilor de fereastră se vor arma suplimentar cu ștreif-uri din țesătura din fibră de sticlă, montate la 45°C (20/35 cm), înainte de arma rea generală. Întradosul colțurilor ferestrelor se armează suplimentar cu ștraifuri din plasa din fibră de sticlă.

La partea superioară a ferestrelor și a ușilor se montează profilul de colț cu picurator, care are rolul de a împiedica scurgerea apei peste elementele de închidere; la partea inferioară a ferestrelor se montează glafurile din material plastic sau tablă.

Se aplică masa de armare într-un strat de aprox. 4 mm, peste care se așează plasa de fibră de sticlă și se presează cu gletiera, astfel încât aceasta să se înglobeze în masa de armare.

Masa de armare se aplică cu spaclu cu dinți, pe o suprafață cu o lățime cu 10 cm mai mică decât lățimea plasei de fibră de sticlă. Imediat după aplicarea stratului de adeziv se așează plasa din fibră de sticlă, apoi se dă un alt strat de adeziv, urmând ca aceasta să fie în totalitate înglobată în adeziv. Plasa nu se așează direct pe polistiren.

Plasa de fibră de sticlă se suprapune pe o lățime de 10 cm în ambele părți. Aceste suprapuneri nu trebuie să coincidă cu rosturile panourilor de polistiren. În zona soclului și a placilor de parter se aplică două straturi de plasă.

Armarea și înglobarea plasei de fibră de sticlă se execută de sus în jos, pe lungimea desfășurată a sulului.

Se urmărește înglobarea completă a plasei de fibră de sticlă în masa de armare.

După realizarea armării suprafeței, stratul de adeziv se lasă min. 5 zile de la aplicare în funcție de condițiile de mediu.

5. Termoizolarea soclului

Materiale:

- Polistiren extrudat ignifugat de 10 cm grosime
- Plasă de armare din fibră de sticlă
- Masa de spaclu

Metoda de aplicare:

Stratul suport trebuie să fie curat și uscat. Se vor elimina eventualele urme de grasimi sau alte impurități. Se verifică portanța prin ciocănire, se desprăfuieste și se verifică planeitatea, eliminându-se eventualele urme de decofrare.

Se montează profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanțieri între profil și perete, îmbinările dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legătură.

Montarea placilor se va face începând din zona de soclu, de jos în sus, în rânduri orizontale, cu latura mică a plăcii termoizolante dispusă pe înălțime. Placile se vor dispune fără rost, evitând pătrunderea adezivului între rosturi. Spațiile formate datorită toleranței dimensiunii panoului trebuie umplute cu material izolanț (spuma poliuretanică)

Se lipesc placile de polistiren extrudat cu masa de spaclu. Perioada de uscare este de min. 24 h.

După 24 h sau mai mult, în funcție de condițiile climatice, se trece la armarea cu plasa de fibră de sticlă și masa de spaclu. În zona soclului și a placilor de parter se aplică două straturi de plasă.



Timp de uscare minim 5 zile.

Deoarece zona de soclu este expusa suplimentar la factori externi (infiltratii de apa, socuri mecanice si termice) intersectia dintre soclu si trotuar se va proteja cu mastic de bitum.

Verificarea calitatii lucrarilor. Abateri admise

Verificarea curăTarii tencuiei existente a pereTilor exteriori, rectificarea planeităTii, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport; dezafectarea tâmplăriei existente.

Verificarea montării profilului de bază la nivelul soclului, si montarea primelor plăci termoizolante;

Verificarea la:

- montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante;
- montarea fâsiilor de armare pe direcTie diagonală la colTurile ferestrelor si usilor;
- montarea armaturii din tencuiala pereTilor exteriori pe primele suprafeTe

Verificarea la inceperea execuTiei stratului final de finisaj al pereTilor exteriori;

VERIFICARI INAINTE DE INCEPEREA LUCRARILOR DE IZOLATII TERMICE

Terminarea lucrarilor anterioare (existenta procesului verbal de Receptie)

Existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de izolatii termice in documentatia constructorului

Existenta proiectului si a detaliilor de executie

Existenta certificatelor de calitate pentru materiale, a agrementelor tehnice pentru materiale si proceduri

noi

Existenta de personal calificat pentru executia lucrarilor

Existenta utilajelor necesare lucrarilor

Pregatirea suprafetei suport :

- a) Suprafata suport trebuie sa fie neteda, fara asperitati si fara contrapante;
- b) Denivelarile mici se vor corecta cu mortar marca M100T;

VERIFICARI IN TIMPUL EXECUTIEI LUCRARILOR DE IZOLATII TERMICE

Daca este respectata procedura tehnica de executie a constructorului

Daca este respectat proiectul si detaliile de executie

Daca rosturile dintre plăci sunt de minim 2mm

Daca s-au respectat dimensiunile si pozitiile prevazute in proiect

Daca nu s-au produs goluri in plăci

Daca s-au executat etansari in dreptul strapungerilor accidentale sau tehnologice

Daca termoizolatia se executa prin lipire aceasta se va fixa suplimentar si cu ajutorul unor cleme pe

contur

VERIFICARI LA SFARSITUL EXECUTIEI LUCRARILOR DE IZOLATII TERMICE

Daca parametrii climatici interiori (temperaturi, umiditati relative) corespund proiectului in limitele admisibile care sunt: pentru temperatura interioara $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ si pentru umiditatea relative interioara $\pm 2\%$

Daca nu apare condens ca urmare a aparitiei punctilor termice

Daca temperatura interioara a elementelor de inchidere corespunde valorilor proiectate

PREVEDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP AL LUCRĂRIILOR

Urmărirea comportării în exploatare este o componentă a calității în construcții.

Urmărirea comportării în exploatare si al interventiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcTiei si menTinerea aptitudinii în exploatare pe toată durata de existență a acestora.

Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuală directă si cu mijloace simple de măsurare în conformitate cu prevederile din cartea tehnică si din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări si de construcții .



VERIFICARI INAINTE DE INCEPEREA LUCRARILOR DE IZOLATII TERMICE:

- Terminarea lucrarilor anterioare (existenta procesului verbal de Receptie);
 - Existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de izolatii termice in documentatia constructorului;
 - Existenta proiectului si a detaliilor de executie;
 - Existenta certificatelor de calitate pentru materiale, a agrementelor tehnice pentru materiale si proceduri noi;
 - Existenta de personal calificat pentru executia lucrarilor;
 - Existenta utilajelor necesare lucrarilor;
 - Pregatirea suprafetei suport:
- Suprafata suport trebuie sa fie neteda, fara asperitati si fara contrapante;
 - Denivelarile mici se vor corecta cu mortar marca M100 T;

VERIFICARI IN TIMPUL EXECUTIEI LUCRARILOR DE IZOLATII TERMICE:

- Daca este respectata procedura tehnica de executie a constructorului;
- Daca este respectat proiectul si detaliile de executie;
- Daca rosturile dintre plăci sunt de minim 2mm ;
- Daca s-au respectat dimensiunile si pozitiile prevazute in proiect;
- Daca nu s-au produs goluri in plăci;
- Daca s-au executat etansari in dreptul strapungerilor accidentale sau tehnologice;
- Daca termoizolatia se executa prin lipire aceasta se va fixa suplimentar si cu ajutorul unor cleme pe contur;

VERIFICARI LA SFARSITUL EXECUTIEI LUCRARILOR DE IZOLATII TERMICE:

- Daca parametrii climatici interiori (temperaturi, umiditati relative) corespund proiectului in limitele admisibile care sunt: pentru temperatura interioara $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ si pentru umiditatea relative interioara $\pm 2\%$;
- Daca nu apare condens ca urmare a aparitiei puntilor termice;
- Daca temperatura interioara a elementelor de inchidere corespunde valorilor proiectate;

VERIFICARI INAINTE DE INCEPEREA EXECUTIEI ZUGRAVELILOR:

- Daca etapa anterioara a fost integrala;
- Existenta procedurii tehnice de executie pentru zugraveli si vopsitorii in documentele prezentate de constructor;
- Certificatele de calitate pentru materialele folosite care sa ateste ca sunt in conformitate cu normele si cu cerintele beneficiarului;
- Agrementele tehnice pentru produse si procedee noi;

VERIFICARI LA SFARSITUL EXECUTIEI LUCRARILOR DE ZUGRAVELI INTERIOARE:

- Daca este respectata procedura tehnica de executie;
- Utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate in prescriptiile tehnice ale produselor utilizate;
- Aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie sau inghetarii;
- Corespondenta zugravelilor si vopsitoriilor care se executa cu cele din proiect;
- Aspectul zugravelilor;
- Uniformitatea zugravelilor pe intreaga suprafata (nu se admit pete, suprapuneri);
- Aderenta zugravelilor interioare si interioare la stratul suport prin frecare usoara cu palma de perete;
- Rectiliniaritatea liniaturilor de separatie se va verifica cu ochiul liber si cu un dreptar (trebuie sa fie fara inadiri si de latime uniforma pe toata lungimea);

VERIFICARI LA TERMINAREA LUCRARILOR DE ZUGRAVELI:

- Lucrarile de zugraveli se pot receptiona si la Receptia de la terminarea lucrarilor obiectivului de investitie, efectuandu-se aceleasi verificari ca la punctul anterior, dar cu o frecventa de 1/5.
- La terminarea unei faze de lucrari, verificarile se efectueaza cel puțin una pentru fiecare incapere si cel puțin una la fiecare 100 mp.

PREVEDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRILOR

- Urmărirea comportării în exploatare este o componentă a calității în constructii.
- Urmărirea comportării în exploatare si al intervențiilor în timp este evaluarea stării tehnice a constructiei si mentinerea aptitudinii în exploatare pe toată durata de existență a acestora.
- Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuală directă si cu mijloace simple de măsurare în conformitate cu prevederile din cartea tehnică si din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări si de constructii.



Planseu curent						
Tip Element	Grosime (cm)	Incarcari caracteristice (kN/mc) / (kN/mp)	Coef Incarcari Lunga Durata (seism)	LD - combinatie speciala	Coef Incarcari de calcul GC	GC- combinatie fundamentala
Finisaj Pardoseala	12cm	22kN/mc	1	2,64	1,35	3,564
Greutate Planseu	15cm	25kN/mc	1	3,75	1,35	5,0625
Exploatare		3,0kN/mp	0,4	1,2	1,5	4,5
Finisaj+ Instalatii		0,5kN/mp	1	0,5	1,35	0,675
Pereti despartitori gips carton		0,5kN/mp	1	0,5	1,35	0,675
Cu greutate placa		Total =		8,6kN/mp		14,5kN/mp
Fara greutate placa		Total =		4,8kN/mp		9,4kN/mp

Greutate Pereti cu goluri						
Tip Element	Grosime (cm)	Incarcari caracteristice (kN/mc) / (kN/mp)	Coef Incarcari Lunga Durata (seism)	LD - combinatie speciala	Coef Incarcari de calcul GC	GC- combinatie fundamentala
Inaltime libera	295.0cm					
H parapet	0.0cm					
H tamplarie-	0.0cm					
Parapet zidarie	25.0cm	18kN/mc	1	0	1.35	0
Perete- grosime	25.0cm	18kN/mc	1	13.275	1.35	17.92125
Tamplarie		2kN/mp	1	0	1.35	0
			Total =	13.3kN/m		17.9kN/m

Greutate Pereti de zidarie fara goluri						
Tip Element	Grosime (cm)	Incarcari caracteristice (kN/mc) / (kN/mp)	Coef Incarcari Lunga Durata (seism)	LD - combinatie speciala	Coef Incarcari de calcul GC	GC- combinatie fundamentala
Inaltime libera	300.0cm					
Perete- grosime	25.0cm	18kN/mc	1	13.5	1.35	18.225
			Total =	13.5kN/m		18.2kN/m

Pentru dimensionarea și verificarea construcției la stării limită ultime și stării limită a exploatării normale s-au avut în vedere următoarele grupări de încărcări



GRUPAREA EFECTELOR STRUCTURALE ALE ACTIUNILOR, PENTRU VERIFICAREA STRUCTURILOR LA STARI LIMITA ULTIME(SLU):

Gruparea fundamentala:

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot U_k$$

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot V_k + 1.05 \cdot U_k$$

$G_{k,i}$ – efectul pe structura al actiunii permanente i , luata cu valoarea sa caracteristica;

U_k – efectul pe structura al actiunii utile, luata cu valoarea sa caracteristica

V_k – efectul pe structura al actiunii zapezii, luata cu valoarea sa caracteristica

Gruparea speciala

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_I \cdot A_{Ek} + 0.40 \cdot U_k$$

A_{Ek} – este valoarea caracteristica a actiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurenta, IMR adoptat de cod (IMR = 225 ani conform P100-2013).

GRUPAREA EFECTELOR STRUCTURALE ALE ACTIUNILOR, PENTRU VERIFICAREA STRUCTURILOR LA STARI LIMITA DE SERVICIU(SLS):

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + U_k$$

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + V_k + 0.7 \cdot U_k$$

Verificarea la starea limită de serviciu are drept scop menținerea funcțiunii principale a clădirii în urma unor cutremure, ce pot apărea de mai multe ori în viața construcției, prin limitarea degradării elementelor nestructurale și a componentelor instalațiilor aferente construcției. Prin satisfacerea acestei condiții se limitează implicit și costurile reparațiilor necesare pentru aducerea construcției în situația premergătoare seismului. De asemenea verificările s-au efectuat și pentru încărcări gravitaționale, pentru a asigura siguranța în exploatare. Calculul structurii de rezistență s-a efectuat atât sub sarcini gravitaționale cât și sub sarcini orizontale, pe baza ipotezelor menționate.

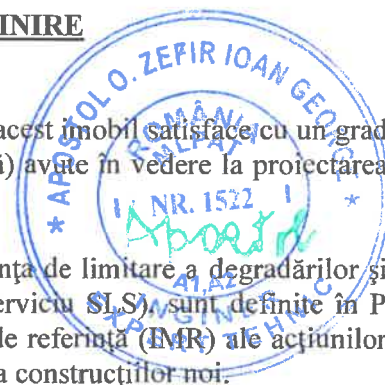
Hotărâtoare la dimensionarea structurii au fost solicitările rezultate din încărcările orizontale.

10.2 CRITERII DE PERFORMANȚĂ ȘI CRITERII DE ÎNDEPLINIRE CERINTE FUNDAMENTALE :

- Evaluarea seismică a clădirii existente urmărește să stabilească dacă acest imobil satisface, cu un grad adecvat de siguranță cerințele fundamentale (nivelurile de performanță) avute în vedere la proiectarea construcțiilor noi, conform P 100–1/2013

- Cerințele fundamentale, respectiv cerința de siguranță a vieții și cerința de limitare a degradărilor și stările limită asociate (starea limită ultimă ULS și starea limită de serviciu SLS), sunt definite în P 100–1/2013, 2.1 (1), unde se indică și intervalele medii de recurență de referință (IMR) ale acțiunilor seismice luate în considerare pentru cele două stări limită, la proiectarea construcțiilor noi.

-Funcție de clasa de importanță și de expunere la cutremur, de durată viitoare de exploatare, în cazul construcției existente trebuie asigurat pentru un nivel al acțiunii seismice inferior celui considerat la proiectarea construcțiilor noi, respectiv la cutremure cu IMR redus în raport cu cele din P 100-1/2013.



-Conform Codului P100-3 /2019 , in cazul cladirilor de tip curent care satisfac cerintele asociate obiectivului de performanta de baza (OPB) pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta IMR = 40ani, acestea sunt considerate ca avand un nivel de siguranta suficient fata de actiunea seismica.

Obiectivul de performanta de baza (OPB) este constituit din satisfacerea exigentelor nivelului de performanta de „Siguranta a vietii” pentru actiunea seismica avand IMR = 40 ani, asociat starii limite ultime (ULS).

10.3 CERINTE DE CALITATE PENTRU COMPOZITIA SI PROPRIETATILE BETONULUI, CONFORM NE 137 / 2014 – EVALUAREA IN-STU A REZISTENTEI BETONULUI LA CONSTRUCTIILE EXISTENTE

Elementul de constructie	Calitatea materialului	Raportare la sistemul existent (conf. SR EN 1992-1)
FUNDATII	Clasa C 16/20	$f_{ck}=16 \text{ N/mm}^2$ - rezistenta caracteristica la compresiune (pe cub) $f_{ctk}=1.3 \text{ N/mm}^2$ - rezistenta caracteristica la intindere axiala (cu fractiul de 5%) $E_{cm}=29 \text{ 000 N/mm}^2$ - modulul de elasticitate longitudinal
Armaturi din otel	Marca OB37	$f_{vk}=255 \text{ N/mm}^2$ - limita de curgere $f_t=360 \text{ N/mm}^2$ - rezistenta de rupere $E_s=210000 \text{ N/mm}^2$ - modulul de elasticitate
	Marca PC52/ BST	$f_{vk}=350/500 \text{ N/mm}^2$ - limita de curgere $f_t=590 \text{ N/mm}^2$ - rezistenta de

10.4 DESCRIEREA TERENULUI DIN PUNCT DE VEDERE GEOTEHNIC

Prezenta documentație conține studiul geotehnic, ale cărui concluzii sunt următoarele:

Dacă în zona de V avem nisipuri prăfoase, plastic moi, cu o intercalație de prafuri argiloase plastic moi, în E avem nisipuri argiloase plastic consistente, peste care s-au depus nisipuri mari cu bolovănișuri, cu o intercalație de argilă nisipoasă prăfoasă.

În ambele sectoare, în partea inferioară avem aport vegetal-resturi organice, iar în partea superioară o cuvertură comună de nisipuri prăfoase și argiloase.

Analiza stratificației terenului indică o cădere spre E, spre pârâu, favorizând alunecările de teren.



11. NIVELUL DE CUNOAȘTERE EVALUAREA CALITATIVA

Procedura de evaluare utilizată este în conformitate cu cea de-a treia parte a codului de proiectare seismică: „P100-3/2019 : Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente”.

11.1. COLECTAREA INFORMATIILOR PENTRU EVALUAREA STRUCTURALA

Informatiile care au stat la baza acestei documentatii tehnice sunt descrise la punctul 3 din prezentul document.

Conform metodologiei din normativ **P100-3/2019** pentru evaluarea structurala a constructiei la vulnerabilitatea la seisme, se va aplica una din metodele (vezi cap.4.3.Niveluri de cunoastere, sub cap.4.3.1.definirea nivelului de cunoastere) ;

KL 1-cunoasterea limitata ;
KL 2-cunoasterea normala;
KL 3-cunoasterea completa;

Clădirea este amplasată în **JUD HUNEDOARA** și conform **P100-1/2013** zona este caracterizată de o accelerație de vârf a terenului pentru proiectare $a_g = 0.1g$ și o perioadă de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,70$ sec.

Alegerea metodologiilor de evaluare se face pe baza unor criterii, cum sunt:

- *cunoștințele tehnice în perioada realizării proiectului și execuției construcției;*
- *complexitatea clădirii, în special din punct de vedere structural, definită de proporții (deschideri, înălțime), regularitate etc.;*
- *datele disponibile pentru întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere);*
- *funcțiunea, importanța și valoarea clădirii;*
- *condițiile privind hazardul seismic pe amplasament, valorile accelerației seismice pentru proiectare, a_g , și condițiile locale de teren;*
- *tipul sistemului structural;*
- *nivelul de performanță stabilit pentru clădire*
- *scopul expertizei tehnice.*

Factorii considerați în stabilirea nivelului de cunoaștere sunt :

(i) *Geometria structurii: dimensiunile de ansamblu ale structurii, dimensiunile elementelor structurale, precum și ale elementelor nestructurale care afectează răspunsul structural (de exemplu, panouri de umplură din zidărie) sau siguranța vieții (de exemplu, elemente majore din zidărie-calcane, frontoane); SUNT CUNOSCUTE*

(ii) *Alcătuirea elementelor structurale și nestructurale, incluzând cantitatea și detalierea armăturii în elementele de beton armat, detalierea și îmbinările elementelor de oțel, legăturile planșeelor cu structura de rezistență verticală, natura elementelor utilizate și modul de umplere a rosturilor cu mortar la zidării, tipul și materialele CNS, prinderile acestora etc.; SUNT CUNOSCUTE*

(iii) *proprietățile mecanice ale materialelor beton, oțel, zidărie, lemn,- SUNT CUNOSCUTE CA FIIND CELE EXISTENTE LA ORA ACTUALA.*



Nivelul de cunoaștere realizat determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF).

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	Calcul	CF
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren	Pe baza proiectării simulate în acord cu practica la momentul realizării construcției și pe baza unei inspecții în teren limitate	Valori stabilite pe baza standardelor valabile în perioada realizării construcției și din teste în teren limitate	LF-MRS	CF=1,35
KL2	teren sau dintr-un relevu complet al clădirii	Din proiectul de execuție original incomplet și dintr-o inspecție în teren limitată sau dintr-o inspecție în teren extinsă.	Din specificațiile de proiectare originale și din teste limitate în teren sau dintr-o testare extinsă a calității materialelor în teren	Orice metoda, cf. P100-1/2013	CF=1,20
KL3		Din proiectul de execuție original complet și dintr-o inspecție limitată pe teren sau dintr-o inspecție pe teren cuprinzătoare.	Din rapoarte originale privind calitatea materialelor din lucrare și din teste limitate pe teren sau dintr-o testare cuprinzătoare	Orice metoda, cf. P100-1/2013	CF=1,0

Întrucât pentru construcția analizată: (a) dimensiunile de ansamblu ale structurii și cele ale elementelor structurale sunt cunoscute, validitatea acestor date a fost confirmată prin verificări pe teren prin sondaj,

(b) alcătuirea de detaliu a elementelor structurale, respectiv detalii de armare ale acestora, sunt cunoscute prin verificări limitate în teren ale elementelor considerate ca cele mai importante,

(c) caracteristicile mecanice ale materialelor sunt cele , s-a stabilit ca adecvat nivelul de cunoaștere **KL3: Cunoaștere normala**

Astfel, conform tabelului 4.1 din P100-3, este permisă „Orice metodă de calcul, cf. P100-1:2013”, iar factorul de încredere ce va fi utilizat pentru stabilirea caracteristicilor materialelor din structura existentă este de „CF=1,20”.

Astfel pentru calculul capacității elementelor structurale, în verificarea acestora în raport cu cerințele, valorile medii ale rezistențelor obținute prin teste in-situ și din specificațiile de proiectare originale se impart la valorile factorilor de încredere.



12. METODOLOGIA DE EVALUARE FOLOSITĂ LA ELABORAREA RAPORTULUI. STABILIREA INDICATORILOR R1, R2, R3.

Evaluarea seismică a clădirii este limitativă deoarece obiectul documentației este doar de aplicarea unui termosistem pe fațadă cu reparații eventual de fisuri-crapături existente, reparații trotuare și înlocuire de tamplării – fără să se facă o analiză structurală amănunțită a structurii de rezistență a clădirii

Evaluarea siguranței seismice s-a făcut prin coroborarea rezultatelor obținute prin cele două categorii de procedee:

- **Evaluarea calitativă și**
- **Evaluarea cantitativă (prin calcul).**

Ansamblul operațiilor de evaluare calitativă și cantitativă (prin calcul) reprezintă metodologia de evaluare.

Aceasta se diferențiază în funcție de complexitatea și rigoarea operațiilor de evaluare.

În cadrul Codului pentru expertizarea construcțiilor „Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic.” (indicativ P100-3/2019) sunt prevăzute următoarele trei metodologii de evaluare a construcțiilor, definite de baza conceptuală și nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiilor de verificare:

- Metodologia de nivel 1 (metodologie simplificată);
- Metodologia de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru construcții obișnuite de orice tip);
- Metodologia de nivel 3 (metodologie avansată ce utilizează metode de calcul neliniară și se aplică pentru construcții complexe sau de o importanță deosebită, în cazul în care se dispune de datele necesare).

Alegerea metodologiilor de evaluare prevăzute în Normativul P100-3/2019 se face pe baza unor criterii, cum sunt:

- cunoștințele tehnice din perioada realizării proiectului și execuției construcției;
- complexitatea clădirii, în special din punct de vedere structural, de finisare și de proporții (deschideri, înălțimi), regularitate etc.;
- datele disponibile pentru întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere);
- funcțiunea, importanța și valoarea clădirii.
- condițiile privind hazardul seismic pe amplasament; valorile accelerațiilor seismice pentru proiectare, condițiile locale de teren;
- tipul sistemului structural;
- nivelul de performanță stabilit pentru clădire.

Pentru evaluarea nivelului de siguranță în exploatare, inclusiv la acțiuni seismice acționând concomitent cu încărcările gravitaționale, a construcției existente și pentru stabilirea măsurilor de intervenție necesare a fi adoptate în vederea respectării cerințelor esențiale privind siguranța în exploatare, rezistența și stabilitatea construcției, dat fiind faptul că s-a dispus de suficiente informații în legătură cu caracteristicile de rezistență și de deformabilitate ale structurii și materialelor, a fost utilizată următoarea metodologie de evaluare: Metodologia de nivel 1



Metodologia de calcul aleasă, coroborată cu nivelul de cunoaștere va implica determinări și verificări după cum urmează:

(a) evaluarea calitativă a construcției pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor și a nivelului de degradare.

Listele de condiții sunt date în anexele specifice structurilor din diferite materiale.

(b) evaluarea cantitativă bazată pe un calcul structural elastic și factori de comportare

13 CRITERII PENTRU EVALUAREA CALITATIVĂ

Evaluarea calitativă a construcției urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate.

Rezultatele examinării calitative s-au înscris într-o listă, care arată dacă și, în ce măsură, construcția și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire corectă (stabilirea indicatorului R1).

STABILIREA INDICATORULUI R1

VALOAREA INDICATIVULUI R1 = 100

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică CONFORM P100/3-2019

Valoarea gradului de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismic, R1, se stabilește pe baza punctajului atribuit fiecărei categorii de condiții de alcătuire, din anexa corespunzătoare tipul de material structural, în funcție de nivelul metodologiei de evaluare.

Valoarea de R1=100 corespunde unei construcții care îndeplinește integral toate categoriile de condiții de alcătuire.

Clasa de risc asociată indicatorului R1 se stabilește astfel:

- (a) Clasa de risc seismic I, dacă $R1 < 30$;
- (b) Clasa de risc seismic II, dacă $30 \leq R1 < 60$;
- (c) Clasa de risc seismic III, dacă $60 \leq R1 < 90$;
- (d) Clasa de risc seismic IV, dacă $90 \leq R1 < 100$.

CONFORM ACESTUI PUNCT CLADIREA EXISTENTE SE INCADREAZA IN CLASA DE RISC SEISMIC IV



13.2. EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A ELEMENTELOR STRUCTURALE-STABILIREA INDICATORULUI R2

Pentru evaluarea calitativă preliminară, indicatorul R2, care definește gradul de avariere seismică a clădirii și se determină cu relația:

$$R2 = A_h + A_v,$$

conform tabelului D.3. din P100-3/2019, pag. 91:

Categoria avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$\geq 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$\geq 2/3$
Nesemnificative	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
Punctaj acordat:	$R_2 = 100$ puncte					

COMPORTAREA IN TIMP A CLADIRII

Avand in vedere starea generala a structurii de rezistenta, de la darea in exploatare, se poate aprecia un grad de uzura fizica normal a intregului ansamblu.

In urma analizei calitative a sistemului structural si starea actuala a cladirii se apreciaza ca aceasta constructie se incadreaza in clasa de risc R_s IV

Gradul de afectare structurală

Valoarea gradului de afectare structurală, R2, se stabilește pe baza punctajului atribuit fiecărei categorii de condiții privind evaluarea stării de degradare a elementelor structurale dat în lista specifică din anexa corespunzătoare materialului structural utilizat.

Valoarea de $R_2=100$ corespunde unei construcții neafectată de degradări seismice sau de altă natură.

Clasa de risc asociată indicatorului R2 se stabilește astfel:

- (a) Clasa de risc seismic I, dacă $R_2 < 50$;
- (b) Clasa de risc seismic II, dacă $50 \leq R_2 < 70$;
- (c) Clasa de risc seismic III, dacă $70 \leq R_2 < 90$;
- (d) Clasa de risc seismic IV, dacă $90 \leq R_2 < 100$.

CONFORM ACESTUI PUNCT CLADIREA EXISTENTE SE INCADREAZA IN CLASA DE RISC SEISMIC IV



14. EVALUAREA PRIN CALCUL A STRUCTURII - EVALUAREA CANTITATIVA

METODOLOGIA DE EVALUARE TIP2

Examinarea vizuala a imobilului nu a relevat degradarii a constructiei, datorita exploatarii in timp al acesteia

OBIECTUL EVALUARII CALITATIVE

Evaluarea calitativă se referă la:

- (a) modul de conformare generală a structurii și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale;
- (b) degradările structurale și nestructurale.

CONDITII PRIVIND TRASEUL INCARCARILOR

Acesta conditie impune depistarea daca modul structural de realizare a constructiei din JUD HUNEDOARA asigura un traseu neîntrerupt, cât mai scurt, în orice direcție, al forțelor seismice din orice punct al structurii până la terenul de fundare. Forțele seismice, care iau naștere în toate elementele clădirii ca forțe masice, trebuie transmise prin intermediul diafragmelor orizontale(planșee) la elementele structurii verticale (de exemplu, pereți structurali din zidarie sau cadre din beton armat), care la rândul lor le transferă la fundații și teren.

CONDITII PRIVIND CONFIGURATIA CLADIRII

Evaluarea trebuie să evidențieze abaterile de la condițiile de compactitate, simetrie și regularitate, care pot afecta negativ răspunsul seismic. Astfel vor fi identificate discontinuitățile în distribuția rigidității la deplasare laterală, a rezistenței laterale, a geometriei, a maselor.

Neregularitățile pot apărea pe verticală sau orizontală. Abaterile de la condițiile de regularitate obligă la utilizarea unor metode de calcul mai complexe și/sau la sporirea forțelor seismice de proiectare, conform P 100 – 1/2013, 4.4.3, prin reducerea valorilor factorilor de comportare, q.

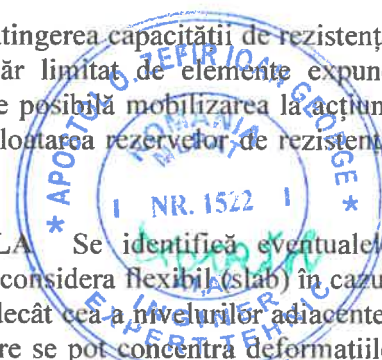
CONDIȚII PRIVIND TRASEUL INCARCARILOR

Se verifică existența unui sistem structural continuu și suficient de rezistent care să asigure un traseu neîntrerupt, cât mai scurt, al forțelor seismice din orice punct al structurii până la terenul de fundare, pentru direcțiile principale orizontale ortogonale ale clădirii. Se identifică eventualele discontinuități în traseul încărcărilor și se vor evalua efectele structurale ale acestora.

În cazul componentelor nestructurale se stabilește modul de transmitere a greutății acestora și a forțelor seismice asociate la elementele structurii și se va evalua capacitatea elementelor structurale și legăturilor respective de a prelua aceste forțe.

CONDIȚII PRIVIND REDUNDANȚA Se stabilește în ce măsură atingerea capacității de rezistență sau deformare într-unul din elementele structurii sau într-un număr limitat de elemente expune structura colapsului local sau general. Se stabilește în ce măsură este posibilă mobilizarea la acțiuni seismice severe a unui mecanism de plastificare, care să permită exploatarea rezervelor de rezistență ale structurii și o disipare avantajoasă a energiei seismice.

CONDIȚII PRIVIND NEREGULARITAȚILE PE VERTICALA Se identifică eventualele niveluri slabe din punct de vedere al rigidității. Orientativ, un nivel se considera flexibil (slab) în cazul în care rigiditatea laterală a acestuia este mai mică cu cel puțin 25% decât cea a nivelurilor adiacente. Se identifică nivelurile slabe din punct de vedere al rezistenței, la care se pot concentra deformațiile plastice în structură. Orientativ, un etaj se consideră slab dacă rezistența sa la forțe laterale este mai mică cu 25% decât cea a etajelor adiacente. La fiecare nivel se va verifica posibilitatea formării unui mecanism de tip etaj slab. Se identifică discontinuitățile geometrice semnificative.



Se consideră discontinuitate geometrică semnificativă situația în care dimensiunile pe orizontală ale sistemului structural activ în preluarea forțelor orizontale prezintă diferențe mai mari de 30% în raport cu dimensiunile acestuia la nivelurile adiacente.

La ultimul nivel se admit reduceri în plan ale sistemului structural mai mari de 30% față de nivelul inferior. Se identifică neregularitățile în distribuția maselor. Neregularitățile distribuției maselor afectează semnificativ răspunsul seismic al structurilor în situația în care masa unui nivel este mai mare cu cel puțin 30% față de cele ale nivelurilor adiacente. Se exceptează de la această regulă nivelurile cu rol tehnic, având aria mai mică de 25% din aria nivelului curent, amplasate la partea superioară a clădirilor.

Se identifică discontinuitățile în configurația sistemului structural. Evaluarea trebuie să evidențieze efectele structurale ale acestor discontinuități

PENTRU Modelarea structurii - Se aplică prevederile P 100-1 privind modelarea comportării structurale. Modelarea pentru calcul a structurii se realizează pe baza informațiilor obținute în conformitate cu prevederile capitolului 4 P100/3 – 2019

Modelul de calcul permite determinarea efectelor acțiunilor în toate elementele structurii pentru toate combinațiile relevante de încărcări.

Metode de calcul

Se aplică prevederile P100-1 privind metodele de calcul structural.

Efectele acțiunii seismice pot fi evaluate printr-una din următoarele metode:

- (a) calculul la forță laterală static echivalentă;
- (b) calculul modal cu spectre de răspuns;
- (c) calculul static neliniar;
- (d) calculul dinamic neliniar.

În cazul utilizării metodei forțelor laterale statice echivalente sau a metodei de calcul modal cu spectre de răspuns, spectrul de proiectare se determină utilizând un factor de comportare q ales în conformitate 6.1, (5) și (6) – P100/3-2019

Combinarea efectelor componentelor acțiunii seismice se face pe baza prevederilor din P100-1/2013

METODOLOGIA DE NIVEL 1 – conform P100/3 – 2019



EVALUARE CANTITATIVA PRIN CALCUL – conform metodologiei de nivel 2 – A INDICATORULUI R3 :

Se determină valorile individuale ale indicatorului R3j, pentru fiecare element structural j, astfel

$$R3j = R_{dj} / E_{dj}$$

E_{dj} valoarea de proiectare a efortului secțional în elementul j, din combinația seismică de proiectare relevantă

R_{dj} valoarea de proiectare a efortului secțional capabil al elementului j

Gradul de asigurare R3 pentru structură se determină la nivelul situat deasupra cotei teoretice de încastrare și, după caz, la celelalte niveluri dacă acestea prezintă deficit de rigiditate sau rezistență comparativ cu nivelul de la bază

Se stabilește ponderea elementelor structurale cu cedare neductilă, cu precădere a elementelor verticale aflate în această situație, raportul între valorile de proiectare ale eforturilor capabile ale elementelor verticale și cele ale elementelor orizontale și se estimează mecanismul structural probabil de disipare a energiei seismice

Gradul de asigurare R3 pentru structură se determină la fiecare nivel considerat astfel :

$$R_3 = \sum VR_{di} / \sum VE_{di}$$

VR_{di} - valoarea de proiectare a forței tăietoare asociate capacității de rezistență a elementului vertical i de la nivelul considerat sau, după caz, proiecția pe orizontală a valorii de proiectare a forței axiale capabile, în diagonalele contravântuirilor verticale. Pentru elementele care se plastifică din încovoiere, cu sau fără forță axială, valoarea VR_{di} se consideră egală cu valoarea forței tăietoare din element asociată plastificării din încovoiere pe mecanismul de cedare considerat. Pentru elementele care cedează din forță tăietoare se consideră egală cu valoarea de proiectare a forței tăietoare capabile. Valoarea VR_{di} se limitează superior la forța tăietoare maximă care se poate mobiliza în elementul structural i în situația cedării altor elemente structurale sau a terenului de fundare

VE_{di} - valoarea de proiectare a forței tăietoare în elementul i, rezultată din calculul structural în combinația de încărcare seismică relevantă.

Determinarea valorii indicatorului R3 – CORP C1

Calculul elastic e efectuat, furnizează starea de eforturi în elementele de construcții pentru încărcările orizontale convenționale de cod.

Criteriul de siguranță structurală este definit prin mărimea gradului de asigurare la acțiuni seismice R3, care potrivit normativului P100-3/2019, are expresia:

$$R_3 = \frac{\sum_{jd} V_{fd} + \sum_{kf} V_{ff}}{F_b}$$

Unde $\sum V_{fd}$ și $\sum_{kf} V_{ff}$ sunt sumele capacităților de rezistență ale elementelor verticale cu rupere ductilă și fragilă.

k_f

$$R_3 (\%) = 90 \%$$



Rezultatele verificarilor prin calcul indica faptul ca structura de rezistenta are capacitatea de a prelua eforturile orizontale generate de actiunea seismului de cod.

Pe baza valorilor R3 rezultate in urma calculului cladirea se incadreaza in Clasa de Risc Seismic IV

Clasa de risc asociată indicatorului R3(%) se stabilește astfel:

(a) Clasa de risc seismic I, dacă $R3 < 35$;

(b) Clasa de risc seismic II, dacă $35 < R3 < 65$;

(c) Clasa de risc seismic III, dacă $65 < R3 < 90$;

(d) Clasa de risc seismic IV, dacă $90 < R3 < 100$.

CONCLUZII PRIVITOARE LA REZULTATELE APLICĂRII METODELOR DE EVALUARE

Calculul elastic efectuat, furnizează starea de eforturi în elementele structurii pentru încărcările orizontale convenționale de cod. Criteriul de siguranță structurală este definit prin mărimea gradului de asigurare la acțiuni seismice R3. Evaluarea siguranței seismice și încadrarea în clasele de risc seismic se face pe baza a 3 categorii de condiții care fac obiectul investigațiilor și analizelor efectuate în cadrul evaluării, condiții cantificate prin intermediul a 3 indicatori. Aceștia sunt:

- gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurală și de alcătuire a elementelor structural și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice. Acesta se notează cu R1 și se denumește prescurtat gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică:

$$R1 = 100 \rightarrow R_s IV$$

- gradul de afectare structurală, notat cu R2, care exprimă proporția degradărilor structural produse de acțiunea seismică și de alte cauze:

$$R2 = 100 \rightarrow R_s IV$$

- gradul de asigurare structurală seismică, notat cu R3, care reprezintă raportul între capacitatea și cerința structural seismică, exprimată în termeni de rezistența determinat pentru starea limita ultimă.

$$R3 = 90\% \rightarrow R_s IV$$



15. STABILIREA VULNERABILITĂȚII SEISMICE

Incadrarea clădirii în clasa de risc seismic are la baza rezultatele investigațiilor efectuate cu metodologia de nivel 2.

Pentru stabilirea categoriei lucrărilor de intervenție, nivelurile de vulnerabilitate seismică a construcției se clasifică în funcție de indicatorii R_3 sau R_{conv} conform tabelului F.5.1. din Codul P100-3/2019:

Indicatorul R_3 sau R_{conv}	<0,4	0,4...0,6	0,61...0,8	>0,8
Vulnerabilitate	Foarte ridicată	Ridicată	Moderată	Redusă

Se apreciază că această clădire va fi caracterizată de valoarea indicatorului $R_3=0.90$ ce reprezintă vulnerabilitate REDUSĂ la acțiuni seismice.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI FINALE

LUCRARILE DE MODERNIZARE CE REPREZINTĂ REABILITAREA TERMICĂ A ÎNTREGII CLĂDIRII CU TERMOȘISTEM, REPARAȚIILE LOCALE A ZIDĂRIEI PRIN REFACEREA TENUCIEII FATADEI SE POT REALIZA CONFORM PROIECT ARHITECTURA, ACEST TIP DE LUCRĂRI NU ADUC VREUN IMPACT NEGATIV ASUPRA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ

LUCRARILE DE REFACERE FATADĂ CU TERMOȘISTEM AVÂND LA BAZĂ POLISTIREN EXPANDAT SAU VATA MINERALĂ BAZALTICĂ SE RECOMANDĂ CU PRECADERE A SE RESPECTA PREVEDERILE NORMATIVULUI PENTRU PROIECTAREA ȘI EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE IZOLAȚIIE TERMICĂ LA CLĂDIRI ", INDICATIV C-107 / 0-02; NORMATIV P118 ACTUALIZAT 2020 – PROTECȚIA ÎMPOTRIVA FOCULUI; C 107/3 NORMATIV PRIVIND CALCULUL TERMOTEHNIC AL ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE ALE CLĂDIRILOR; □ C 107/5 NORMATIV PRIVIND CALCULUL TERMOTEHNIC AL ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII ÎN CONTACT CU SOLUL;

C 107/7 NORMATIV PENTRU PROIECTAREA LA STABILITATE TERMICĂ A ELEMENTELOR E ÎNCHIDERE A CLĂDIRILOR ; NP 010 NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA, EXECUTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA CONSTRUCȚIILOR PENTRU CLĂDIRI ADMINISTRATIVE.

P 122-89 INSTRUCȚIUNI TEHNICE PENTRU PROIECTAREA MASURILOR DE IZOLARE FONICĂ LA CLĂDIRI CIVILE SOCIAL-CULTURALE ȘI TEHNICO-ADMINISTRATIVE
HG 261/1994 Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervenții în timp și postutilizarea construcțiilor.

SE RECOMANDĂ A SE REALIZA UN SISTEM TIP BAUMIT OPEN DEOARECE ACEST SISTEM ASIGURĂ URMĂTOARELE CARACTERISTICI:

- 1 - Permeabilitate bună la vapori; Confort interior, fațada respiră; Rezistență în timp fără condens
- 2 - Eficiență termică maximă Rezistență termică mai mare cu 23%, economie de energie
- 3 - Finisaj cu efect de autocurățare - Fațade strălucitoare mult timp



**LUCRARILE PRECONIZATE ADUC UN APORT POZITIV LA STRUCTURA
DE REZISTENTA A CLADIRII.
PRIN REALIZAREA ACESTOR LUCRARI VA CRESTE SUBSTANTIAL
EFICIENTIZAREA ENERGETICA INTREGULUI ANSAMBLU AL CLADIRII
EXISTENTE CU REGIM DE INALTIME DEMISOL + PARTER + 2 ETAJE AVAND
FUNCTIUNEA DE CLADIRE ADMINISTRATIVA**

Prezentul raport a fost întocmit în 2(doua) exemplar. Se mai precizeaza de asemenea ca, nimic din prezenta documentatie tehnica nu va fi interpretat ca negand obligatiile legale ale titularului autorizatiei sau cerintele altor acte juridice/reglementate

Expert tehnic atestat MLPTL,
ING. APOSTOL O. ZEFIR IOAN
GEORGE

