



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Pentru investitia

**EFICIENTIZARE ENERGETICA A CLADIRII “SCOALA CU CLASELE
I-VIII” MALDARESTI, JUDETUL VALCEA**

Beneficiar: COMUNA MALDARESTI

Proiect nr. 391/ 2023



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

FOAIE DE CAPAT

**DENUMIREA OBIECTULUI DE
INVESTITII**

EFICIENTIZARE ENERGETICA A
CLADIRII” SCOALA CU CLASELE I-VII”
MALDARESTI, JUDETUL VALCEA

**ORDONATOR PRINCIPAL DE
CREDITE/INVESTITII**

Primarul comunei Maldaresti –
Dl. Bociog Ion

**ORDONATOR DE CREDITE
(SECUNDAR/TERTIAR)**

Nu este cazul

BENEFICIARUL INVESTITIEI

COMUNA MALDARESTI

**ELABORATORUL DOCUMENTATIEI
DE AVIZARE A LUCRARILOR DE
INTERVENTIE**

PROIECTANT GENERAL – S.C GREEN
BUILDING STRUCTURE S.R.L

FAZA

D.A.L.I.

NR. PROIECT

nr. 391/ 2023



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

BORDEROU DE SEMNATURI

POZITIE IN PROIECT	FUNCTIE/ NUME		NR..../DATA CONTRACT	SEMNATURI
PROIECTANT GENERAL SC GREEN BUILDING STRUCTURE SRL	Sef de Proiect - Arhitect cu drept de semnatura - Predescu Ana Maria		Nr. 114/ 12.08.2022	
PROIECTANT DE SPECIALITATE - INSTALATII SC RTP PROJECT DESIGN SRL	Instalatii electrice	Ing. Adrian Ristoiu	Nr. 32/ 01.06.2022	
	Instalatii HVAC	Ing. Silviu POPESCU		
	Instalatii sanitare	Ing. Silviu POPESCU		



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

CUPRINS

A. PARTE SCRISA
1. Informatii generale privind obiectivul de investitii
1.1. Denumirea obiectivului de investitii
1.2. Ordonator principal de credite/investitor
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)
1.4. Beneficiarul investitiei
1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie
2. Situatie existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventii
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare
2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice
3. Descrierea constructiei existente
3.1. Particularitati ale amplasamentului:
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan);
b) relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;
c) datele seismice si climatice;
d) studii de teren:
(i) studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare
(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz;
e) situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente;
f) analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;
g) informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate.
3.2. Regimul juridic:
a) natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemptiune;
b) destinatia constructiei existente;
c) includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz;
d) informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.
3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici:
a) categoria si clasa de importanta;
b) cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz;
c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;
d) suprafata construita;
e) suprafata construita desfasurata;
f) valoarea de inventar a constructiei;
g) alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.
3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitecturalo-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate. Se vor evidentia degradarile, precum si cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradari produse de cutremure, actiuni climatice, tehnologice, tasari diferite, cele rezultate cauze identificate prin expertiza tehnica.
3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.
3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

4. Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare
a) clasa de risc seismic;
b) prezentarea a minimum doua solutii de interventie;
c) solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii;
d) recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate.
5. Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice (minimum doua) si analiza detaliata a acestora
5.1. Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional arhitectural si economic, cuprinzand:
a) descrierea principalelor lucrari de interventie pentru:
- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz;
- interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;
- demolarea partiala a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic ai constructiei existente;
b) descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate;
c) analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;
d) informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate;
e) caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie.
5.2. Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare
5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale
5.4. Costurile estimative ale investitiei:
- costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare;
- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei.
5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei:
a) impactul social si cultural;
b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.
5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:
a) prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;
b) analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;
c) analiza financiara; sustenabilitatea financiara;
d) analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.
6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)
6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor
6.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitie, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;	
c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;	
d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.	
6.4. <i>Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detalieri al propunerilor tehnice</i>	
6.5. <i>Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite</i>	
7. Urbanism, acorduri si avize conforme	
7.1. <i>Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire</i>	
7.2. <i>Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara</i>	
7.3. <i>Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege</i>	
7.4. <i>Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente</i>	
7.5. <i>Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica</i>	
7.6. <i>Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:</i>	
a) studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata	
b) studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz;	
c) raport de diagnostic arheologic. in cazul interventiilor in situri arheologice;	
d) studiu istoric, in cazul monumentelor istorice;	
e) studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei,	
B. PIESE DESENATE	NR. PLANSA
Plan incadrare in zona	A0
Plan de situatie	A01
Plan Demisol - SITUATIE EXISTENTA	A02
Plan Parter - SITUATIE EXISTENTA	A03
Plan Etaj I - SITUATIE EXISTENTA	A04
Plan Invelitoare – SITUATIE EXISTENTA	A05
Sectiune 1 - SITUATIE EXISTENTA	A06
Sectiune 2 - SITUATIE EXISTENTA	A07
Fatada Principala - SITUATIE EXISTENTA	A08
Fatada Laterală Stanga - SITUATIE EXISTENTA	A09
Fatada Laterală Dreapta - SITUATIE EXISTENTA	A10
Fatada Posterioara - SITUATIE EXISTENTA	A11
Plan Demisol - SITUATIE PROPUSA	A12
Plan Parter - SITUATIE PROPUSA	A13
Plan Etaj I - SITUATIE PROPUSA	A14
Plan Invelitoare – SITUATIE PROPUSA	A15
Sectiune 1 - SITUATIE PROPUSA	A16
Sectiune 2 - SITUATIE PROPUSA	A17
Fatada Principala - SITUATIE PROPUSA	A18
Fatada Laterală Stanga - SITUATIE PROPUSA	A19
Fatada Laterală Dreapta - SITUATIE PROPUSA	A20
Fatada Posterioara - SITUATIE PROPUSA	A21
C. PIESE DESENATE INSTALATII ELECTRICE	
Plan amplasare panouri fotovoltaice invelitoare	ELE.01
Schema electrica monifilara T.G.D.	IE01
Schema electrica monifilara T.E.P.	IE02
Schema electrica monifilara T.E.-1E.	IE03
Schema electrica monifilara T.E.-2E.	IE04



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

Schema electrica monifilara T.E.-C.T.	IE05
Schema dulap conexiuni instalatii date-voce	IE06
D. PIESE DESENATE INSTALATII HVAC	
Schema functionare centrala termica	IT-01
Schema distributie agent termic	IT-01
Schema functionare system ventilatie	IC-01
E. PIESE DESENATE INSTALATII SANITARE	
Instalatii sanitare – Schema coloanelor	IS-101
F. ANEXE	
ANEXA 1 – Fise tehnice	
ANEXA 2 - Diplome si legitimatii colectiv proiectare	



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

EFICIENTIZARE ENERGETICA A CLADIRII "SCOALA CU CLASELE I-VIII" MALDARESTI, VALCEA

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

Primarul comunei Maldaresti, Dl- Bociog Ion

Adresa: Loc. Maldaresti, Jud. Valcea, punctul „, Scoala Gimnaziala”

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR)

NU ESTE CAZUL

1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI

Comuna Maldaresti

1.5. ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

PROIECTANT GENERAL: S.C GREEN BUILDING STRUCTURE S.R.L

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, judetul Arges

C.U.I: RO 30281706

Nr. Inreg. Oficiul Registrului Comertului: J03/754/2012

Telefon: 0730 619 333

E-mail: moisedan@yahoo.com

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE

Prin reforma propusa se are in vedere elaborarea unor reglementari tehnice sub forma de ghiduri cu aplicabilitate in zona cladirilor cu consum de energie aproape zero, care vin in sprijinul aplicarii obligatiilor legislative ale autoritatilor cu responsabilitati in domeniu prin realizarea actiunilor necesare de implementare a masurilor de imbunatatire a performantei energetice a cladirilor rezidentiale si nerezidentiale, in sensul cresterii numarului de cladiri al caror consum de energie este aproape egal cu zero.

Uniunea Europeana si-a bazat strategia in domeniul energiei pe trei piloni fundamentali, climatul, securitatea aprovizionarii si competitivitatea, ceea ce a condus la stabilirea celor trei obiective care trebuie atinse pana in 2020, respectiv 20/20/20 (reducerea cu 20% a emisiilor de Co2 fata de 1990, 20% energie din surse regenerabile si cresterea cu 20% a eficientei energetice). Indeplinirea acestor obiective asigura convergenta catre media europeana. Recent, Europa a decis sa consolideze actiunile in domeniul eficientei energetice prin Directiva 20 12/27/EU (DEE), care trebuie transpusa acum in fiecare Stat Membru. Avand in vedere performantele actuale din Romania, mai mult decat pentru alte tari, eficienta energetica reprezinta un mijloc important pentru dezvoltare durabila, intrucat aceasta permite accelerarea procesului de atingere a diferitelor obiective: consolideaza securitatea alimentarii cu energie, reduce consumul de energie primara, contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de ser a intr-un mod viabil, imbunatateste competitivitatea industriei, rentabilizeaza investitiile datorita economiilor totale, asigura dezvoltarea economica, crearea de locuri de munca si conduce la facturi de energie suportabile.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Aplicate Romaniei, indeplinirea acestor obiective asigura convergenta catre media europeana. Recent, Europa a decis sa consolideze actiunile in domeniul eficientei energetice prin Directiva 20 12/27/EU (DEE), care trebuie transpusa acum in fiecare Stat Membru. Avand in vedere performantele actuale din Romania, mai mult decat pentru alte tari, eficienta energetica reprezinta un mijloc important pentru dezvoltare durabila, intrucat aceasta permite accelerarea procesului de atingere a diferitelor obiective: consolideaza securitatea alimentarii cu energie, reduce consumul de energie primara, contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera intr-un mod viabil, imbunatateste competitivitatea industriei, rentabilizeaza investitiile datorita economiilor totale, asigura dezvoltarea economica, crearea de locuri de munca si conduce la facturi de energie suportabile.

Eficienta energetica este, prin urmare, o conditie absolut necesara, daca Romania doreste sa atinga aceste obiective ambitioase in domeniul energetic, la un cost acceptabil. Este, de asemenea, o miza majora pentru protejarea puterii de cumparare a populatiei. De fapt, cresterile preturilor la energie reprezinta un fenomen inevitabil in urmasorii ani, datorita tendintei reglementarilor in vigoare (privind CO₂, energiile regenerabile, piata unica a energiei etc.). Preturile trebuie sa respecte anumite reguli de formare, iar structura lor nu mai poate include protectia sociala, asa cum a fost cazul pana acum.

Responsabilitatea autoritatilor publice este de a pregati Romania pentru aceste schimbari, prin transformarea subventiilor in investitii sau stimulente financiare, deoarece acestea trateaza cauzele si nu efectele de a pune la dispozitie mijloacele pentru gestionarea facturilor de energie pentru reducerea consumului si nu a preturilor.

Romania are un patrimoniu important de cladiri construite preponderent in perioada 1960-1990, cu grad redus de izolare termica, consecinta a faptului ca, inainte de criza energetica din 1973, nu au existat reglementari privind protectia termica a cadirilor si a elementelor perimetrare de inchidere si care nu mai sunt adecvate scopului pentru care au fost construite.

Obiectivul prezentei documentatii se incadreaza in proiectele de crestere a eficientei energetice a cladirilor publice si imbunatatirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, reducerea consumului anual de energie primara si promovarea utilizarii surselor regenerabile de energie.

Eficienta energetica trebuie sa devina o prioritate fundamentala pentru Romania.

Prin oportunitatea oferita de MINISTERUL MEDIULUI, APELOR SI PADURILOR prin ORDIN privind modificarea Ordinului ministrului mediului, apelor si padurilor nr. 2.057/2020 pentru aprobarea Ghidului de finantare din anul 2021 a Programului privind cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei in cladirile publice beneficiarul Comuna Maldaresti doreste realizarea lucrarilor de interventie asupra imobilului „ Scoala cu clasele I-VIII” cu scopul de a creste performanta energetica, respectiv reducerea consumurilor energetice pentru incalzire, in conditiile asigurarii si mentinerii climatului termic interior, repararea si aducerea la standardele actuale atat a instalatiilor cat si a interioarelor cladirilor.

Legislatie:

Directive si Regulamente Europene:

- ORDIN nr. 2.057 din 16 noiembrie 2020 pentru aprobarea Ghidului de finantare din anul 2021 a Programului privind cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei in cladirile publice
- Directiva EPBD 2010/31/UE a Parlamentului European si a Consiliului din 19 mai 2010 privind performanta energetica a cladirilor;
- Directiva EED 2012/27/UE a Parlamentului European si a Consiliului Europei din 25 octombrie 2012 privind eficienta energetica;
- Regulamentului Consiliului Europei (CE) nr. 1083/2006 privind dispozitiile generale referitoare la FEDR, FSE si FC, cu modificarile si completarile ulterioare;



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

- Regulamentul CE nr. 1080/2006 privind Fondul European pentru Dezvoltare Regionala;
- Regulamentul CE nr. 1082/2006 privind cooperarea teritoriala europeana;
- Regulamentul CE nr. 1084/2006 privind Fondul de Coeziune;
- Regulamentul CE nr. 1828/2006 privind stabilirea regulilor de implementare ale Regulamentului Consiliului (CE) nr. 1083/2006 privind dispozitiile generale referitoare la FEDR, FSE si FC si ale Regulamentului (CE) nr. 1080/2006 al Parlamentului European si al Consiliului privind FEDR, cu modificarile si completarile ulterioare.
Regulamentul CE nr. 1628/2006 pentru aplicarea art. 87 si 88 din Tratatul ajutorului national regional pentru investitii, publicat in Jurnalul Oficial al UE nr. L302/01.11.2006;
- Regulamentul CE nr. 846/2009 care amendeaza Regulamentul CE 1828/2006.

Legi Nationale, Hotarari de Guvern, Ordonate de Urgenta si Ordine de Ministru:

- Legea energiei electrice nr. 123/2012 cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea utilizarii eficiente a energiei nr. 121/2014 cu modificari si completarile ulterioare;
- Legea nr. 372/2005(2013) privind performanta energetica a cladirilor, republicata;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea nr. 677/2001 pentru protectia persoanelor cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal si libera circulatie a acestor date, cu modificarile si completarile ulterioare si Legea nr. 506/2004 privind prelucrarea datelor cu caracter personal si protectia vietii private in sectorul comunicatiilor electronice, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul;
- Legea nr. 215/ 2001 privind administratia publica locala, republicata;
- Legea nr. 202/2002, republicata, privind egalitatea de sanse intre barbati si femei;
- Legea nr. 315/2004 privind dezvoltarea regionala, actualizata;
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publica si regimul juridic al acesteia;
- Legea nr. 98/2016 privind achizitiile publice;
- Legea finantelor publice locale nr. 273/2006, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea nr. 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca;
- Legea nr. 72/2013 privind masurile pentru combaterea intarzierii in executarea obligatiilor de plata a unor sume de bani rezultand din contracte incheiate intre profesionisti si intre acestia si autoritatile contractante.
- HG nr. 1460/2008 - Strategia nationala pentru dezvoltare durabila a Romaniei - Orizonturi 2013-2020 2030;
- HG nr. 1069/2007(2016) - Strategia Energetica a Romaniei 2007 – 2020, actualizata pentru perioada 2011- 2020 (in curs de actualizare);
- HG nr. 219/2007 privind promovarea cogenerarii bazata pe cererea de energie termica;
- HG nr. 925/1995 de aprobare a regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;
- HG nr. 1072/2003 privind avizarea de catre ISC a documentatiilor tehnico-economice pentru obiectivele de investitii finantate din fonduri publice;
- HG nr. 1660/2006 pentru aprobarea Normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achizitie publica prin mijloace electronice din OUG 34/2006, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 759/ 2007 privind regulile de eligibilitate a cheltuielilor efectuate in cadrul operatiunilor finantate prin programele operationale cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 9/2007 privind constituirea, componenta si functionarea Comisiei de autorizare a imprumuturilor, cu modificarile legale in vigoare;
- HG nr. 457/2008 privind cadrul institutional de coordonare si de gestionare a instrumentelor structurale, cu modificarile si completarile ulterioare;



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

- HG nr. 28/2008 privind aprobarea continutului-cadru al Documentatiei tehnicoeconomice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;
- HG nr. 606/2010 privind stabilirea unor masuri de accelerare a instrumentelor;
- HG nr. 606/2010 privind stabilirea unor masuri de accelerare a instrumentelor structurale, pentru asigurarea finantarii cheltuielilor necesare implementarii proiectului finantat din instrumente structurale;
- HG nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investitii finantate din fonduri publice, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierelor temporare sau mobile;
- HG nr. 802/2011 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul implementarii instrumentelor structurale;
- HG nr. 218/2012 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonantei de Urgenta a Guvernului nr.64/2009.
- OUG nr. 28/ 2013 pentru aprobarea Programului national de dezvoltare locala;
- OUG nr. 63/1999 cu privire la gestionarea fondurilor nerambursabile alocate Romaniei de catre Comunitatea Europeana, precum si a fondurilor de cofinantare aferente acestora;
- OUG nr. 137/2000 privind prevenirea si sanctionarea tuturor formelor de discriminare, republicata;
- Ordinul de Ministru nr. 649/2001 privind aprobarea Normativului pentru adaptarea cladirilor civile si spatiului urban aferent exigentelor persoanelor cu handicap, indicativ NP 051/2000;
- OUG nr. 29/2007 privind modul de alocare a instrumentelor structurale, a prefinantarii si a cofinantarii alocate de la bugetul de stat, inclusive din Fondul national de dezvoltare, in bugetul institutiilor implicate in gestionarea instrumentelor structurale si utilizarea acestora pentru obiectivul convergenta, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 249/2007;
- OUG nr. 64/2007 privind datoria publica;
- OUG nr. 64/2009 privind gestionarea financiara a instrumentelor structurale si utilizarea acestora pentru obiectivul convergenta, cu modificarile si completarile ulterioare;
- OUG nr. 3055/2009 privind aprobarea reglementarilor contabile conform cu directivele europene, cu modificarile si completarile ulterioare;
- OUG nr. 66/2011 privind prevenirea, constatarea si sanctionarea neregulilor aparute in obtinerea si utilizarea fondurilor europene si/sau a fondurilor publice nationale aferente acestora;
- Ordinul de Ministru nr. 1071/2009 privind modificarea si completarea Ordinului Ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementarii tehnice Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor;
- Ordinul de Ministru nr. 2513/2010 pentru modificarea Reglementarii tehnice Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor, indicativ C 107 – 2005, aprobata prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 2.055/2005.

Strategii si Normative:

- Strategia nationala pentru dezvoltarea durabila a Romaniei 2030, adoptata prin HG nr. 877/2018;
- Strategia Energetica a Romaniei 2022-2030, cu perspectiva anului 2050, in conformitate cu HG nr. 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluarii de mediu pentru planuri si programe;
- Strategia Europa 2020, strategia UE de crestere economica;
- Acordul de Parteneriat 2014 – 2020 adoptat de catre Comisia Europeana;
- Regulamentul Delegat (UE) nr. 244/2012 al Comisiei Europene din 16 ianuarie 2012 de completare a Directivei 2010/31/UE a Parlamentului European si a Consiliului privind performanta energetica a cladirilor prin stabilirea unui cadru metodologic comparativ de calcul al nivelurilor optime, din punctul de vedere al costurilor, ale cerintelor minime de performanta energetica a cladirilor si a elementelor acestora;
- "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor", indicativ C 107-2005, aprobat prin Ordin nr. 2.055 din 29 noiembrie 2005;



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

- Legislatia in vigoare in domeniul fondurilor rambursabile si nerambursabile nationale, europene si internationale;
- Prin legislatia mentionata, se intelege legislatia cu modificarile si completarile la zi.

2.2. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA NECESITATILOR SI A DEFICIENTELOR

In vederea analizarii situatiei existente s-a realizat un audit energetic respectiv expertiza tehnica pentru stabilirea riscului seismic a imobilului in cauza.

Obiectivul fundamental al prezentului studiu este analiza situatiei existente a cladirii din punct de vedere al starii acesteia, respectiv a elementelor de anvelopa, al instalatiilor de productie energie termica si de iluminat cat si verificarea starii tehnice a imobilului si incadrarea acestuia in clasa de risc seismic.

Aceasta analiza sta la baza propunerii masurilor de implementat in vederea cresterii eficientei energetice si a promovarii utilizarii surselor regenerabile de energie respectiv masurilor de consolidare a imobilului.

Obiectivul studiat – Scoala cu Clasele I-VIII a fost construit in anul 1982, are destinatia de „constructie administrativa si social culturala” si regim de inaltime Demisol + Parter + 2 Etaje.

In urma inspectiei pe teren s-au constatat urmatoarele:

- Constructia are structura mixta cu zidarie structurala si stalpi , grinzi si centuri din beton armat ;
- pereti din zidarie structurala pentru inchideri si compartimentare ;
- Planseele peste demisol , parter si etaj 1 si 2 sunt realizate din beton armat ;
- sarpanta din lemn ecarisat din rasinoase , sustinand acoperisul alcatuit dintr-o invelitoare din tigla metalica ;
- Dintre elementele nestructurale scarile de acces intre nivele sunt din beton armat .
- Nu se pot face precizari asupra fundatiilor .

Avand in vedere aspectele prezentate mai sus rezulta necesitatea reabilitarii energetice generale a anvelopei cladirii prin izolarea termica a fatadelor si refacerea finisajelor, schimbarea tamplariei si implementarea sistemelor de management energetic.

In prezent starea cladirii nu se ridica la standarde actuale in ceea ce priveste eficienta energetica fapt pentru care se propun o serie de masuri pentru atingerea obiectivelor vizate de eficienta energetica:

- Reabilitarea si eficienta energetica prin termoizolarea , modernizarea si dotare acesteia ;
- Gestionarea inteligenta a energiei ;
- Aducerea constructiei intr-o stare ce respecta normativele in vigoare ce se refera la rezistenta si stabilitate, securitatea la incendiu, igiena si sanatate, protectia mediului si protectia impotriva zgomotului .
- Lucrari conform ORDIN NR.2641/11.10.2023 : privind modificarea Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 2.057/2020 pentru aprobarea Ghidului de finanțare din anul 2021 a Programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice .



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

❖ **Rapoarte de audit initial**

Se insereaza certificatul de performanta energetica semnat si cele 2 anexe initiale

2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE

Scopul Programului il reprezinta cresterea eficientei energetice a cladirilor publice si imbunatatirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, reducerea consumului anual de energie primara si promovarea utilizarii surselor regenerabile de energie.

Obiectul Programului vizeaza modernizarea cladirilor publice, prin finantarea de activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea performantei energetice a obiectivului Eficientizarea Energetica a Cladirii „Scoala cu Clasele I-VIII” Maldaresti, Valcea respectiv :

- ✓ **Imbunatatirea izolatiei termice a cladirii** (pereti exteriori, ferestre si usi exterioare, planseu peste ultimul nivel, planseu peste sol/subsol), precum si a altor elemente de anvelopa care inchid spatiul conditionat al cladirii;
- ✓ **Introducerea, reabilitarea si modernizarea**, dupa caz, a instalatiilor pentru prepararea, distributia si utilizarea agentului termic pentru incalzire si a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare si climatizare, a sistemelor de ventilare mecanica cu recuperarea caldurii, inclusiv a sistemelor de racire pasiva, precum si achizitionarea si instalarea echipamentelor aferente si racordarea la sistemele urbane de incalzire/racire, dupa caz;
- ✓ **Utilizarea surselor regenerabile de energie** (energia solara, aerotermala, geotermala, hidrotermala, eoliana, biomasa);
- ✓ **Implementarea sistemelor de management energetic** avand ca scop imbunatatirea eficientei energetice si monitorizarea consumurilor de energie (de exemplu, achizitionarea, instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea si monitorizarea oricarui tip de energie pentru asigurarea conditiilor de confort interior);
- ✓ **Inlocuirea corpurilor de iluminat** fluorescent si incandescent cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata, tehnologie LED, cu respectarea normelor si reglementarilor tehnice in vigoare;
- ✓ **Respectarea cerintelor privind calitatea aerului interior** prin ventilare mecanica cu unitati individuale sau centralizate, dupa caz, cu recuperare de energie termica pentru asigurarea necesarului de aer proaspat si a nivelului de umiditate;
- ✓ **Orice alte activitati care conduc la indeplinirea realizarii scopului proiectului** (inlocuirea circuitelor electrice de iluminat, lucrari de demontare/montare a instalatiilor si echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrari de reparatii si etansari la nivelul imbinarilor si strapungerilor la fatade etc.).

Indicatorii de performanta ai Programului sunt:

- reducere procentuala a consumului total de energie primara de minimum 35%

$Rep = \sum_{i=1}^n (Ep_initial\ i - Ep_final\ i)$, unde:

Rep — reducerea consumului de energie primara, rezultata in urma implementarii obiectivelor Programului;

Ep_initial i — consumul total initial de energie primara al obiectivului, conform auditului energetic;

Ep_final i — consumul total de energie primara, rezultat in urma implementarii proiectului;

n — numarul de obiective de investitie finalizate.

- reducerea procentuala a cantitatii emisiilor de CO₂ de minimum 35%

$RECO_2 = \sum_{i=1}^n (ECO_2_initial\ i - ECO_2_final\ i)$, unde:

RECO₂ — reducerea emisiilor de CO₂, rezultata in urma implementarii obiectivelor Programului;

ECO₂_initial i — emisiile echivalente totale de CO₂ ale obiectivului in situatia initiala, conform auditului



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

energetic;

ECO2_final i — emisiile echivalente totale de CO2 ale obiectivului, rezultate in urma implementarii proiectului, conform raportului de implementare;

n — numarul de obiective de investitie finalizate.

Ca urmare a situatiei prezentate este necesara si oportuna realizarea lucrarilor de interventie asupra imobilului Scoala cu Clasele I-VIII cu scopul de a creste performanta energetica, respectiv reducerea consumurilor energetice pentru incalzire, in conditiile asigurarii si mentinerii climatului termic interior, repararea si aducerea la standardele actuale atat a instalatiilor cat si a interioarelor cladirilor precum si ameliorarea aspectului rural al comunei Maldaresti.

Actiunile sprijinite in cadrul Programului vizeaza:

-  masurile de crestere a eficientei energetice (cu asigurarea conditiilor de confort interior), ce includ lucrari de interventie/activitati aferente investitiei de baza (tip I);
-  masurile conexe (tip II) care contribuie la implementarea proiectului pentru care se solicita finantare si care nu conduc in mod direct la cresterea eficientei energetice, dar includ lucrari de interventie/activitati aferente investitiei de baza.

I - Lucrarile de constructii si instalatii din categoria masurilor TIP I pot cuprinde:

- ❖ lucrari de reabilitare termica a elementelor cladirii:
 - asigurarea unui nivel ridicat de etanseitate la aer a cladirii, atat prin montarea adecvata a tamplariei termoizolante in anvelopa cladirii, cat si prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilitatii la aer a elementelor de anvelopa opace si asigurarea continuitatii stratului etans la nivelul anvelopei cladirii;
 - izolarea termica a fatadelor — parte vitrata, prin inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in cladirea publica, cu tamplarie eficienta energetic;
 - izolarea termica a fatadelor — parte opaca, pereti exteriori;
 - izolarea termica a terasei, respectiv termoizolarea planseului peste ultimul nivel sau a mansardei in cazul existentei sarpantei, cu sisteme termoizolante, dupa caz;
 - izolarea termica a planseului peste sol/subsol neincalzit, a peretilor subsolului (daca acesta este sau urmeaza a fi utilizat/incalzit pentru desfasurarea de activitati specifice unitatii);
 - izolarea termica a peretilor exteriori la interior, conform solutiei tehnice, in cazuri argumentate tehnic si arhitectural;
 - montare/inlocuire ferestre de mansarda fixe/mobile in cazul care mansarda respectiva constituie spatiu incalzit;
 - montare/inlocuire ferestre fixe/mobile pentru acoperis tip terasa;
- ❖ asigurarea sistemului de productie a energiei termice:
 - montarea/repararea/inlocuirea instalatiei interioare de distributie a agentului termic sau a apei calde de consum, inclusiv izolarea termica a acesteia, in scopul reducerii pierderilor de caldura si masa, precum si montarea robinetelor automate de presiune diferentiala, in scopul cresterii eficientei energetice a sistemului de incalzire prin autoreglarea termohidraulica a retelei;
 - repararea/inlocuirea cazanului si/sau arzatorului din centrala termica proprie, instalarea unui nou sistem de incalzire/nou sistem de furnizare a apei de consum utilizand cazan cu condensare sau gazeificare, in scopul cresterii randamentului si al reducerii emisiilor echivalent CO2, inclusiv prin instalatii de microcogenerare, daca sunt fezabile tehnic si



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

economic, cu conditia ca energia termica/electrica produsa sa fie utilizata exclusiv pentru cladirea/cladirile care este/sunt detinuta(e) de solicitant, amplasata(e) in acelasi/aceeasi perimetru/parcela/adresa al/a solicitantului, inclusiv pentru cladirea/cladirile care nu face/nu fac obiectul proiectului;

- inlocuirea/dotarea cu corpuri de incalzire statice, ventiloconvectoare si incalzire prin pardoseala;
- montarea/repararea/inlocuirea retelei exterioare de distributie a agentului termic pentru incalzire/apa calda de consum, care asigura legatura dintre cladirea/cladirile eligibila/eligibile care face/fac obiectul proiectului si centrala termica proprie obiectivului;
- izolarea conductelor din subsol/canal termic in scopul reducerii pierderilor de caldura si masa;
- reglarea zonala sau/si centrala si echilibrarea instalatiilor termice, inclusiv prin montarea de robinete cu cap termostatic (cu acces limitat) la aparatele terminale de incalzire/racire;

❖ lucrari de reabilitare/modernizare a instalatiilor de iluminat in cladiri:

- reabilitarea/modernizarea instalatiei de iluminat prin inlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
- inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent, inclusiv suplimentarea numarului acestora, dupa caz, cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata, inclusiv tehnologie LED, eventual echipate cu variatoare de culoare si/sau senzori de miscare/prezenta, acolo unde acestea se impun pentru conditii sporite de confort si/sau economie de energie. Dupa caz, se vor realiza studii lumino tehnice pentru implementarea sistemelor de iluminat care aduc atat beneficii energetice, cat si imbunatatirea calitatii vietii in spatiile deservite;
- instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de miscare/prezenta, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie;

❖ lucrari de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior; asigurarea calitatii aerului interior prin montarea/repararea/inlocuirea instalatiei de ventilare mecanica sau instalatiei de ventilare hibrida (inclusiv a spatiilor comune) si prevederea de solutii de ventilare mecanica cu recuperare de energie termica in proportie de minimum 75%, centralizata sau cu unitati individuale cu comanda locala sau centralizata, obligatoriu pentru spatiile in care gradul de ocupare a acestora este mai mare de 0,1 persoane/mp (echivalent cu 10 mp/persoana);

❖ instalarea unor sisteme alternative cu eficienta energetica de productie a energiei electrice si/sau termice:

- instalarea, inlocuirea, repararea, dupa caz, a unor sisteme alternative de productie a energiei in scopul reducerii consumurilor energetice din surse conventionale si a emisiilor de gaze cu efect de sera: sisteme de alimentare cu energie utilizand surse regenerabile de energie, precum instalatii cu panouri solare termice si/sau hibride, instalatii cu panouri solare fotovoltaice, microcentrale care functioneaza prin cogenerare de inalta eficienta, pompe de caldura, centrale pe biomasa, centrale de cogenerare pe biomasa, schimbatoare de caldura sol-aer, recuperatoare de caldura, instalatii de productie a energiei din surse geotermale, turbine eoliene;
- sistemele de productie a energiei utilizand surse regenerabile pot fi montate, conform solutiei tehnice, pe cladire sau in apropierea acesteia, cu conditia ca acestea sa se afle pe imobilul (teren si cladire) aflat in proprietatea publica/administrarea/concesiunea/folosinta solicitantului;
- sursele de energie (instalatia/capacitatea de productie a energiei) se dimensioneaza pentru producerea energiei necesare doar pentru acoperirea necesarului anual de energie al cladirii publice, fara a se urmari in mod special livrare de energie in retelele nationale. Daca prin utilizarea echipamentelor pentru producerea de energie electrica necesara



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

consumului propriu rezulta un surplus, acesta poate fi livrat in sistemul energetic national, cu respectarea legislatiei in domeniu, sub rezerva necomercializarii respectivului surplus in conditii de piata libera/concurentiala. In caz contrar, sprijinul financiar acordat prin prezentul program poate constitui ajutor de stat, autoritatile competente putand proceda la recuperarea sumelor finantate;

- ❖ sisteme de management energetic integrat pentru cladiri si alte masuri care conduc la realizarea scopului proiectului:
 - montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmarire si inregistrare a consumurilor energetice si/sau, dupa caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control si/sau monitorizare, care vizeaza si fac posibila economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale cladirii;
 - montarea echipamentelor de masurare a consumurilor de energie din cladire pentru energie electrica si energie termica;
 - realizarea lucrarilor de racordare/bransare/rebransare a cladirii la sistemul centralizat de productie si/sau furnizare a energiei termice;
 - implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice: achizitionarea si instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei.

II - Lucrarile de interventie/Activitatile aferente investitiei de baza din categoria masurilor conexe (tip II), pot cuprinde:

- ❖ repararea/inlocuirea sarpantei si a invelitorii, numai in situatia in care a fost termoizolat planseul peste ultimul nivel sau mansarda care constituie spatiu incalzit;
- ❖ repararea acoperisului tip terasa, hidroizolarea terasei numai in situatia in care a fost termoizolat planseul peste ultimul nivel;
- ❖ demontarea instalatiilor si a echipamentelor montate aparent pe fatadele/terasa cladirii, precum si montarea/ remontarea acestora, daca este cazul, dupa efectuarea lucrarilor de interventie;
- ❖ refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
- ❖ repararea trotuarelor de protectie, in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;
- ❖ lucrari de montare/reabilitare/modernizare a instalatiilor electrice de forta in centrale termice in cazurile in care acestea vor fi dotate cu echipamente si utilaje consumatoare de energie electrica (pompe de caldura, cazane, pompe);
- ❖ lucrari de montare/reabilitare/modernizare a echipamentelor necesare pentru asigurarea sporului de putere electrica, in cazul in care acesta este necesar;
- ❖ optimizarea eficientei energetice prin instalarea produselor specifice de umbrire pentru ferestrele de mansarda sau, dupa caz, a ferestrelor pentru acoperis terasa;
- ❖ sistem de control climatic prin instalarea sistemelor de automatizare, control si monitorizare a calitatii aerului si temperaturii din spatiile de sub sarpanta;
- ❖ repararea/inlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, in cazul cladirilor cu sarpanta;
- ❖ repararea/inlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, respectiv a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoareii tip terasa;
- ❖ solutii pentru recuperarea si reutilizarea apei pluviale;
- ❖ pregatirea infrastructurii electrice pentru alimentarea unor statii de reincarcare a vehiculelor electrice in parcarile aflate pe amplasamentul propus prin proiect (cheltuielile care vizeaza achizitia statiilor de reincarcare nu sunt eligibile).



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

a) *descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan);*

Judetul Valcea este o unitate administrativa situata in sudul Romaniei. Judetul Valcea se intinde pe o suprafata de 5.765 km² si se invecineaza cu judetele Alba si Sibiu la nord, judetul Arges la est, judetul Olt la sud si sud-est, judetul Dolj la sud-vest, judetul Gorj la vest si judetul Hunedoara la nord-vest. Resedinta judetului este municipiul Ramnicu Valcea. Din punct de vedere administrativ, judetul Valcea este impartit in 2 municipii, 9 orase si 78 de comune.

Prin asezarea sa geografica, judetul Valcea beneficiaza de aproape toate formele majore de relief: munti, dealuri subcarpatice, podis si lunci cu aspect de campie, dispuse in trepte de la nord la sud, intregite de defileele ale Oltului si Lotrului, strajuite de muntii Cozia, Capatanii, Fagaras, Lotru si Parang. Aici intre masivele de munti se afla una din cele mai mari depresiuni intramontane din judet, cunoscuta sub numele de *Tara Lovistei*.

Doua treimi din suprafata judetului sunt ocupate de Podisul Getic si Subcarpatii Getici, cu altitudini intre 400–800 m.

Raul Olt strabate judetul pe o distanta de 135 km, primind apele a numerosi afluenti din care cel mai important este Lotrul. Acest bazin hidrografic, care se afla in partea dreapta a Oltului, cuprinde aproape toata suprafata judetului. Aceasta retea hidrografica este intregita de numeroase lacuri: Galcescu, Zanoaga Mare, Iezerul Latoritei (lacuri glaciare), Vidra, Bradet, Cornet, Calimanesti, Daesti, Ramnicu Valcea, Raureni, Govora, Slavitesti, Ionesti, Zavideni, Dragasani (lacuri artificiale pe Lotru si Olt pentru hidrocentrale) si lacurile sarate de la Ocnele Mari. Costesti este o comuna in judetul Valcea, Oltenia, Romania, formata din satele Bistrita, Costesti (resedinta), Pietreni si Varatici. Este compusa din patru sate: Costesti, care este si centrul asezarii, Varatici, Bistrita si Pietreni.

Se caracterizeaza printr-un relief de aproape 80% muntos si restul deluros. Acest aspect a influentat si ocupatia locuitorilor comunei, circa 3600–3700 la numar, care este orientata spre exploatarea lemnului si prelucrarea lui, exploatarea calcarului din cariera in majoritate pentru Uzinele Sodice Govora (din Ramnicu Valcea), diferite mestesuguri populare, oierit si cresterea animalelor mari (bovine).

Se remarca existenta unei bogatii a subsolului insuficient exploatata, a unor izvoare de apa ioduroasa si sulfuroasa. In perioada interbelica, un medic pe nume Sacerdoteanu, dandu-si seama de puterea tamaduitoare a acestora a organizat niste stabilimente, bai cum le spunea localnicii. Au fost folosite pe timp de vara pana in anul 1992 cand au fost revendicate, iar in momentul de fata sunt paragina.



Fig.1 Localizarea comunei Maldaresti, Judetul Valcea



Fig.2 Plan incadrare in zona

Imobilul este amplasat in intravilanul Comunei Maldaresti, Judetul Valcea, punctul "Scoala Gimnaziala" pentru care beneficiarul lucrarilor, **UAT MALDARESTI**, are drept de Proprietate, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 si apartine domeniului public, conform extrasului de carte funciara si a inventarului bunurilor care apartin domeniului public al Comunei Maldaresti, atasate documentatiei.

Conform carte funciara nr. 35512 Maldaresti, terenul studiat are o suprafata de 3932 mp si se afla in proprietatea Domeniului Public Maldaresti.

Pe teren se afla constructiile:

- C1 – Scoala Gimnaziala, cu suprafata construita la sol de 471 mp, suprafata construita desfasurata de 1444 mp si cu regimul de inaltime "D+P+2E". (obiectivul studiat)
- C2 – Grup Sanitar, cu suprafata construita la sol de 39 mp, suprafata construita desfasurata de 39 mp si cu regimul de inaltime "P".

- C3 – Magazie, cu suprafata construita la sol de 91 mp, suprafata construita desfasurata de 91 mp si cu regimul de inaltime "P".
- C4 – Fosa septica, cu suprafata construita la sol de 27 mp, suprafata construita desfasurata de 27 mp si cu regimul de inaltime "P".
- C5 – Microstatie epurare, cu suprafata construita la sol de 11 mp, suprafata construita desfasurata de 11 mp si cu regimul de inaltime "P".

b) *relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;*

Accesul in amplasamentul studiat se realizeaza din DN 65C

Vecinatatile terenului sunt urmatoarele:

- **Nord** – Nr. Cadastral 35452, 35448
- **Est** – Nr Cadastral 35513
- **Sud** – Nr. Cadastral 35242

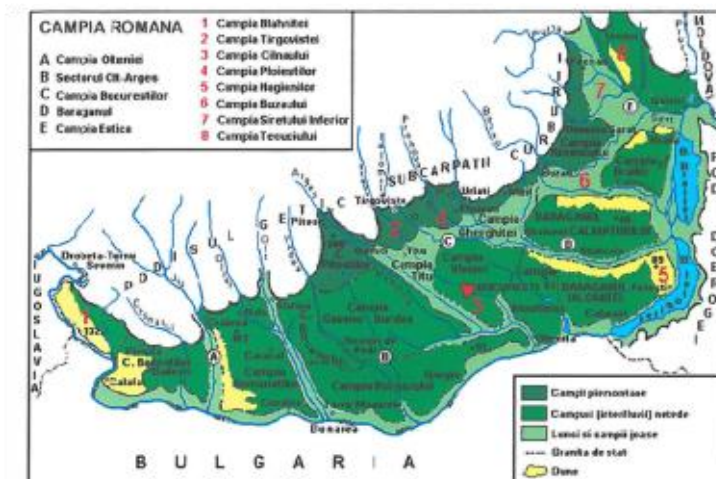


Fig.4 Plan de amplasament

c) *date seismice si climatice;*

Teritoriul judetului Valcea se incadreaza in conditiile climatului temperat de nuanță continentală, ca o consecință a pozitiei geografice fata de principalele componente ale circulatiei generale a atmosferei, la care se adaugă diversitatea conditiilor naturale.

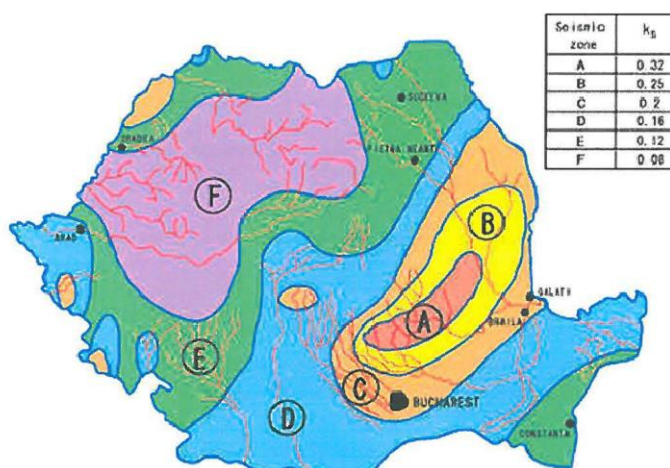
Principalele elemente climatice se caracterizează prin mari variatii ale valorilor medii si extreme, urmare a interdependentei conditiilor de circulatie a atmosferei cu cele geografice locale, în special de relief. Prin altitudine si structură, aceasta creează atat diferentieri climatice intre zona montană si deluroasă a judetului, cat si o zonare pe verticală a elementelor climatice.



Date Seismice

Conform hărții cu macrozonarea seismică a teritoriului României, din SR 11.100/1-93, zona comunei Costesti se încadrează în gradul 71 (MSK), iar conform “Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social – cultural, agrozootehnice și industriale” indicativ P 100-92, se încadrează în zona de calcul D cu o valoare a coeficientului $K_s=0,16$. Din punct de vedere al perioadelor de colț, valoarea este $T_c=1,0$ sec. Conform NP-055-01: “Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social – cultural, agrozootehnice și industriale indicativ P 100-92. Detalierea parametrilor de calcul k_s și T_c la nivelul unităților administrative – teritoriale” pentru zona studiată se va lua în calcul o intensitate seismică echivalentă $I_{echiv}=VII$.

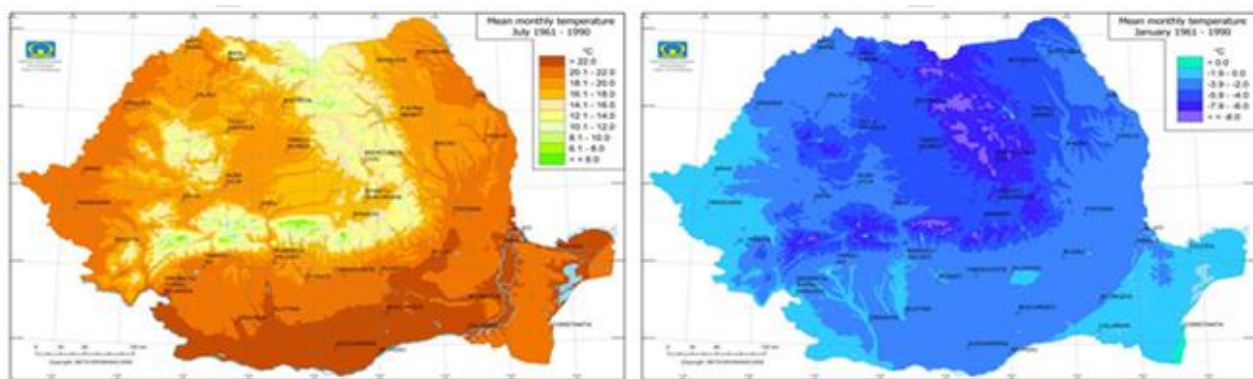
Județul Valcea este situat în partea de sud-vest a zonei de seismicitate maximă a țării - regiunea Vrancea, zona care cuprinde o suprafață de aproximativ 5500 km² (95 x 58) în care se concentrează majoritatea focarelor determinate până acum. Analiza condițiilor seismotectonice ale județului Valcea stabilește următoarele: județul Valcea nu este o zonă cu activitate seismică maximă mare. Cutremurele de pământ intermediare/subcrustale cu focarul (hipocentrul) în zona Vrancea, la adâncimi de 70...170 km (cele mai frecvente au hipocentrul la 130... 150km) nu au provocat în zona distrugerii însemnate (de exemplu în 1940, 1977, ambele cu magnitudini ce nu au depășit gradul 7).



Categoria geotehnică conform Normativ NP074/2014 calculată în anexe este categoria geotehnică 2 cu risc geotehnic moderat.

Date Climatice

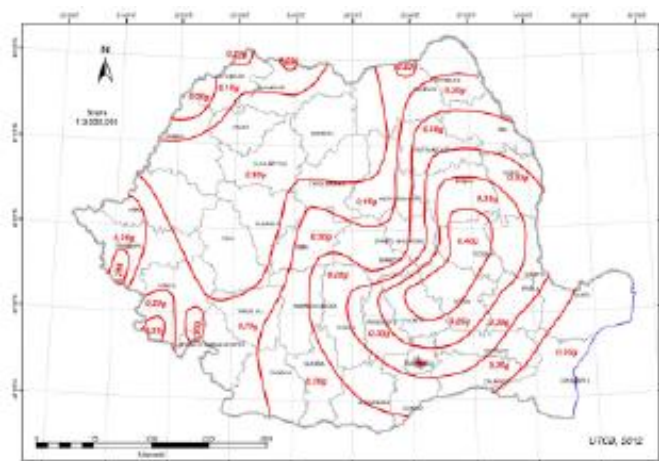
Temperaturile variază de la cele mai scăzute medii anuale de până la +1,70 C, însoțite de vânturi puternice, în zona montană, până la medii anuale mai ridicate, de 10,60 C în zona dealurilor și piemonturilor. Precipitațiile medii anuale oscilează, de asemenea, între 700 - 1.000 mm/m² în zona montană și submontană scăzând, în trepte, până aproape de 550 mm/m² în zona piemontană și a platourilor de luncă. Influențele mediteraneene, care imprimă Subcarpaților Vâlceni și colinelor piemontane un climat mai blând favorizează buna dezvoltare a viței-de-vie și castanului comestibil și funcționarea pe tot timpul anului a stațiunilor balneare.



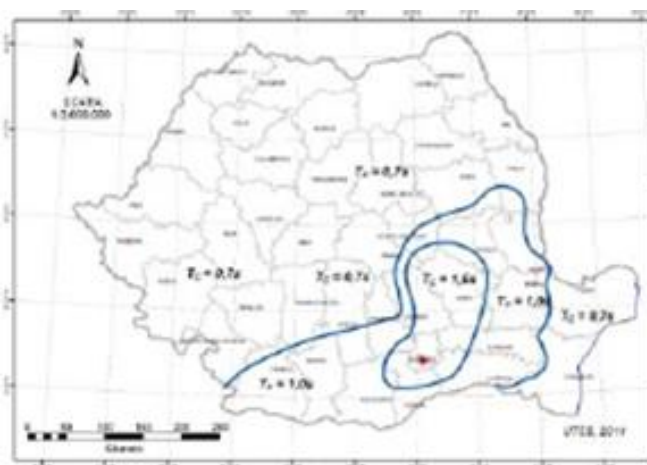
In ceea ce priveste incarcările din vant amplasamentul se situeaza in zona caracterizata printr-o valoare de referinta a presiunii dinamice a vantului de 0.4 kPa, conform CR 1-1-4/2012 .

În conformitate cu CR 1-1-3/2012 privind încărcările cu zăpadă, amplasamentul se situează în zona caracterizată printr-o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol 2.0 kPa.

Potrivit normativului P100-1/2013 amplasamentul se afla in zona seismica cu acceleratia de varf a terenului $a_g=0.20g$ si perioada de colt a spectrului de raspuns $T_C=0.7$ secunde.

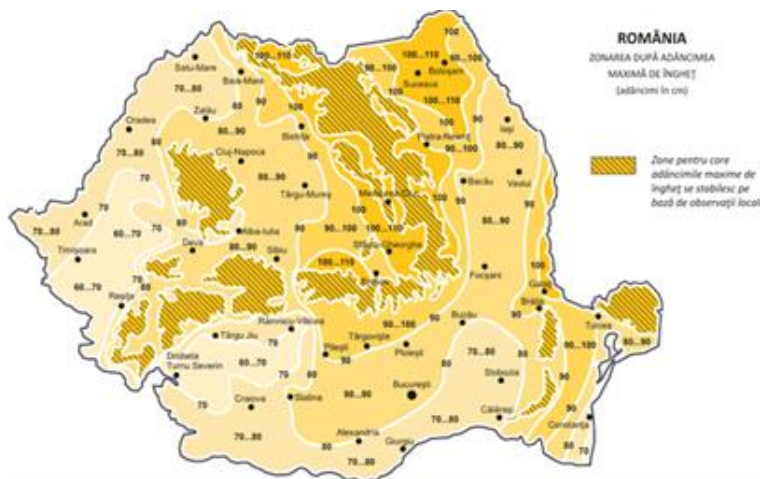


Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani.



*Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt),
Tc a spectrului de raspuns*

Adancimea de inghet conform **STAS 6054-89** este 0,90 m iar indicele mediu de inghet in grade/zi este 547.

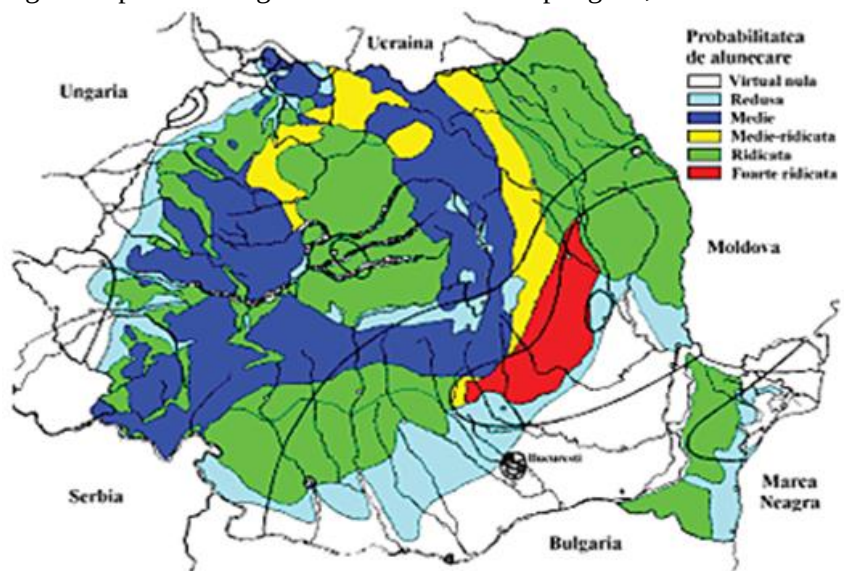


d) studii de teren, din care:

- (i) studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare;
 - studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare;
 - Forajul geotehnic realizat in amplasament a evidentiat urmatoarea stratificatie a terenului de fundare: • FI

0,00-0,10 m sol vegetal;

0,10-6,00 m argila nisipoasa brun-galbuie cu trecere la nisip argilos;



(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz;

- Studiu geotehnic – fiind cladire existenta nu este necesar studiu geotehnic



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

- Studiu topografic in curs e avizare se va prezenta la faza pt

e) *situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente;*

Imobilul dispune de urmatoarele echipamente tehnico-edilitare:

- retele electrice de inalta si medie tensiune;
- retele de distributie apa rece;
- instalatii de incalzire interioare;
- alte tipuri de retele (telefonie, cablu receptie TV).

f) *analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;*

Factorii de risc naturali care se au in vedere sunt:

- Cutremurele de pamant: zona de intensitate seismica 8₁ scara MSK si perioada de revenire de 50 de ani.

- Inundatii: Nu este cazul.
- Alunecari de teren: amplasamentul se afla in zona de risc „medie”.

Factorii de risc antropici care ar putea afecta investitia propusa sunt:

- costul investitiei;
- beneficiile economice;
- costurile de exploatare;
- rata cresterii demografice;
- modificarile tarifulor si a taxelor de-a lungul unei perioade de timp;
- costul de-a lungul timpului pentru anumite bunuri si servicii critice (costul energiei electrice etc.).

Schimbarile climatice nu au un impact major asupra starii si stabilitatii obiectivului studiat.

Prin imbunatatirea eficientei energetice a cladirii se intentioneaza combaterea valurilor de caldura si frig constante care creaza un microclimat de munca advers atat pentru personal cat si pentru publicul pe care-l deserveste.

In *perioada de executie a proiectului*, factorii de risc sunt determinati de caracteristicile tehnice ale proiectului, experienta si modul de lucru al echipei de executie, parametrii exogeni (in principal macro-economici) ce pot sa afecteze sumele necesare finantarii in aceasta etapa.

Principalele riscuri ce apar sunt:

- riscul de depasire a costurilor ce apare in situatia in care nu s-au specificat in contractul de executie sau in bugetul investitiei actualizari ale costurilor sau cheltuieli neprevazute.
- riscul de intarziere (depasire a duratei stabilite) poate conduce, pe de o parte la cresterea nevoii de finantare, inclusiv a dobanzilor aferente, iar pe de alta parte la intarzierea intrarii in exploatare cu efecte negative asupra respectarii clauzelor fata de furnizori si de clienti.
- riscul de interfata este generat de interconditionarea dintre diferiti executanti pe care participa la realizarea proiectului si deriva din coordonarea executantilor sau din incoerenta intre clauzele diferitelor contracte de executie.
- riscul de subcontractanti este asumat de titularul de contract cand trateaza lucrari in subantrepriza.
- riscul de indexare a costurilor proiectului apare in situatia in care nu se prevad in contract clauze ferme privind finalizarea proiectului la costurile prevazute la momentul semnarii acestuia, beneficiarul fiind nevoit sa suporte modificarile de pret.

Intre *metodele ce pot fi utilizate pentru prevenirea sau diminuarea efectelor unor astfel de riscuri*, se enumara:

- selectarea subcontractorilor folosind informatii din derularea unor contracte anterioare si negocierea atenta a contractelor
- transferul riscului, catre o terta parte ce poate prelua gestiunea acestuia precum companiile de asigurari si firmele specializate in realizarea unor parti din proiect



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

- diminuarea riscului prin programarea corespunzatoare a activitatilor, instruirea personalului sau prin reducerea efectelor in cazul aparitiei acestuia formarea de rezerve de costuri sau de timp;

- g) *informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate.*

Conform Certificatului de Urbanism nr. 34 din 28.11.2023, imobilul nu este situat in zona de protectie a monumentelor istorice. Cladirea nu figureaza in L.M.I., deci nu are calitatea de Monument istoric. Nu sunt eventuale interferente cu monumente istorice sau situri arheologice, pe amplasamentul studiat sau in zona imediat invecinata.

3.2. REGIMUL JURIDIC:

- a) *natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune;*

Imobilul studiat este amplasat in intravilanul comunei Maldaresti, Punctul „Scoala Gimnaziala” Judetul Valcea, pentru care beneficiarului lucrarilor, **COMUNA MALDARESTI**, are drept de Proprietate, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 si apartine domeniului public, conform extrasului de carte funciara si a inventarului bunurilor care apartin domeniului public al municipiului Maldaresti.

- b) *destinatia constructiei existente;*

Constructia studiată C1- Scoala Gimnaziala are destinatia de „constructie administrativa si social culturala” .

- c) *includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz;*

Conform Certificatului de Urbanism nr. 34 din 28.11.2023, imobilul nu este situat in zona de protectie a monumentelor istorice. Cladirea nu figureaza in L.M.I., deci nu are calitatea de Monument istoric. Nu sunt eventuale interferente cu monumente istorice sau situri arheologice, pe amplasamentul studiat sau in zona imediat invecinata.

In apropierea investitiei nu exista terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

- d) *informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.*

In scopul elaborarii documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii – de construire/de desfiintare - solicitantul se va adresa autoritatii competente pentru protectia mediului: AGENTIA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI VALCEA.

3.3. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI:

- a) *categoria si clasa de importanta;*

Constructia propusa se incadreaza in **Categoria de importanta a constructiei - « C » - Cladiri de importanta normala; Clasa de importanta a constructiei - « III » - Cladiri de tip curent, care nu apartin celorlalte categorii.**

- b) *cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz;*

Nu este cazul, conform Certificatului de urbanism nr. 34/28.11.2023.

- c) *an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;*

Constructia studiată C1 – Scoala Gimnaziala a fost construita in anul 1982.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

d) *suprafata construita;*

Conform carte funciara nr. 35512 Pitesti, terenul are o suprafata masurata de 3.932 mp, iar din acte suprafata este de 3.932 mp, iar constructia analizata C1 – Scoala Gimnaziala are suprafata construita la sol de 471 mp.

e) *suprafata construita desfasurata;*

Conform carte funciara nr.35512 Maldaresti, imobilul studiat Corpul C1 al Scolii Gimnaziale are o suprafata construita desfasurata de 1444 mp, avand regim de inaltime S+P+2E.

Din punct de vedere functional constructia este configurata astfel:

- Parter – Coridor, Sali de clasa, Laborator, Hol, Cancelarie, Casa Scarii, Secretariat, Director, Arhiva.
- Etaj 1 – Coridor, Sali de clasa, Casa Scarii, Depozitare, arhive;
- Etaj 2 – Coridor, Sala de Clasa, Laborator, Material Didactic, Casa Scarii;

f) *alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.*

Cladirea expertizata este o cladire din caramida portanta aflata in Mun Pitesti, str Victoriei, nr 18 judet Arges. Din punct de vedere al tipologiei cladirilor civile, imobilul expertizat se caracterizeaza prin:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| • Zona teritoriala | - rural |
| • Conformarea si amplasarea pe lot | - cladire individuala |
| • Regim inaltime | - mediu (D+P+2E) |
| • Clasa de importanta | - II conform P100 |
| • Categoria de importanta | - C |

Destinatia principala este cladire administrativ culturala.

Placa pe sol este realizata din beton armat de 15 cm și nu are prevazuta nici o izolatie termica. Tamplaria si Usile exterioare sunt din PVC, prevazute cu doua foi de geam termoizolant. Tocurile sunt pozitionate la fata interioara a parapetilor. Exista astfel pericolul aparitiei condensului la fata interioara a elementelor exterioare de constructie, scazand și mai mult gradul de izolare termica. Finisajele exterioare existente sunt in stare buna insa prezinta urme de degradare.

Cladirea nu prezinta elemente de umbrire arhitecturala a fatadelor.

REZISTENTA LA FOC: constructia se incadreaza in **gradul III rezistenta la foc.**

3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitecturalo-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate. Se vor evidenta degradarile, precum si cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradari produse de cutremure, actiuni climatice, tehnologice, tasari diferite, cele rezultate din lipsa de intretinere a constructiei, conceptia structurala initiala gresita sau alte cauze identificate prin expertiza tehnica.

In vederea analizei starii constructiei, s-a dispus la expertizarea acesteia de catre un expert tehnic atestat (documentatie integrala anexata) si realizarea auditului energetic de catre un auditor atestat (documentatie integrala anexata prezentei documentatii).

Conform expertiza tehnica realizata in noiembrie 2023, intocmita de Ing. Ciobotariu P. Dinu EXPERT TEHNIC CONSTRUCTII CIVILE, INDUSTRIALE AGROZOO CU STRUCTURA DIN BETON , BETON ARMAT, ZIDARIE, LEMN (A 1) Legitimatie seria B, Nr. N04563/ 04.06. 1998 pentru cladirea in cauza sunt mentionate urmatoarele:

- din punct de vedere structural:
 - Constructia are structura mixta cu zidarie structurala si stalpi, grinzi si centuri din beton armat ;
 - pereti din zidarie structurala pentru inchideri si compartimentare ;
 - Plansele peste demisol , parter si etaj 1 si 2 sunt realizate din beton armat ;
 - sarpanta din lemn ecarisat din rasinoase , sustinand acoperisul alcatuit dintr-o invelitoare din tigla metalica ;
 - Dintre elementele nestructurale scarile de acces intre nivele sunt din beton armat .
 - Nu se pot face precizari asupra fundatiilor .
- starea tehnica:
 - Constructia are structura mixta cu zidarie structurala si stalpi , grinzi si centuri din beton armat ;
 - pereti din zidarie structurala pentru inchideri si compartimentare ;
 - Plansele peste demisol , parter si etaj 1 si 2 sunt realizate din beton armat ;
 - sarpanta din lemn ecarisat din rasinoase , sustinand acoperisul alcatuit dintr-o invelitoare din tigla metalica ;
 - Dintre elementele nestructurale scarile de acces intre nivele sunt din beton armat .
 - Nu se pot face precizari asupra fundatiilor .
 - nu prezinta tasari diferite;

- lucrari propuse:

La Constructia C1 cu destinatia “ Administrativa si social culturala : Scoala cu clasele I-VIII “ din Comuna Maldaresti , judetul Valcea , N.C. 35512 s-au propus urmatoarele :

- Reabilitarea si eficienta energetica prin termoizolarea , modernizarea si dotare acesteia ;
- Gestionarea inteligenta a energiei ;
- Aducerea constructiei intr-o stare ce respecta normativele in vigoare ce se refera la rezistenta si stabilitate, securitatea la incendiu, igiena si sanatate, protectia mediului si protectia impotriva zgomotului .
- Lucrari conform ORDIN NR.2641/11.10.2023 : privind modificarea Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 2.057/2020 pentru aprobarea Ghidului de finanțare din anul 2021 a Programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice .

Conform Raport de audit energetic intocmit de Auditor energetic, Ing. Dogeanu Angel – Madalin, gradul I, certificat de atestare si legitimatie seria DA nr. 01954 din 13.01.2014, pentru cladirea in cauza sunt mentionate urmatoarele:

- Intrarea in imobil este prevazuta cu sistem automat de inchidere;
- Peretii exteriori ai imobilului sunt realizati din caramida portanta avand grosimea de aproximativ 45 cm si partial sistem cortina din tamplarie PVC cu geam termopan. Peretii despartitori ai incaperilor sunt realizati din caramida arsa;
- Placa pe sol este realizata din beton armat de 15 cm si nu are prevazuta nici o izolatia termica. Tamplaria si usile exterioare sunt din PVC, prevazute cu doua foi de geam termoizolant. Tocurile sunt pozitionate la fata interioara a parapetilor. Exista astfel pericolul aparitiei condensului la fata interioara a elementelor exterioare de constructie, scazand si mai mult gradul de izolare termica. Finisajele exterioare existente sunt in stare buna insa prezinta urme de degradare;
- Cladirea nu prezinta elemente de umbrire arhitecturala a fatadelor;
- Instalatiile de incalzire interioare sunt in stare buna de functionare, insa este necesara redimensionarea acestora, automatizarea si reglarea sistemului de distributie agent termic in special avand in vedere ca la exteriorul cladirii urmeaza a fi montat termosistem;
- Releveul efectuat asupra instalatiilor de iluminat din imobil a condus la inregistrarea corpurilor de iluminat. Corpurile de iluminat folosesc atat surse cu incandescenta, cat si surse fluorescente. Instalatia de iluminat interior are o putere instalata de aproximativ 58200 W.

Studii energetice

➤ **Determinarea consumului anual de caldura pentru incalzire**

Consumul anual de caldura pentru incalzirea spatiilor (incalzire continua si ocupare permanenta a spatiilor) se determina in conformitate cu metodologia Mc001/PII.1.

In final s-au determinat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic imobilul. Insumand toate consumurile de energie prezentate in raportul de audit rezulta un consum total anual de energie pentru incalzire un consum specific de 164.71 kWh/m²an.

➤ **Determinarea consumului anual de caldura pentru prepararea apei calde de consum**

Determinarea consumului anual de caldura pentru prepararea apei calde menajera pentru imobilul auditat se determina in conformitate cu metodologia Mc001/PII.3 si se bazeaza pe valorile consumurilor (51/pers,zi).

Temperatura medie anuala a apei reci este $t_{ar} = 12.5^{\circ}\text{C}$. Temperatura apei calde menajera este $t_{ac} = 45-50^{\circ}\text{C}$.

S-au calculat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic cladirea: consumul de caldura specific anual de $q_{acc} = 4.8 \text{ kWh/m}^2\text{an}$.

➤ **Determinarea consumului anual de energie electrica pentru sistemul de climatizare**

Determinarea consumului anual de energie pentru sistemul de climatizare pentru imobilul auditat se determina in conformitate cu metodologia Mc001. S-au luat in calcul suprafetele climatizate cu pompe de caldura aer - aer, cu doua trepte de putere, sisteme de climatizare in detenta directa cu unitatile de condensare amplasate la exteriorul cladirii

Astfel pentru sistemul de climatizare aferent imobilului rezulta un consum global anual specific de energie electrica de 26. 71 kWh/m²an.

➤ **Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat**



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Pentru calcularea estimativa a consumului de energie electrica pentru iluminat se foloseste metodologia MC001.

Astfel pentru sistemul de iluminat aferent imobilului rezulta un consum global anual specific de energie electrica de 41.65 kWh/m²an.

➤ **Determinarea energiei primare si a cantitatii anuale de CO₂ emis**

Pe baza necesarului anual de energie termica si electrica calculat conform Mc001/PII se determina energia primara consumata pentru asigurarea confortului in imobil: 269.59 kWh/mp an.

Pe baza necesarului total anual de energie termica si electrica se determina emisiile anuale de CO₂. Cantitatea de CO₂ emisa este de 55.19 kg/m²an.

Nota energetica a cladirii de referinta rezultata din calcule este 85,5. Cladirea de referinta se incadreaza in clasa de eficienta energetica B, conform metodologiei din MC001/PIII.

3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Cerinta de calitate "A" – Rezistenta mecanica si stabilitate

Conform specificatiilor din "Codul de proiectare seismica P100-1/2013, constructia existenta se incadreaza **in clasa III de importanta** - "Cladiri de tip curent, care nu apartin celorlalte categorii".

Din informatiile obtinute de la amplasament nu s-au identificat fisuri, sau crapaturi vizibile in elementele structurale ale imobilului. Fundatiile sunt din beton armat. Imobilul avand demisol, fundatiile sunt realizate sub adancimea de inghet din amplasamet.

Materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale.

Cerinta de calitate "B" – Securitatea la incendiu

Comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate.

Cerinta de calitate "C" – Igiena, sanatate si mediu

Prin realizarea proiectului se vor asigura reduceri semnificative ale emisiilor in aer si imbunatatirea ulterioara a sanatatii publice prin cresterea performantei de izolare termica a anvelopei cladirilor si inlocuirea sistemelor de incalzire.

Prin realizarea proiectului se vor lua masuri privind imbunatatirea calitatii aerului interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie, ce contin substante precum formaldehida (din placaj), compusi organici volatili cancerigeni si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie. Se va asigura utilizarea produselor de constructii fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul, produse de constructii non-toxice, produse reciclabile si biodegradabile.

Materialele de constructie si componentele utilizate la renovarea cladirii nu contin azbest si nici substante care prezinta motive de ingrijorare deosebita.

Materialele utilizate la realizarea izolatiei termice a elementelor de constructie nu trebuie sa emane in decursul exploatarii mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte substante daunatoare pentru sanatatea



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

oamenilor sau care sa produca poluarea mediului inconjurator; in cazul utilizarii izolatiei termice din materiale care pe parcursul exploatarii pot degaja pulberi in atmosfera (produse din vata minerala, vata de sticla, etc.) trebuie sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora.

Prin realizarea proiectului, aroximativ 70 % (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din reabilitarea energetica a constructiei si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare.

Cerinta de calitate "D" – Siguranta in exploatare

Nu s-au indentificat fisuri, sau crapaturi vizibile in elementele structurale ale imobilului. Prezinta pe fatade degradari ale finisajelor exterioare datorate intemperiiilor si datorita factorilor antropici. Pe alocuri sunt finisaje desprinse.

Cerinte de calitate „E” – Protectie impotriva zgomotului

Cladirea respecta normele in ceea ce priveste protectia impotriva zgomotului.

Prin proiect se asigura utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Cerinte de calitate „F” – Economie de energie si izolare termica

Tamplaria si usile exterioare sunt din PVC, prevazute cu doua foi de geam termoizolant. Tocurile sunt pozitionate la fata interioara a parapetilor. Exista astfel pericolul aparitiei condensului la fata interioara a elementelor exterioare de constructie, scazand si mai mult gradul de izolare termica.

Instalatiile de incalzire interioare sunt in stare buna de functionare, inasa este necesara redimensionarea acestora, automatizarea si reglarea sistemului de distributie agent termic in special avand in vedere ca la exteriorul cladirii urmeaza a fi montat termosistem.

Releveul efectuat asupra instalatiilor de iluminat din imobil a condus la inregistrarea corpurilor de iluminat. Corpurile de iluminat folosesc atat surse cu incandescenta, cat si surse fluorescente. Instalatia de iluminat interior are o putere instalata de aproximativ 58200 W.

3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz.

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI, DUPA CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE:

a) clasa de risc seismic;

Constructia a fost analizata in conformitate cu prescriptiile tehnice in vigoare, cercetandu-se comportarea in timp a elementelor structurale si nestructurale, alcatuirea de ansamblu si capacitatea de rezistenta a structurii la sollicitari gravitationale si seismice.

Conform **Normativ P 100-1/2013** amplasamentul se afla in zona "D" de proiectare cu un coeficient seismic $ag=0,16g$ si o perioada de colt $T_c=1$ secunde.

Conform expertizei tehnice nr. 4152/16.05.2022, pe baza valorilor obtinute pentru indicatorii $R_1=95$ si $R_2=96$, imobilul se incadreaza in clasa de risc seismic R_s IV - corespunzatoare constructiilor la care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare.

b) prezentarea a minimum doua solutii de interventie;

Masuri de interventie propuse conform expertizei tehnice.

VARIANTA 1 MINIMALA

- Inainte de montajul sistemului ales pentr termoizolare se vor verifica tencuielile exterioare si daca acestea se desprind se vor reface tencuielile acolo unde este cazul .



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

- Se realizeaza imbunatatirea izolatiei termice a anvelopei cladirii (pereti exteriori, ferestre si usi, planseu peste ultimul nivel, planseu peste subsol), a sarpantelor si invelitorilor; precum si a altor elemente de anvelopa care inchid spatiul climatizat al cladirii pentru cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei ;
- Introducerea, reabilitarea si modernizarea, dupa caz, a instalatiilor pentru prepararea, distributia si utilizarea agentului termic pentru incalzire si a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare si climatizare, a sistemelor de ventilare mecanica cu recuperarea caldurii, inclusiv sisteme de racire pasiva, precum si achizitionarea si instalarea echipamentelor aferente si racordarea la sistemele de incalzire centralizata, dupa caz;
 - Utilizarea surselor regenerabile de energie ;
 - Implementarea sistemelor de management energetic avand ca scop imbunatatirea eficientei energetice si monitorizarea consumurilor de energie (de exemplu, achizitionarea, instalarea, intretinerea si exploatarea sistemelor inteligente pentru gestionarea si monitorizarea oricarui tip de energie pentru asigurarea conditiilor de confort interior);
 - Inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata, tehnologie LED, cu respectarea normelor si reglementarilor tehnice;
 - Optimizarea calitatii aerului interior prin ventilatie mecanica cu unitati individuale sau centralizata, dupa caz, cu recuperare de energie termica pentru asigurarea necesarului de aer proaspat si a nivelului de umiditate, care sa asigure starea de sanatate a utilizatorilor in spatiile in care isi desfasoara activitatea ;
 - Refacerea sistematizarii din jurul constructiei pentru a impiedica acumularea apelor pluviale langa constructie .
 - Realizarea trotuarelor etanse din beton armat in jurul cladirii si hidroizolarea acestora cu dop de bitum ;
 - Aducerea constructiei intr-o stare ce respecta normativele in vigoare ce se refera la rezistenta si stabilitate, securitatea la incendiu, igiena si sanatate, protectia mediului si protectia impotriva zgomotului .
 - Orice alte activitati care conduc la indeplinirea realizarii scopului proiectului (inlocuirea circuitelor electrice, lucrari de demontare/montare a instalatiilor si echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrari de reparatii si etansari la nivelul imbinarilor si strapungerilor la fatade etc.).
- Toate Lucrarile conform ORDIN NR.2641/11.10.2023 : privind modificarea Ordinului ministrului mediului, apelor si padurilor nr. 2.057/2020 pentru aprobarea Ghidului de finantare din anul 2021 a Programului privind cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei in cladirile publice .

VARIANTA 2 MAXIMALA

- Inainte de montajul sistemului ales pentru termoizolare se vor verifica tencuielile exterioare si daca acestea se desprind se vor reface tencuielile acolo unde este cazul .
- Se realizeaza imbunatatirea izolatiei termice a anvelopei cladirii (pereti exteriori, ferestre si usi, planseu peste ultimul nivel, planseu peste subsol), a sarpantelor si invelitorilor; precum si a altor elemente de anvelopa care inchid spatiul climatizat al cladirii pentru cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei ;
- Introducerea, reabilitarea si modernizarea, dupa caz, a instalatiilor pentru prepararea, distributia si utilizarea agentului termic pentru incalzire si a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare si climatizare, a sistemelor de ventilare mecanica cu recuperarea caldurii, inclusiv sisteme de racire pasiva, precum si achizitionarea si instalarea echipamentelor aferente si racordarea la sistemele de incalzire centralizata, dupa caz;



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

- Utilizarea surselor regenerabile de energie ;
- Implementarea sistemelor de management energetic avand ca scop imbunatatirea eficientei energetice si monitorizarea consumurilor de energie (de exemplu, achizitionarea, instalarea, intretinerea si exploatarea sistemelor inteligente pentru gestionarea si monitorizarea oricarui tip de energie pentru asigurarea conditiilor de confort interior);
- Inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata, tehnologie LED, cu respectarea normelor si reglementarilor tehnice ;
- Optimizarea calitatii aerului interior prin ventilatie mecanica cu unitati individuale sau centralizata, dupa caz, cu recuperare de energie termica pentru asigurarea necesarului de aer proaspat si a nivelului de umiditate, care sa asigure starea de sanatate a utilizatorilor in spatiile in care isi desfasoara activitatea;
- Refacerea sistematizarii din jurul constructiei pentru a impiedica acumularea apelor pluviale langa constructive .
- Realizarea trotuarelor etanse din beton armat in jurul cladirii si hidroizolarea acestora cu dop de bitum ;
- Aducerea constructiei intr-o stare ce respecta normativele in vigoare ce se refera la rezistenta si stabilitate, securitatea la incendiu, igiena si sanatate, protectia mediului si protectia impotriva zgomotului .
- Orice alte activitati care conduc la indeplinirea realizarii scopului proiectului (inlocuirea circuitelor electrice, lucrari de demontare/montare a instalatiilor si echipamentelor montate consumatoare de energie , lucrari de reparatii si etansari la nivelul imbinarilor si strapungerilor la fatade etc.).
- Toate lucrarile conform ORDIN NR.2641/11.10.2023 : privind modificarea Ordinului ministrului mediului, apelor si padurilor nr. 2.057/2020 pentru aprobarea Ghidului de finantare din anul 2021 a Programului privind cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei in cladirile publice .

Se propune spre adoptare varianta minimala, pentru un raport optim calitate-pret.

Masuri de interventie propuse conform raportului de audit

- ✓ Izolatia termica a elementelor exterioare de constructie este inexistentă si este imperios necesar a fi montata;
 - ✓ Echiparea cu corpuri de iluminat cu LED;
 - ✓ Automatizarea, redimensionarea, echilibrarea si reglarea calitativa a sistemului de incalzire si a sistemului de distributie agent termic;
 - ✓ Implementarea unor sisteme de panouri fotovoltaice;
 - ✓ Implementarea unui sistem de preparare acm cu panouri solar termice;
 - ✓ Implementarea unor sistem de ventilare mecanica cu recuperatoare de caldura cu eficienta minim 85% sau cu centrale de tratare a aerului cu recuperator tip roata entalpica, cu randament mare al recuperarii de caldura, inclusiv cu senzor CO2 pentru reglarea debitului de aer introdus functie de prezenta umana la interiorul cladirii;
- c) solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii;

Concluziile expertului

Expertul opteaza pentru realizarea variantei nr.1 (MINIMALA) de interventie, varianta care prin realizarea lucrarilor de interventie propuse constructia va fi incadrata in clasa de risc seismic Rs III .



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Concluziile auditorului

Din analiza valorilor indicate raportul de audit energetic, rezulta ca solutiile/pachetele de modernizare propuse conduc la **economii relative de energie de 87.57%**.

Se recomanda aplicarea pachetului complet de masuri de reabilitare energetica chiar daca amortizarea acestuia nu se realizeaza intr-un termen foarte scurt:

- Plafon termoizolat cu 20cm;
- Pereti termoizolati cu 15cm vata minerala;
- Schimbare tamplarie exterioara tripan;
- Reglare si optimizare instalatie incalzire cu centrale termice cu combustibil gazos, montate in cascada, montare robinete termostatare;
- Implementare sistem de climatizare centralizat cu ventiloconvectoare cu 4 tevi cu agent termic apa calda / apa racita;
- Implementarea unui sistem de ventilare mecanic pentru asigurarea necesarului de aer proaspat;
- Instalatie panouri PV;
- Instalatie panouri solar termice;
- Schimbare sistem iluminat cu LED.

d) *recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate.*

Pentru reabilitatea si eficientizarea energetice la se vor executa urmatoarele lucrari:

➤ Interventii la structura cladirii:

- Imobilul nu are influentata in mod nefavorabil rezistenta si stabilitatea elementelor structurale ale cladirii, deci nu este nevoie de nici o lucrare de interventie pentru punerea in siguranta si asigurarea integritatii elementelor de constructie cu rol structural sau nestructural.

➤ Interventia la anvelopa cladirii:

Prin implementarea proiectului se va asigura un nivel ridicat de etanseitate la aer a cladirii, prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilitatii la aer a elementelor de anvelopa opace si asigurarea continuitatii stratului etans la nivelul anvelopei cladirii si montarea corespunzatoare a tamplariei termoizolante. Astfel, prin raportul de audit energetic s-a stabilit:

- Anvelopa exterioara se va izola cu vata minerala de 15cm grosime, plasa din fibra de sticla, tencuiala decorativa pe baza de var si vopsea silicativa de exterior;
- Tamplaria exterioara se va inlocui cu tamplarie PVC, cu geam termoizolant. La ochiurile mobile se vor monta plase contra insectelor.

➤ Interventii la instalatii:

Prin realizarea proiectului se vor optimiza sistemele tehnice ale cladirii pentru a oferi confort termic ocupantilor chiar si in temperaturile extreme respective si se vor instala sisteme alternative de productie a energiei: surse regenerabile de energie, in scopul reducerii consumurilor energetice din surse conventionale si a emisiilor de gaze cu efect de sera.

- **Sistemul de incalzire:** Parametrii interiori sunt asigurati printr-un sistem de incalzire cu corpuri radiante amplasate sub ferestre. Sistemul are ca si sursa o pompa de caldura aer-apa, cu unitatea de condensare amplasata la exteriorul cladirii, ce va prepara agent termic apa calda (55/45°C). Agentul termic preparat va fi distribuit catre corpurile de incalzire printr-un sistem ramificat de tevi, amplasate la nivelul pardoselii. Agentul termic produs de centrala termica, va fi utilizat si pentru prepararea apei calde menajere cu prioritate fata de incalzire;

- **Sistemul de climatizare:** Parametrii interiori pentru perioada de vara sunt asigurati printr-un sistem de climatizare cu ventiloconvectoare amplasate deasupra usilor de acces in camere. Sistemul are ca si sursa o pompa de caldura aer-apa, cu unitatea de ciondensare amplasata la exteriorul cladirii, ce va prepara agent termic apa racita (8/13°C). Agentul termic preparat va fi distribuit catre ventiloconvectoare printr-un sistem ramificat de tevi, amplasate la nivelul plafonului;
- **Sistemul de preparare apa calda menajera:** Pentru asigurarea debitelor de apa calda de consum a fost proiectata o instalatie de preparare cu boiler cu serpentina dubla: serpentina inferioara alimentata de la panouri solare termice si serpentina superioara cu agent termic produs de centralele termice ce asigura agentul termic pentru incalzire. Sistemele solar-termale sunt realizate, in principal, cu captatoare solare plane sau cu tuburi vidate, in special pentru zonele cu radiatia solara mai redusa din Europa;
- **Sistemul de iluminat:** Sistemul de iluminat este de tip LED cu performante si randament luminos ridicat. Astfel toate corpurile de iluminat au surse ce asigura un indice de redare a culorii de minimum 90% si o eficienta de minimum 115 lumen/Watt.
- **Sistemul fotovoltaic:** Pentru asigurarea indicatorilor de performanta ceruti de legislatia in vigoare s-a studiat un sistem de productie a energiei electrice prin intermediul unor panouri fotovoltaice. Sistemul este amplasat pe acoperisul imobilului cu orientare SUD si grad de inclinare fata de verticala de 45grade. S-a optat pentru un sistem de panouri cu randament ridicat (aproximativ 19% conform fisei tehnice). In proiect, s-a estimat utilizarea unei energii de 39 kWh/mp*an prin amplasarea de panouri fotovoltaice. Astfel, avand in vedere suprafata utila de 98 mp, conform calculului, s-a determinat un necesar de 3.82 kW ce va fi produs de aproximativ 10 panouri fotovoltaice (s-a considerat o productie de 370 w pentru fiecare capator).

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUA) SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA

Analiza scenariilor tehnico – economice a fost facuta din prisma solutiilor tehnice oferite in auditul Energetic si Expertiza tehnica de specialitate.

5.1. Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, cuprinzand:

a) descrierea principalelor lucrari de interventie pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz;
- interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;
- demolarea partiala a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei;
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente;



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Conform expertizei tehnice nr. 41/noiembrie 2021, imobilul nu are influentata in mod nefavorabil structura de rezistenta, deci nu este nevoie de nici o lucrare de interventie pentru punerea in siguranta si asigurarea integritatii elementelor de constructie cu rol structural sau nestructural pentru realizarea termosistemului.

b) descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate;

SCENARIUL 1

Pentru realizarea lucrarilor propuse de eficientizare energetica se propun urmatoarele lucrari:

- Izolarea termica a peretilor exteriori, a peretilor spre spatii neincalzite cu un strat de 15 cm de vata minerala si a placii spre pod cu saltele de vata minerala, de 25 cm grosime;
- Inlocuirea tamplariei exterioare cu tamplarie PVC cu geam tripan
Sau
- verificarea etanseitatii si functionalitatii tamplariei PVC cu geam termopan existenta si inlocuirea garniturilor inechitate ce nu mai sunt flexibile
- Reabilitarea termica a sistemului de incalzire si a sistemului de furnizare a apei calde de consum:
 - Implementare sistem de productie agent termic apa calda / apa racita cu pompa de caldura aer-apa, dimensionata pentru asigurarea sarcinii termice pe timp de vara pentru sistemele de ventilatie si sistemul de climatizare
 - Implementare sistem de productie agent termic cu cazan cu combustibil solid, cu gazeificare, dimensionat pentru asigurarea sarcinii termice pentru perioada de iarna a intregului obiectiv;
 - Implementare sistem de incalzire cu ventiloconventoare de parapet cu 2 tevi, carcasate, amplasate sub ferestre
 - Automatizare, reglare si optimizare instalatie incalzire cu centrala termica cu combustibil solid si pompa de caldura aer-apa
 -
- Instalarea unor sisteme alternative de productie a energiei electrice si termice pentru consum propriu:
 - Implementarea unor sisteme de panouri fotovoltaice;
 - Instalarea de panouri solar termice pentru producere energie termica aferenta apei calde de consum
- Lucrari de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:
 - Implementarea unui sistem de ventilare mecanic pentru asigurarea necesarului de aer proaspat in sala de spectacole si scena, avand in vedere numarul maxim de persoane si destinatia cladirii, precum si in sala de consiliu, avand in vedere ca nu exista spatii vitrate la exterior;

- Implementare sistem de climatizare centralizat in sala de spectacole sis ala de consiliu cu ventiloconvectoare de parapet cu 2 tevi, carcasate, amplasate sub ferestre, cu agent termic apa racita, produs de o pompa de caldura aer-apa.
- Lucrari de reabilitare/ modernizare a instalatiilor de iluminat in cladiri:
 - Inlocuire surse de iluminat actuale cu surse de iluminat eficiente din punct de vedere energetic – surse LED

Deseurile generate din activitatile de reabilitare energetica a constructiei vor fi indepartate si manipulate in siguranta si vor fi reutilizate si reciclate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseuri, inclusiv folosind tehnici de reabilitare selectiva. Conform proiectului, cel putin 70 % (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitati de reabilitare energetica a constructiei si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale.

Pe perioada executiei lucrarilor propuse de crestere a eficientei energetice a constructiei, pentru organizarea de santier, beneficiarul va pune la dispozitie un loc pe amplasamentul studiat pentru depozitarea materialelor de constructii. In timpul lucrarilor de executie obiectivul va fi imprejmuit cu plasa anti-praf si anti-fonica pentru reducerea zgomotului si reducerea emisiilor de praf.

- ❖ **Izolarea termica a peretilor exteriori, a peretilor spre spatii neincalzite cu un strat de 15 cm de vata minerala, a placii spre pod cu saltele de vata minerala, de 20 cm grosime**
- ✚ **VATA MINERALA BAZALTICA**



Placi din vata minerala bazaltica. Placile se obtin prin topirea in cuptor a materiilor prime minerale, fibrilizarea topiturii prin procedeul REX, aplicarea prin pulverizare a unui liant si adaugarea de uleiuri minerale pentru protectie impotriva patrunderii prafului si pentru hidrofobizare. Fibrele minerale rezultate sunt procesate pe linia de productie sub forma de placii

Avantaje

- izolare termica deosebita (conductivitate termica scazuta);
- siguranta la incendiu - material incombustibil, nu arde;
- foarte buna atenuare a zgomotului (coeficient de absorbtie ridicat);
- usor de montat, netoxic;
- rezistenta scazuta la trecerea vaporilor de apa;
- contribuie la protectia mediului inconjurator;
- hidrofobizat - nu retine apa;
- durata lunga de viata si stabilitate in timp a proprietatilor;
- nu este agreat de insecte, rozatoare sau paraziti;
- neutru din punct de vedere chimic, nu contine materiale corozive;
- lucrabilitate usoara - placile pot fi taiate, gaurite, slefuite;
- coeficientul de conductivitate termica maxima: $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

- euroclasa de reactie la foc: A;
- componentele materialelor de constructii nu contin azbest si nici substante care prezinta motive de ingrijorare deosebita;
- sunt produse non-toxice, care pot fi reciclate si biodegradabile.

Procesul de montare a unui termosistem cu vata minerala bazaltica implica urmatoarele etape principale:

- pregatirea suportului
- instalarea profilului de soclu,
- montarea placilor de vata bazaltica,
- fixarea placilor de vata,
- armarea stratului termoizolant
- aplicarea tencuiei decorative

Pregatirea suportului

Se verifica sa nu existe lipsuri, denivelari sau bucati de tencuiala care se desprind, se curata de praf si murdarie. Daca se desprind tencuieli acestea se vor indeparta si se va reface stratul astfel incat sa poata fi realizata reabilitarea termica.

Instalarea profilului de soclu

Profilul de soclu este accesoriul cu care incepe montarea termosistemului Profilul de soclu se fixeaza pe perete prin intermediul unor dibluri. La imbinarea profilelor, se lasa o distanta de 3 mm intre ele, pentru ca profilele sa nu se deformeze de la dilatarea termica. Se verifica, de fiecare data, cu nivela ca profilul este asezat perfect orizontal. Sub profilul de soclu se monteaza polistiren extrudat, care este mai rezistent la socuri si la umiditatea din zona soclului.

Montarea placilor de vata bazaltica

Placile de vata minerala bazaltica se monteaza pe fatada cladirii cu ajutorul unui mortar adeziv. Mortarul adeziv poate fi aplicat in doua moduri: pe toata suprafata placii sau in diverse puncte de pe placa. Aplicarea mortarului adeziv in puncte (mamaligi) are avantajul ca poate rezolva mici probleme de planeitate ale suprafetelor pe care se monteaza placile de vata minerala bazaltica.

Amplasarea placilor se realizeaza astfel incat sa nu ramana spatii goale si, de asemenea, mortarul adeziv sa nu depaseasca marginea placilor. In cazul in care apar anumite goluri intre placi, acestea trebuie umplute cu resturi de vata (straifuri).

Placile de vata se monteaza tesut, de jos in sus, strans unite, astfel incat imbinarile intre placi sa fie intercalate vertical. Se monteaza numai placi intregi sau jumatati de placi. La colturile cladirii, placile trebuie imbinat in stil pieptan. Deasupra usilor si ferestrelor, la colturi, placile de vata se decupeaza in forma de steag, pentru ca imbinarile placilor sa nu se suprapuna cu imbinarile ferestrelor si usilor. In timpul montajului, se verifica permanent planeitatea verticala, pentru asigurarea unui suport adecvat pentru tencuiala decorativa care va fi aplicata ulterior.

La intersectia cu tocurile ferestrelor, usilor, pervazurilor, si in jurul strapungerilor de la conducte trebuie instalate bande de etansare care expandeaza in contact cu apa.

Fixarea placilor de vata

Placile de vata minerala bazaltica se fixeaza pe fatada cu ajutorul diblurilor cu cui metalic. Se recomanda utilizarea a 5-6 dibluri pentru fiecare metru patrat. Alegerea diblurilor, se face in functie de tipul de material in care se fixeaza diblul (caramida cu goluri, beton, BCA), cat si de grosimea placii de vata. Rozeta diblului montat trebuie sa fie in plan cu vata (adica diblurile se ingroapa putin in vata, astfel incat



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

rozeta diblului si vata sa fie la acelasi nivel), pentru a nu crea neregularitati pe suprafata, care sa se preia in tencuiala decorativa.

Dupa montare, rozeta diblurilor trebuie acoperita cu masa de spaclu. Aceasta operatiune este necesara pentru ca vata si diblurile sunt materiale cu proprietati diferite, care absorb diferit masa de spaclu. Daca rozeta diblurilor nu se acopera cu masa de spaclu, locurile unde sunt instalate diblurile se vor vedea prin tencuiala decorativa. Masa de spaclu finala se aplica peste diburile spacluite.

Armarea stratului termoizolant

Placile de vata minerala bazaltica fixate pe fatada cladirii trebuie acoperite cu o plasa de armare. Plasa de armare are rolul de a rigidiza ansamblul termosistemului.

Inainte de aplicarea plasei de armare, trebuie acordata atentie sporita zonelor fatadei predispuse la fisuri:

- la colturile ferestrelor si usilor este necesar sa se monteze in diagonala fasii de plasa de armare;
- la colturi, se monteaza profile coltar cu plasa, care asigura o finisare corecta a zonei de colt, ce previn deteriorarea tencuielii;
- in partea superioara a golurilor usilor si ferestrelor se monteaza profile coltar cu picurator/lacrimar care permit scurgerea apei in exterior;
- la rosturile de dilatare ale fatadei se monteaza profile pentru rosturi de dilatare;
- la contactul cu tamplaria se monteaza profile de contact cu tamplaria, care etanseaza jonctiunea cu tocul, prevenind infiltratiile de apa.

Peste plasa de armare si profile se aplica o masa de spaclu. Mortarul se aplica in fasii verticale, la fel de late ca plasa de armare. Plasa de armare se inglobeaza in mortar de sus in jos. Peste plasa de armare se aplica un alt strat de mortar, astfel incat grosimea totala a stratului armat sa fie de 3-5 mm. Plasa de armare trebuie inglobata in treimea superioara a stratului de mortar.

Este important ca masa de spaclu sa se aplice doar cand temperaturile sunt intre 5 si 30 de grade Celsius.

Aplicarea tencuielii decorative

Aplicarea tencuielii decorative reprezinta etapa cu care se incheie procesul de montare a termosistemului cu vata minerala bazaltica. Se poate aplica amorsa la cel putin 72 de ore distanta de la ultima mana de masa de spaclu. Dupa uscarea suprafetei se aplica tencuiala.

SUPRAFETE IZOLATE CU POLISTIREN EXPANDAT

Polistirenul expandat (EPS – Expanded PolyStyrene) este un termoplastic, o spuma rigida foarte usoara, sub forma de celule inchise. Datorita proprietatilor sale – conductivitate termica redusa, compresiune mare, rezistenta si o capacitate mare de absorbtie a socurilor, EPS-ul este un material ideal pentru utilizarea sa in constructii.

Polistirenul expandat este, de fapt, 98% aer. Numai 2% din compozitia sa este polistiren propriu-zis. Practic, aerul din el este cel care asigura izolatia, iar rolul polistirenului este acela de a mentine o stabilitate mare a aerului, astfel incat sa se produca cat mai putini curenti.

Polistirenul expandat nu dauneaza mediului inconjurator si este un material de umplere stabil similar cu piatra, pamantul sau betonul. Polistirenul expandat este inert din punct de vedere chimic, nu se dezintegreaza, nu se descompune si nu emite gaze daunatoare mediului inconjurator. Nu contine coloranti sau formaldehida si nu contamineaza apa. Nu este o sursa de hrana pentru animale sau insecte si nu mucegaieste.

Polistirenul utilizat in constructii continue, substante ignifuge in el. Acestea sunt practic singurele ingrediente daunatoare din compozitia EPS-ului, insa sunt obligatorii atunci cand polistirenul este utilizat ca material pentru izolarea cladirilor.

Avantaje:

- Este usor de manipulat si de prelucrat;

- O buna capacitate de difuzie, ceea ce inseamna ca nu permite trecerea apei, dar permite trecerea vaporilor de apa datorita microporozitatii sale, in consecinta peretele poate respira si nu va fi umed;
- Permite aplicarea vopselelor acrilice (numai cele fara diluanti);
- Are cea mai buna eco-eficienta, produsul avand un aport important in conservarea energiei si a protejarii mediului:
 - conductivitate termica maxima: $\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$;
 - rezistenta la compresiune (cu 10% deformare): $\geq 200 \text{ kPa}$ ($20,0 \text{ t/m}^2$);
 - rezistenta la tractiune: $TR_{80} \geq 80 \text{ kPa}$ (8 t/m^2).



❖ Inlocuirea ferestrelor si usilor exterioare tripan

Tamplaria exterioara va fi realizata din profile din aluminiu, culoare gri cu valori superioare de izolare termica, valoarea $U_f \leq 1.11 \text{ W/mp.K}$. Vitrajul va fi din geam termoizolant triplu cu strat de gaz inert, cu o suprafata tratata low-e, cu coeficientul de transfer termic $U_g \leq 1.00 \text{ W / mpK}$. Acestea vor fi echipate cu accesorii pentru deschidere si blocare. Se recomanda utilizarea de sisteme de ventilare montate in structura ferestrelor, care sa asigure schimbul de aer necesar si atunci cand ferestrele sunt in pozitia „inchis”.

Sticla vitrajelor va fi rezistenta la socuri, astfel incat accidentele sa fie evitate. Se recomanda utilizarea sticlei tip duplex si/sau securit. Se va acorda o atentie deosebita ferestrelor cu parti mobile mari, astfel incat canaturile mobile ale tamplariei sa nu sufere modificari de forma sau functionalitate. Feroneria tamplariei va fi dimensionata in conformitate cu forma, dimensiunea si modul de deschidere al fiecarei canaturi.

Se va acorda o atentie deosebita tabloului de tamplarie, toate elementele vor fi realizate respectand indicatiile acestuia.

Tamplaria va fi comandata si realizata doar dupa masurarea golurilor la fata locului. O mostra de profil va fi prezentata beneficiarului.

Operatiile necesare executarii lucrarii de inlocuire a tamplariei de aluminiu sunt urmatoarele:

- demontarea tamplariei exterioare existente cu recuperare;
- montarea tamplariei din aluminiu cu geam termopan;
- refacerea glafurilor, spaletilor si a zugravelilor din jurul tamplariei montate;
- montarea pervazelor exterior Aluminiu vopsit electrostatic;
- verificarea si reglarea feroneriei pentru asigurarea unei functionari corecte si inchideri ermetice ale tamplariei;
- curatarea tamplariei si sticlei montate.

INSTALATII HVAC

• REGLEMENTARI



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

Construcțiile vor fi echipate cu instalații de ventilare și climatizare pentru asigurarea cerințelor de confort, funcționalitate și siguranță în acord cu tema beneficiarului, documentația de arhitectură și cu prevederile reglementărilor tehnice. Soluțiile adoptate asigură respectarea legislației în vigoare privind cerințele esențiale de calitate A, B, C, D, E, F, G așa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare:

- I5-2010-Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- SR 3317/2003-Gaze combustibile
- C 142-85-Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementelor de instalații
- P 118-99-Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- NP 127/2009 - Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
- SR EN 12101-3/4/5/6
- Legea nr.319/2005 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- SR EN 13779:2005 Ventilarea clădirilor cu altă destinație decât de locuit. Cerințe de performanță pentru instalațiile de ventilare și de climatizare a încăperilor
- SR EN 13789: - Performanță termică a clădirilor. Coeficient de pierderi de căldură prin transfer. Metoda de calcul
- SR EN 13790 :- Performanță termică a clădirilor
- SR EN 12831:2004 Sisteme de încălzire a clădirilor. Metoda de determinare a necesarului de căldură de calcul
- I13-2015-Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
- ISO 7132/2003-Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C
- SR 1907-1-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- STAS 6648/1-2014-Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale.
- STAS 6648/2-2014-Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori

SISTEME PROIECTATE

• INSTALAȚII DE ÎNCALZIRE

Pentru obținerea condițiilor termice de confort termic în interiorul imobilului, s-a proiectat o instalație de încălzire parțial cu corpuri statice amplasate sub ferestre și parțial cu ventiloconvector carcasat de perete, amplasat pe pardoseala alimentată cu agent termic apă caldă preparat de un cazan cu combustibil solid ce prepară agent termic la temperatura 70/50°C și o pompă de căldură aer-apă ce prepară agent termic la temperatura 55/45°C.

Încalzirea spațiilor interioare, la nivel de temperatură precizat în standarde (1907/2-2014), se va realiza folosind corpuri statice tip panou din oțel și ventiloconvector de perete alimentate cu agent termic din sistemul de distribuție.

Sistemul de distribuție este de tip ramificat, bitubular, cu distribuție orizontală ramificată la nivelul plafonului; de la rezervorul de stocare agent termic izolat, apă caldă este livrată către radiatoare folosind teava PP-R izolată.

Echipamentele vor fi amplasate în încăperea special amenajată de la parterul clădirii; încăperea va respecta normele aflate în vigoare.

• INSTALAȚIA DE PREPARARE APA CALDĂ MENAJERĂ



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

Producerea apei calde menajere se face local in camera centralei termice – cu ajutorul unui boiler trivalent cu capacitatea de 300 litri, cu serpentina inferioara conectata la sistemul de productie agent termic cu panouri solare, serpentina mediana conectata la pompa de caldura ce furnizeaza agent termic la temperatura 55°C pe tur si serpentina superioara conectata la sistemul de distributie agent termic produs de cazanul cu combustibil solid ce furnizeaza agent termic apa calda la temperatura de 70°C pe tur;

Sistemul solar este alcatuit din modul hidraulic (inclusiv pompa de circulatie, vas de expansiune) si 2 panouri solare avand fiecare 30 tuburi vidate;

• SURSA DE AGENT TERMIC

Agentul termic necesar consumatorilor din imobil este produs local cu ajutorul unui cazan termic cu combustibil solid, cu o putere termica nominala minima de 65 kW (pentru agent termic 70/50 grC).

Conform Raport audit energetic, s-a dispus implementarea unei pompe de caldura aer apa pentru eficientizarea sistemului de productie agent termic. Pentru aceste motive, s-a implementat o pompa de caldura aer-a apa cu puterea nominala de 48.6 kW agent termic apa calda ($T_{tur}/T_{retur} = 55/45\text{grC}$), respectiv putere nominala de 40.4 kW agent termic apa racita ($T_{tur}/T_{retur} = 7/12\text{ grC}$). Pompa de caldura a fost dimensionata pentru alimentarea bateriilor de incalzire / racire din sistemul de ventilatie mecanica montate in imobil, pentru cresterea eficientei energetice si respectarea prevederilor Normativului I5/2022 si pentru asigurarea temperaturii de confort pe timp de vara in camere ce se vor climatiza: Sala de festivitati, Scena, Sala de sedinta, Birouri.

Echipamentele vor fi amplasate in incaperea special amenajata de la parterul cladirii; incapere ce respecta normele aflate in vigoare.

Echipamentele produc apa calda la parametri $T_{tur} / T_{retur} = 70^{\circ}\text{C} / 50^{\circ}\text{C}$ – pentru cazanul cu combustibil solid, respectiv $55^{\circ}\text{C} / 45^{\circ}\text{C}$ pentru pompa de caldura aer-apa, in vederea alimentarii celor doua circuite:

- Circuit consumatori interiori – radiatoare spatii comune
- Circuit consumatori interiori - AHU
- Circuit apa calda menajera;

Producerea apei calde menajere se face local - cu ajutorul unui boiler trivalent cu capacitatea de 300l

Circulatia agentului termic

Circulatia agentului termic se realizeaza cu pompe de circulatie electronice (in-line) montate pe returul cazanului, respectiv pe returul circuitelor de alimentare a serpentinei mediane a boilerului ACM si rezervei de stocare si pompe de circulatie electronice in-line dedicate pentru fiecare din circuitele de distributie agent termic.

Protejarea instalatiei

Instalatia va fi protejata impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132 prin:

- Asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a cresterii temperaturii cu ajutorul unui vas de expansiune cu membrana elastica racordat pe returul cazanului.
- Limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea pe cazan, pe conducta de tur, sau direct pe cazan o supapa de presiune care deschide la 3 bar.
- Evacuarea excesului de apa/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan si vasul de expansiune.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

- Limitarea temperaturii maxime prin termostatul cazanului.
- Protectia cazanului impotriva temperaturilor scazute este asigurata de pompa de circulatie, montata pe retur si vana cu 3 cai, ce face legatura intre conducta de tur si retur ale instalatiei.
- Pentru protejarea cazanului, pompele de circulatie, alimentate de la un circuit primar, vor fi alimentate suplimentar de la un circuit secundar UPS ce va asigura functionarea continua a acestora.
- Ca masura redundanta, cazanul este prevazut cu serpentina de racire, cu supapa de declansare termica, serpentina ce este racordata la reseaua de apa potabila a cladirii.

Alimentarea cu apa (umplerea) instalatiei

Alimentarea cu apa se va face de la reseaua generala de distributie apa rece a cladirii, printr-un racord flexibil prevazut cu robinet de sectorizare.

Functionarea in parametrii tehnici, de siguranta si economie

Conform cap. 15 din I13/94, instalatia si centrala termica este prevazuta cu aparate de masura echipamente de automatizare care controleaza in principal siguranta si economicitatea la arzatoare, temperaturile si presiunile prescrise, inclusiv protectia la depasirea acestora, reglarea temperaturilor agentilor termici corelata cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

• INSTALATII DE VENTILARE

Aportul de aer proaspat necesar ocupantilor Salii Camin se va realiza cu ajutorul unui recuperator de caldura, conectat la grile de introducere/evacuare aer prin intermediul unor retele de tubulaturi. Aerul proaspat va fi introdus in sala deservita la temperatura de 17 grC pe timp de vara, si la temperatura de 22 grC pe timp de iarna, realizandu-se astfel si o racire / incalzire a spatiilor cu ajutorul sistemului de ventilare, ceea ce aduce aport eficientei energetice a cladirii. .

Recuperatorul de caldura este prevazut cu batrii de incalzire / racire, pentru introducerea aerului proaspat la parametrii de temperatura necesari asigurarii conditiilor de confort termic, pentru realizarea eficientei energetice. Bateriile de incalzire / racire vor fi alimentate cu agent termic apa calda, respectiv apa racita, produs de echipamentele descrise la Cap 5.3.2

• INSTALATII DE CLIMATIZARE

Pentru satisfacerea confortului termic pe timp de vara in spatiile climatizate, s-au prevazut ca echipamente de climatizare ventiloconvectoare carcasate de perete (de parapet), montate sub ferestre, cu doua tevi, alimentate cu agent termic apa racita produs de pompa de caldura la parametrii 7/12 grC.

Pentru perioada de iarna, ventiloconvectoarele vor fi alimentate cu agent termic apa calda la parametrii 55/45 grC, indeplinind rolul de echipamente de incalzire.

PROBE

Conductele de apa rece si calda menajera vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de etanseitate la presiune la cald;
- proba de eficienta



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor de termoventilatii se vor receptiona lucrarile de instalatii de termoventilatii in conformitate cu prevederile Normativului I 13 – 2015 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Presiunea de proba se determina in functie de presiuna maxima de regimul si de modul de executie al instalatiei, astfel:

- o data si jumatate presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalatiile montate aparent si la cele mascate sub finisaje uzuale

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

INSTRUCTIUNI DE MONTAJ

Lucrarile de instalatii ventilare se vor executa conf. Normativului I5-2010.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza si alte materiale, cu calitati cel putin egale sau superioare celor indicate in proiect.

Materiale si echipamentele utilizate la executia instalatiilor vor avea marcaj CE sau "Agrement tehnic" eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi insotite de "Certificat de calitate" eliberat de producator. Toate materialele vor indeplini conditii de calitate conform ISO 9001

MASURI DE PROTECTIE SI IGIENA A MUNCII

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu :

- HG nr.300/02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

- „Angajatorul are OBLIGATIA de a asigura securitatea si sanatatea lucratorilor in toate aspectele legate de munca.” (art. 6 alin. (1) din Legea 319/2006)

- NGPM /96

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT-1993;

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire-1996, s-au avut in vedere:

- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatiile de termoventilatii.

- stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive in apa potabila, provenite prin contactul cu peretii conductelor si echipamentelor instalatiilor de distributie a apei reci si calde;

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MLPAT 1993" si a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire-1996".



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si:

- materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive;

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de catre executantul lucrarii conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C 300-94.

VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calitatii in constructii) se interzice aplicarea detaliilor de executie neverificate de catre „verificatori de proiecte atestati” (art.13), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art. 21 pct. C).

NOTA!!!

Materialele utilizate pentru realizarea acestui proiect vor fi insotite de Certificatul de Conformitate CE si Certificat de calitate.

BREVIAR DE CALCUL INSTALATII HVAC

❖ CALCULUI PIERDERILOR DE CALDURA

Pierderile de caldura au fost calculate conform STAS 1907/1-1997, utilizand urmatoarele premize de calcul:

Parametrii exteriori de calcul iarna:

Cladirea este amplasata in com Maldaresri, jud Valcea

- Zona climatica: 2
- Temperatura exterioara de calcul: -15 °C, umiditate relativa 80% - iarna
- Temperatura exterioara de calcul: 31.8°C, umiditate relativa 27% – vara

Situatia cladirii in raport cu actiunea vantului:

- cladire amplasata: in localitate,
- zona eoliana: 4,
- viteza de calcul conventionala a vantului : >4m/s.

Parametrii interiori de calcul iarna:

Destinatie	Iarna	
	Temp.	RH
Sala festivitati	20±2°C	NA
Birouri	20±2°C	NA
Biblioteca	20±2°C	NA
Coridoare	18±2°C	NA
Grupuri sanitare	20±2°C	NA

Parametrii interni de calcul vara:

Destinatie	Iarna	
	Temp.	RH
Sali de festivitati Sala de sedinta	26±2°C	NA
Birouri	26±2°C	NA
Biblioteca	26±2°C	NA
Coridoare	NA	NA
Grupuri sanitare	NA	NA

Metodologia calculului pierderilor de caldura, conform SR 1907/2014:

$$Q_o = Q_T + Q_i \quad [W]$$

in care:

Q_T – flux termic cedat prin transmisie, considerat in regim termic stationar, prin elementele de constructie care delimiteaza incaperea de mediul exterior, in conditiile zilei de iarna de calcul, [W];

Q_i – flux termic pentru incalzirea aerului proaspat necesar asigurarii confortului fiziologic in incapere si a aerului rece patruns la deschiderea usilor, de la temperatura exterioara de referinta la temperatura medie volumica a aerului interior, [W];

Necesarul de caldura de calcul al unei incaperi se majoreaza sau se micsoreaza cu fluxul termic absorbit sau cedat de diverse procese cu caracter permanent daca acesta depaseste 5% din necesarul de caldura de calcul, Q_o .

Fluxul termic cedat prin transmisie, Q_T , exprimat in wati, se calculeaza cu relatia:

$$Q_T = c_M \cdot \sum_j \frac{A_j}{R'_j} \cdot (\theta_i - \theta_{e_j}) + Q_S \quad [W]$$

in care:

A_j – aria suprafetei fiecarui element de constructie “j”, determinata luandu-se in considerare dimensiunile interioare totale, [m²];

θ_i – temperatura interioara conventionala de calcul a incaperii, conform SR 1907-2, [°C];

$\theta_{e,j}$ – temperatura spatiului exterior adiacent elementului de constructie “j”, care se ia dupa caz:

temperatura exterioara conventinala de calcul, pentru elementele de constructie adiacente mediului exterior, θ_e , conform anexei A la prezentul standard, [°C];

temperatura interioara conventionala de calcul, $\theta_{i,j}$, pentru incaperile alaturate, incalzite sau neincalzite, care respecta conditia $|\Delta\theta_j| \geq 2K$ (in care $\Delta\theta_j$ reprezinta diferenta dintre temperatura interioara conventionala de calcul a incaperii considerate si temperatura caracteristica spatiului alaturat “j”, conform SR 1907-2), [°C];

R'_j – rezistenta termica specifica corectata a elementului de constructie “j” considerat, stabilita tinandu-se seama de influenta punctilor termice, [m²K/W];

Q_S – fluxul termic cedat prin sol, determinat, [W];

c_M – coeficient de corectie a necesarului de caldura de calcul in functie de masa specifica a constructiei,

$$Q_i = 0,334 \cdot n_a \cdot c_M \cdot V_i \cdot (\theta_a - \theta_e) + Q_u \quad [W]$$

in care:

n_a - numarul de schimburi de aer necesar in incapere pentru asigurarea conditiilor de confort fiziologic sau impuse de activitatea tehnologica, [h-1];

V_i - volumul interior (aparent) al incaperii, determinat in functie de dimensiunile interioare ale incaperii (masurate intre suprafetele interioare aparente (lumini), [m³];

θ_a - temperatura medie volumica a aerului interior, [°C];

θ_e - temperatura exterioara conventionala de calcul, determinata conform Anexei A la acest standard, [°C];

Q_u - sarcina termica pentru incalzirea aerului patruns la deschiderea usilor exterioare, [W];

c_M are semnificatia anterioara.

$$n_a = \sum_j n_{a_{suj}} \cdot f_{v_j} \quad [h-1]$$

in care:

n_{asuj} reprezinta numarul de schimburi de aer corespunzator debitului de aer proaspat introdus in spatiul incalzit, in (h-1);

$f_{v,j}$ reprezinta factorul de corectie a temperaturii, dat de relatia:

$$f_v = \frac{\theta_i - \theta_{su,j}}{\theta_i - \theta_e}$$

$\theta_{su,j}$ reprezinta temperatura aerului proaspat introdus in incaperea incalzita, (provenit din instalatia centrala de incalzire a aerului, dintr-un spatiu invecinat incalzit sau neincalzit sau din mediul ambiant exterior), exprimata in grade Celsius (°C). In cazul utilizarii unei instalatii de recuperare a caldurii, $\theta_{su,j}$ se poate calcula pe baza eficientei instalatiei de recuperare a caldurii. Valoarea $\theta_{su,j}$ poate fi mai mare sau mai mica decat temperatura aerului interior.

Urmand aceasta metodologie de calcul a rezultat necesarul de caldura pentru fiecare incapere in parte; in functie de sarcina termica pentru fiecare incapere in parte se va stabili lungimea fiecarui corp de incalzire (in cazul incalzirii cu corpuri statice) sau se va alege echipamentul care va asigura sarcina termica necesara spatiului considerat.

Pentru corpurile statice de incalzire se aplica urmatoorii coeficienti de corectie:

C_r - coeficient ce tine seama de modul de racordare al corpurilor de incalzire

C_c - coeficient ce tine seama de caderea de temperatura in corpurile de incalzire

C_h - coeficient ce tine seama de altitudine

C_m - coeficient ce tine seama de modul de montaj al radiatorului

C_v - coeficient ce tine seama de culoarea radiatorului

RETELE DE DISTRIBUTIE

Dimensionarea conductelor

Conductele de agent termic sunt dimensionate astfel incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- Conducte apa calda: 100Pa/m (pierdere lineara de presiune maxima)
- Vitezele economice maxime pe conducte, dupa cum urmeaza:

Viteza[m/s] Apa calda	Inch	Diametru		Viteza[m/s] Apa racita
0.19 m/s -0.38 m/s	1/2"	Dn 15	-	0.19 m/s -0.38 m/s
0.24 m/s -0.48 m/s	3/4"	Dn 20	-	0.24 m/s -0.48 m/s
0.28 m/s -0.55 m/s	1"	Dn 25	-	0.28 m/s -0.55 m/s
0.34 m/s -0.65 m/s	1-1/4"	Dn 32	-	0.34 m/s -0.65 m/s
0.36 m/s -0.75 m/s	1-1/2"	Dn 40	-	0.36 m/s -0.75 m/s
0.42 m/s -0.85m/s	2"	Dn 50	(57x3)	0.42 m/s -0.85 m/s
0.5 m/s -1.0 m/s	2-1/2"	Dn 65	(76x3)	0.5 m/s -1.0 m/s



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

0.6 m/s -1.2 m/s	3"	Dn 80	(89x3.5)	0.6 m/s -1.2 m/s
0.65 m/s -1.3 m/s	4"	Dn 100	(108x4)	0.65 m/s -1.3 m/s
0.75 m/s -1.5 m/s	5"	Dn 125	(133x4)	0.75 m/s -1.5 m/s
0.85 m/s -1.7 m/s	6"	Dn 150	(159x6)	0.85 m/s -1.7 m/s
1 m/s -2 m/s	8"	Dn 200	(219x7)	1 m/s -2 m/s
1.2 m/s -2.4 m/s	10"	Dn 250	(273x8)	1.2 m/s -2.4 m/s

Presiunea nominala a conductelor va fi: **PN 6bar**

PREZENTAREA SOLUTIEI TEHNICE PROIECTATE

• ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Cladirea este existenta. Prezentul proiect face referire doar la amanajarile interioare cu scopul eficientizarii din punct de vedere energetic, fara a interveni in sistemul de alimentare al cladirii in retea furnizorului de energie electrica. Delimitarea instalatiilor electrice ce constituie obiectul prezentei documentatii se va realiza in cadrul tabloului electric de distributie amplasat la parterul cladirii.

Distributia energiei electrice

Distributia energiei electrice se realizeaza in sistem TN-S, separarea neutrlui realizandu-se in tabloul electric general aferent cladirii.

In conformitate cu prevederile articolului 55 din cadrul normativului "Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice", indicativ NTE 007/08/00 se vor pastra distante minime intre:

- o distante minime de 25 cm intre grupari de cabluri cu tensiuni diferite.
- o distante minime de 15 cm intre grupari de cabluri cu comportari diferite la propagarea flacarii.

Tabloul electric va fi in confectione metalica cu usa plina cu yala, cu grad de protectie minim IP 31, echipat conform schemelor monofilare si avand in vedere o rezerva de spatiu de minim 25% pentru montarea elementelor de protectie pentru receptoare electrice viitoare.

Toate circuitele de se vor executa cu cablu din cupru nearmat cu intarziere la propagarea focului CYY-F protejat in tub IPEY - pozat in plafon si in peretii de rigips sau caramida.

Rezistenta mecanica si stabilitate

Instalatiile electrice s-au conceput si se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor si claselor de influente externe si cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa in spatii si pozitii care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistenta a cladirii, iar pe de alta parte le vor proteja impotriva actiunii agentilor chimici sau de mediu.

Tabloul electric general este prevazut cu posibilitate de intrerupere a alimentarii cu energie electrica, intrerupere ce se realizeaza cu buton tip ciuperca de culoare rosie si marcat corespunzator, amplasat pe carcasa tabloului, iar automat cu bobina de declansare montata pe intrerupatorul general.

Tablourile electrice de distributie se instaleaza astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor, fata de pardoseala finita, sa nu depaseasca 2.3m, conform NP I7/2011, articolul 5.3.3.21.

Tablourile electrice vor metalice, cu grad de protectie minim IP 31 pentru cele din spatiile tehnice si pentru cele din spatiile cladirii (constructie 2B, intrare pe sus, iesire pe sus), iar IP65 pentru tablourile din exterior (constructie 2B, intrare pe sus, iesire pe sus), cu usa plina si cheie, echipate conform schemelor monofilare si multifilare.

La confectionarea carcaselor tablourilor de distributie trebuie sa se foloseasca materiale incombustibile sau nehygroscopice si cu intarziere la propagarea flacarii, conform NP I7/2011, articolul 5.3.3.14.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Tablourile de distributie trebuie montate vertical si fixate sigur, pentru a corespunde cerintelor Legii 10/1995 privind rezistenta si stabilitatea atat statica, cat si dinamica (vibratii), conform NP I7/2011, articolul 5.3.3.33.

Elementele aferente tablourilor electrice se vor monta in tablouri ce vor corespunde in totalitate normelor SR EN 60439-1:2001. Echiparea acestora se va face conform schemelor monofilare si multifilare.

Toate trecerile instalatiilor electrice prin pereti rezistenti la foc se vor etansa la foc realizandu-se un grad de rezistenta la foc minim cu cel al peretelui pe care il traverseaza.

Golurile verticale prin care sunt pozate cablurile electrice se va inchide din etaj in etaj la trecerea prin plansee astfel incat toate golurile sa fie inchise; se vor folosi pentru obturare elemente incombustibile Co (CA1) rezistente la foc minim cu cel al placii sau conform normelor.

Instalatii de iluminat de securitate si siguranta

Iluminatul de siguranta corespunzator normativului I7/2011 -tabel 7.23.1 va fi de tipul:

- Instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare – art. 7.23.7.
- Instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru circulatie – art. 7.23.8.
- Instalatii electrice pentru iluminatul de securitate impotriva panicii – art. 7.23.9.

Iluminatul de securitate pentru evacuare

Iluminatul pentru evacuarea din cladire este parte a iluminatului de securitate destinat sa asigure identificarea si folosirea, in conditii de securitate, a cailor de evacuare.

Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie realizat in toate incaperile: cu mai mult de 50 de persoane, in cele amplasate la nivelurile supraterane cu suprafata mai mare de 300 m², in incaperile amplasate la nivelele subterane cu suprafata mai mare de 100 m², si in toletele cu suprafete mai mari de 8 m² si cele destinate persoanelor cu dizabilitati;

Iluminat de securitate pentru evacuare din cladire este realizat cu corpuri de iluminat prevazute cu kit de emergenta, asigurandu-se o autonomie de minim 2h – conform tabelului 7.23.1 - I7/2011;

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa fie montate:

- la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta;
- pe coridoarele de evacuare, astfel incat distanta dintre doua luminoblocuri sa nu depaseasca 15 m,
- la fiecare schimbare de directie;
- la fiecare iesire din cladire;
- in toate incaperile cu mai mult de 50 persoane;
- toaletele cu suprafete mai mare de 8 mp si cele destinate persoanelor cu dizabilitati;
- incaperi cu suprafete mai mari de 100 mp;
- in imediata vecinatate a butoanelor manuala pentru semnalizare incendiu;

Iluminatul de securitate pentru circulatie

Corpurile de iluminat ale iluminatului de securitate pentru circulatie se amplaseaza in locurile in care este necesar sa se asigure publicului, respectiv utilizatorilor, distingerea unor obstacole de pe caile de circulatie atunci cand iluminatul normal lipseste sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

Iluminatul de circulatia completeaza iluminatul de evacuare pentru a asigura o buna circulatie pe caile de evacuare.

Iluminat de securitate pentru circulatie cladire este realizat cu corpuri de iluminat de tip luminobloc inscriptionate conform locului de montaj, prevazute cu kit de acumulatori, asigurandu-se o autonomie de 1h – conform tabelului 7.23.1 - I7/2011.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Iluminatul de securitate impotriva panicii

Iluminatul de securitate impotriva panicii se va realiza in toate incaperile: dispuse la nivelele subterane cu mai mult de 50 de persoane, in cele dispuse la nivelele supraterane cu peste 100 de persoane si in incaperile cu suprafete mai mari de 60 m².

Iluminat de securitate impotriva panicii din cladire este realizat cu corpuri de iluminat de tip luminobloc neinscriptionate, prevazute cu kit de emergenta, asigurandu-se o autonomie de minim 1h – conform tabelului 7.23.1 - I7/2011;

Instalatii electrice de iluminat normal

Nivelele de iluminare s-au adoptat in functie de natura activitatii ce se desfasoara in fiecare incinta, recomandate in NP 061/2002.

Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza.

Corpurile de iluminat vor fi alimentate monofazat, intre una din faze si neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere instalata totala de maxim 1,5 kW pentru circuitele monofazate .

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel putin 10 kg.

Carcasele corpurilor de iluminat se vor lega, in mod obligatoriu, la conductorul de protectie.

Circuitele pentru alimentare se vor executa cu cablu din cupru nearmat cu intarziere la propagarea focului tip CYY-F protejat in tub, realizandu-se ingropat in sapa pentru trasee orizontale (in camp) si in pereti pentru restul traseelor, precum si pentru coborarile la aparate.

Toate circuitele de iluminat vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACO) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0.03A), conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparat.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire.

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea incarcarii acestora.

Instalatiile de iluminat normal vor fi realizate in general cu corpuri echipate cu lampi cu surse LED si corpuri de iluminat arhitecturale. Comanda iluminatului din zona de holuri/coridoare se va face prin senzori de prezenta/miscare locali.

Sistemul de iluminat interior normal a fost proiectat respectandu-se indicatiile tehnice si functionale aferente EN12464-1:2011, CIE 97/2005, I7/2011, SR EN 12464-1, SR EN 1838 si NP061-2002. Cablurile se monteaza pe stelaje metalice (pat cabluri) sau in montaj aparent numai in tuburi de protectie, prinse cu cleme din material plastic.

Circuitele de iluminat se vor stabili astfel incat lungimile traseelor de cabluri sa fie cat mai mici, iar pierderile de tensiune sa se incadreze in limitele admise.

Temperatura de culoare a surselor corpurilor de iluminat trebuie sa fie minim 3000K avand un indice de redare al culorilor Ra>80.

Disponerea corpurilor de iluminat s-a facut pe baza calculelor efectuate in programul DiaLux astfel incat sa se realizeze nivelele dorite de iluminare .

Pentru realizarea unui factor de mentenanta al corpurilor de iluminat de 0.8 se vor lua urmatoarele masuri :



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

- curatarea acestora de praf sau de alte particule se poate realiza de orice persoana insarcinata cu curatenia, dar numai in prezenta unui electrician autorizat, care sa faciliteze accesul in interiorul corpului de iluminat si sa deconecteze instalatia electrica de la reseaua electrica.

- perioada de timp intre doua curatari va fi de 6 luni pentru mediu putin murdar. Daca nu se realizeaza curatarea periodica a corpurilor de iluminat, depunerile de praf de pe suprafata acestora sau a surselor de lumina au ca efect reducerea fluxului luminos emis de sursele de lumina, deci scaderea nivelului de iluminare in planul de lucru.

Instalatii electrice de prize si receptoare de putere

Circuitele de forta vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat. Inaltimea de montaj a prizelor este stabilita pe planurile de instalatii electrice.

Toate circuitele de forta vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03A, conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparataj.

Circuitele pentru alimentare se vor executa cu cablu din cupru nearmat cu intarziere la propagarea focului tip CYY-F protejat in tub, realizandu-se ingropat in sapa pentru trasee orizontale (in camp) si in pereti pentru restul traseelor, precum si pentru coborarile la aparate.

In zonele tehnice s-au prevazut prize cu grad de protectie sporit tip IP54, cu capac de protectie, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de incalzire.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuits independente, corespunzator gradului de importanta a acestora.

Circuitele electrice ce alimenteaza receptoarele de forta se vor proteja la suprasarcina cu rele termice si la scurtcircuit cu sigurante automate.

Toate echipamentele de forta sunt achizitionate cu panou propriu de automatizare si control, astfel incat in sarcina proiectantului de instalatii electrice este doar alimentarea pe partea de forta a echipamentelor. Legaturile intre unitatile interioare si cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de catre furnizorul de echipamente.

Circuitele (iluminat, prize si receptoare de putere) vor fi protejate la scurtcircuit si acolo unde este cazul la suprasarcina cu disjunctoare automate bipolare. Circuitele de prize si forta vor trebui stabilite astfel, incat traseele de cabluri sa fie cat mai scurte, iar pierderile de tensiune sa se incadreze in limitele impuse de catre normativul 17/2011 (maxim 8% pentru circuitele de forta).

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea incarcarii acestora.

Instalatii de protective impotriva supratensiunilor atmosferice (paratrasnet) sau din retea si priza de pamant

Instalatia de paratrasnet este existenta si nu face obiectul prezentei documentatii.

Instalatii de productie energie regenerabila cu panouri fotovoltaice

Centrala fotovoltaica pentru obiectiv este capabila sa genereze o putere de pana la 18.9 kWp.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Panourile fotovoltaice de tip monocristalin cu o putere de 430W/panou, montate pe invelitoarea obiectivului, vor fi conectate in siruri. Suprafata totala acoperita de cele 44 de panouri este egala cu 110 m². Sirurile de panouri vor fi conectate intr-un invertor trifazat de 20kW.

Centrala fotovoltaica va include panouri fotovoltaice montate si conectate pe siruri in serie, pe rame pentru panouri fotovoltaice si sistemul de conversie de la energie de curent continuu la energie de curent alternativ (invertoare).

Panourile vor fi amplasate pe acoperisul obiectivului, pe o structura de aluminiu, orientata spre directia Sud.

Cablarea panourilor se va aface cu cabluri speciale pentru sistemul fotovoltaic, acestea avand sectiunea minima de 6mm², din cupru, fiecare circuit fiind protejat de DC Combiner printr-o siguranta fuzibila de 20A (speciala pentru sisteme fotovoltaice).

Sectiunile transversale ale cablurilor utilizate pentru sistemul fotovoltaic sunt supradimensionate (in functie de distanta scurta dintre panouri si de curentul scazut masurat in circuite) pentru a evita caderile de tensiune mai mari de 1 %. Cablurile dintre DC Disconnecter si invertor vor fi din cupru si vor avea sectiunea minima de 6 mm².

Grupurile de panouri vor fi legate la invertoare, acestea din urma se vor conecta la tabloul general al obiectivului. Circuitele acestora vor fi protejate prin intermediul protectiilor magnetotermice, avand calibru de 40A. Cablurile dintre invertor si tabloul general vor fi din cupru si vor avea sectiunea minima de 10mm².

Centrala fotovoltaica va fi conectata la linia de joasa tensiune amplasata in apropierea tabloului principal de distributie.

Productia de energie electrica pe parcursul unui an:

Instalatia de protectie impotriva socurilor electrice si legare la pamant

Bazat pe intreruperea alimentarii, corespunzator retelei TN, deoarece sursa este cu punctul neutru distribuit, respectiv schema TN-S, pana la originea instalatiei electrice de utilizare a consumatorului.

In conformitate cu cerintele NP-I7/2011 se impun urmatoarele:

- toate masele instalatiei electrice trebuie legate, prin conductoare de protectie (PE) la neutrul alimentarii, legat la pamant;
- retea de echipotentializare - componenta a sistemului de legare la pamant - va avea noduri intermediare BPE si noduri BPPE ca bare principale de protectie si echipotentializare a unei retele de conductoare de protectie pentru legarea suplimentara la pamant a carcaselor (maselor) si pentru echipotentializarea acestora dar si a elementelor metalice din sau care acced in ansamblul construit;
- in fiecare tablou electric se va realiza o bareta PE la care se vor lega:

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

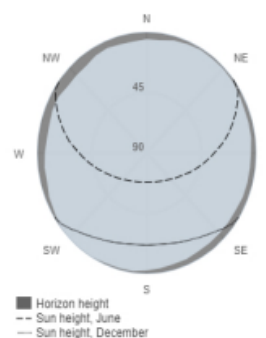
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 45.010,25.033
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 18.9 kWp
System loss: 14 %

Simulation outputs

Slope angle: 10 °
Azimuth angle: 0 °
Yearly PV energy production: 21089.82 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1470.1 kWh/m²
Year-to-year variability: 999.05 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.37 %
Spectral effects: 1.04 %
Temperature and low irradiance: -9.6 %
Total loss: -24.1 %

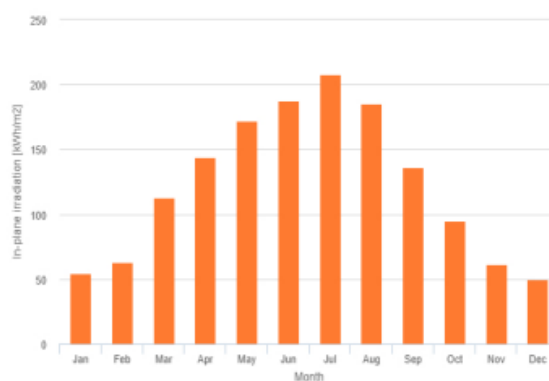
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	843.7	54.7	158.6
February	974.8	62.9	212.8
March	1712.5	112.9	248.3
April	2102.9	144.2	241.3
May	2438.1	172.2	178.0
June	2602.9	187.5	215.1
July	2849.4	208.2	214.9
August	2553.7	185.1	193.0
September	1944.0	136.4	194.9
October	1395.7	94.7	200.9
November	919.7	61.3	109.4
December	752.6	50.1	187.4

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

- conductorul PE distribuit al sursei;
 - conductoarele PE pentru fiecare circuit sau coloana descendenta;
 - conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, a tabloului respectiv, la PE.
- d) egarea la pamant, prin intermediul barelor principale de legare la pamant, se va face la priza de pamant existenta.

Deoarece s-a considerat, pe de o parte, ca numai prin legarea la neutru nu este sigura actionarea aparatelor de protectie ale retelei (PACD), iar pe de alta parte exista echipamente cu functionare continua nesupravegheata, s-a adoptat ca mijloc complementar protectia automata cu DDR. Pentru DDR se asigura rezerva si actionare selectiva pe verticala.

Masuri de protectie impotriva socurilor electrice, si psi

o Masuri impotriva atingerii directe

Protectia se va asigura prin izolari, carcasari, separari, protectie diferentiala, conform prevederilor normativului I7-2011

Toate echipamentele metalice se vor lega la priza de pamant a cladirii. Aceasta priza este existenta.

o Masuri impotriva atingerilor indirecte.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere indirecta se va asigura legarea la conductorul de protectie. In acest scop toate partile metalice ale instalatiei si echipamentelor electrice, care in mod normal nu sunt sub tensiune dar care, in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la conductorul de protectie.

Conductorul de protectie va fi separat de neutru si va fi protejat pe tot parcursul lui pana la carcusele receptoarelor electrice in aceleasi conditii ca si conductoarele active de faza si neutru.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere directa se va asigura:

- izolarea electrica a tuturor elementelor conductoare de curent ce fac parte din circuitele curenților de lucru;
- utilizarea de tablouri electrice avand grad de protectie corespunzator;
- amplasarea la inaltimi inaccesibile in mod normal a echipamentelor electrice



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

CERINTE ESENTIALE DE CALITATE

REZISTENTA MECANICA SI STABILITATEA se va realiza prin :

- Rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii;
- Numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si a corpurilor de iluminat, care nu produc deteriorari si uzura;
- Rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile de utilizare;
- Adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tabloului electric impotriva rasturnarii, utilizarea conductorilor flexibili, cu rezerva la rosturi)
- Prinderile, fixarile, suporturile si traversarile prin elementele de constructie, ale instalatiilor electrice, nu trebuie sa afecteze rezistenta elementelor de constructie

SECURITATEA LA INCENDIU se va realiza prin :

- Adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie;
- Incadrarea instalatiei electrice in categoriile de pericol de incendiu, respectiv de pericol de explozie;
- Precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice;
- Elementele conductive ale instalatiilor nu se monteaza pe elemente combustibile. Cablurile utilizate sunt cu intarziere la propagarea flacarii si au elemente de protectie (tuburi, carcase) incombustibile.

SIGURANTA IN EXPLOATARE se va realiza prin :

- Protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice, prin atingere directa, sau indirecta;
- Securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal: protectia la suprasarcina si la scurtcircuit;

IGIENA, SANATATE SI MEDIU se va realiza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre, de catre instalatiile electrice;

FUNCTIONAREA INSTALATIEI DE ALIMENTARE ELECTRICA

In regim de functionare normala, tabloul principal va functiona cu intreruptorul de sosire inchis iar plecarile spre consumatori vor fi conectate in totalitate.

INSTALATII SANITARE

• REGLEMENTARI

Instalatiile sanitare vor fi conforme cu urmatoarele norme si reglementari romanesti, si anume:

STAS 1478-90 – Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale ;

STAS 1795-87 – Canalizari interioare ;

STAS 1846/1-2006 – Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare

STAS 1846/2-2007 – Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice

I 9-2015 – Normativ pentru proiectarea si executia instalatiilor sanitare ;

Toate standardele si normativele la care fac referire reglementarile de mai sus.

• SURSA DE APA

Alimentarea cu apa rece a imobilului se va asigura de la reseaua stradala, prin intermediul unui camin de bransament existent.

• INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA RECE SI APA CALDA

Alimentarea cu apa rece a grupurilor sanitare la parametrii necesari de debit si presiune se vor asigura de la reseaua stradala. Contorizarea apei reci se va face in caminul de bransament.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Apa calda menajera se va prepara prin intermediul unui boiler cu serpentina dubla, prevazut in proiectul de instalatii termice. Apa calda menajera astfel preparata se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa in paralel cu cele de apa rece, si apa calda recirculata.

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suporturi si bride tip MUPRO, HILTI sau similar.

Instalatiile de apa rece si apa calda se executa din tevi din polietilena reticulata, PN 10 bar.

• **INSTALATII DE CANALIZARE MENAJERA**

Aceasta documentatie nu trateaza sistemul de canalizare menajera si/sau pluviala. Reteaua de canalizare fiind existenta si nefacand parte din programul de eficienta energetica.

• **INSTALATII HIDRANTI INTERIORI**

Nu face parte din prezenta documentatie

• **INSTALATII HIDRANTI EXTERIORI**

Nu face parte din prezenta documentatie

• **LUCRARI DE IZOLATII TERMICE, HIDROFUGE, VOPSITORII**

Conductele instalatiei de apa potabila, montate aparent si mascat in nise sau pereti din gipscarton.

Izolatiile montate in spatii mascate (nise, plafoane false, ghene) nu necesita protectie, iar cele amplasate aparent se vor proteja cu tabla din otel zincat cu $S = 0,4$ mm.

Elementele instalatiei de alimentare cu apa vor fi protejate anticoroziv, astfel:

- suporturi, confectiile metalice: grunduire un strat grund alchidic si doua straturi email alchidic rosu.

SUSTINEREA CONDUCTELOR

Conducte din PEX-A si Ol Zn:

- sustinerea se va face cu coliere si bratari din otel zincat, cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9-2015 ;

- amplasarea suporturilor fiksi se va face tinand seama de I9-2015 si cu recomandarea ca acestia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.

Conductele din polipropilena PP si PEHD:

Conductele de canalizare, se vor sustine de elementele de rezistenta cu coliere si bratari amplasate la o distanta de $10 \varnothing D$. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub, dupa mufa acestuia.

Coloanele se vor sustine astfel :

- pentru coloanele care sunt incastrate la nivelul planseului, se vor monta cate doua bratari de ghidaj la distanta de 1-2 m pe fiecare nivel;

- pentru coloanele care traverseaza planseele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea cate un punct si o bratara de ghidaj la fiecare nivel.

La baza si varful coloanei se vor monta puncte fixe; deasemeni se va monta cate un punct fix intre doua compensatoare successive, conform NP003-96.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

PROBE

Conductele de apa rece si calda menajera vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de functionare a instalatiilor de apa rece si calda menajera;
- proba de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda menajera.

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanseitate;
- proba de functionare.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor sanitare se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I 9 – 2015 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

INSTRUCTIUNI DE MONTAJ

Lucrarile de instalatii sanitare se vor executa conf. Normativului I9-2015 si a Normativului pentru proiectarea , executarea si exploatarea instalatiilor tehnico- sanitare din polipropilena NP 003-96.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza si alte materiale, cu calitati cel putin egale sau superioare celor indicate in proiect (tevi , fittinguri , etc) .

Materiale si echipamentele utilizate la executia instalatiilor vor avea “Agrement tehnic” eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi insotite de “Certificat de calitate” eliberat de producator. Toate materialele vor indeplini conditii de calitate conform ISO 9000.

MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu :

- NGPM /96
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT-1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire-1996, s-au avut in vedere:
- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatiile sanitare;
- asigurarea calitatii minime a apei potabile rece si calde;
- stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive in apa potabila, provenite prin contactul cu peretii conductelor si echipamentelor instalatiilor de distributie a apei reci si calde;
- evitarea stagnarii apei in reseaua de distributie pentru apa potabila;
- separarea completa intre reseaua de distributie a apei potabile si-a altor retele de apa;
- stabilirea conditiilor de amplasare a conductelor fata de sursele de infectare biologica (canalizare);
- stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a putea fi deversate in retelele de canalizare;

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masurilor de protectie a muncii specificate in “Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MLPAT 1993” si a “Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire-1996”.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si:

- materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive;

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de catre executantul lucrarii conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C 300-94.

MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calitatii in constructii) se interzice aplicarea detaliilor de executie neverificate de catre „verificatori de proiecte atestati” (art.13), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art. 21 pct. C).

BREVIAR DE CALCUL

- CONSUMUL DE APA RECE SI EVACUAREA APELOR MENAJERE

Necesarul de apa potabila pentru consum igienico-sanitar

Consumul de apa rece se stabileste in functie de consumul specific pentru o persoana, tinand cont de activitatea pe care o desfasoara si numarul de persoane:

a) Consumul mediu zilnic

$$q_{med} = \frac{q_{sp} \cdot N_i}{1000} [m^3 / zi]$$

unde: q_{med} = consumul mediu zilnic

q_{sp} = consumul specific pe om si zi, in litri

N_i = numarul de persoane

b) Consumul maxim zilnic

$$q_{max} = K_{zi} \times q_{med}, (m^3/zi)$$

unde: q_{max} = consumul maxim zilnic

K_{zi} = coeficient de corectie pentru uniformitate zilnica, $K_{zi} = 1,2$

c) Consumul maxim orar

$$q_{max\ orar} = \frac{K_o}{24} \cdot q_{max} [m^3 / h]$$

unde: $q_{max\ orar}$ = consumul maxim orar

K_o = coeficient de corectie pentru uniformitatea orara, $K_o = 2,8$

Debitele de ape uzate menajere

Debitele de ape uzate menajere care se evacueaza in reseaua de canalizare, Q_U se calculeaza cu relatia:

$$Q_U = Q_S (m^3/zi)$$

in care: Q_S - debitele de apa de alimentare caracteristice (zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim)

Astfel :

Debitul zilnic mediu

$$Q_{U \text{ zi med}} = Q_{zi \text{ med}} (m^3/zi)$$

Debitul zilnic maxim

$$Q_{U \text{ zi max}} = Q_{zi \text{ max}} (m^3/zi)$$

Debitul orar maxim

$$Q_{U \text{ orar max}} = Q_{orar \text{ max}} (m^3/h)$$

Apele uzate menajere indeplinesc conditiile impuse de Normativ NTPA002.

Valorile consumurilor de apa precum si a evacuarilor de ape uzate pentru cele trei imobile sunt calculate si consemnate in tabelele urmatoare in functie de destinatia cladirii si a numarului de persoane aferente:

Precizari referitoare la numarul maxim de utilizatori

- Se apreciaza ca numar de persoane : 95

ALIMENTARE CU APA						
Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				$Q_{ZI \text{ MED}}$	$Q_{ZI \text{ MAX}}$	$Q_{ORAR \text{ MAX}}$
			L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
2	Personal angajat	95	20	1.9	2.28	0.27
	TOTAL	95		1.90	2.28	0.27
PREPARARE APA CALDA MENAJERA						
Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Debit mediu zilnic	Debit maxim zilnic	Debit maxim orar
				$Q_{UZ \text{ ZI MED}}$	$Q_{UZ \text{ ZI MAX}}$	$Q_{UZ \text{ ORAR MAX}}$
			L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
2	Personal angajat	95	5	1.90	2.28	0.27
	TOTAL	95		1.90	2.28	0.27

6.1 Dimensionarea conductelor de apa

Dimensionarea conductelor de apa rece si apa calda s-a facut conform STAS 1478-90, cu relatia :

$$q_c = b * (a * c * \sqrt{E} + 0.004 * E) \text{ l/s} \quad \text{pentru } E > 1.0$$

a = 0,15 – tabel 7, alimentare apa 24 h/zi.

b = 1,00 – tabel 8 – pt. Apa rece.

b = 0,70 – tabel 8 – pt. Apa calda.

c = 1,00 – tabel 6.

E₁ = suma echivalentilor bateriilor amestecatoare de apa rece cu apa calda;

E₂ = suma echivalentilor bateriilor de apa rece;

E = E₁ + E₂

APA RECE

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de debit		Suma echivalentilor	
			E1	E2	E1	E2
1	Lavoar	2	0.24	-	0.48	-
3	WC	4	-	0.75	-	3
TOTAL					0.48	3

q_{ar} = 0.84 l/s

Debitul de calcul: q_c = 0.84 l/s

Se alege, un bransament PEHD 25 (DN 20)

6.2 Dimensionarea conductelor de apa uzata menajera

Nu face obiectul prezentului studiu

SCENARIUL 2

Pentru realizarea lucrarilor propuse de eficientizare energetica se propun urmatoarele lucrari:

- Izolarea termica a peretilor exteriori, a peretilor spre spatii neincalzite cu un strat de 15 cm de vata minerala si a placii spre pod cu saltele de vata minerala, de 25 cm grosime;
- Inlocuirea integrala a tamplariei exterioare cu tamplarie PVC cu geam termoizolant tripan
- Reabilitarea termica a sistemului de incalzire si a sistemului de furnizare a apei calde de consum:
 - Implementare sistem de productie agent termic apa calda / apa racita cu pompa de caldura aer-apa, dimensionata pentru asigurarea integrala a sarcinii termice pe timp de iara si vara pentru toate sistemele implementate la nivelul intregii cladiri
 - Implementare sistem de incalzire cu ventiloconvectoare de parapet cu 2 tevi, carcasate, amplasate sub ferestre
- Instalarea unor sisteme alternative de productie a energiei electrice si termice pentru consum propriu:
 - Implementarea unor sisteme de panouri fotovoltaice;
 - Instalarea de panouri solar termice pentru producer energie termica aferenta apei calde de consum
- Lucrari de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:
 - Implementarea unui sistem de ventilare mecanic pentru asigurarea necesarului de aer proaspat in sala de spectacole si scena, avand in vedere numarul maxim de persoane si destinatia cladirii, precum si in sala de consiliu, avand in vedere ca nu exista spatii vitrate la exterior;
 - Implementare sistem de climatizare centralizat in sala de spectacole si sala de consiliu cu ventiloconvectoare de parapet cu 2 tevi, carcasate, amplasate sub ferestre, cu agent termic apa racita, produs de o pompa de caldura aer-apa.
- Lucrari de reabilitare/ modernizare a instalatiilor de iluminat in cladiri:
 - Inlocuire surse de iluminat actuale cu surse de iluminat eficiente din punct de vedere energetic – surse LED
 -

Deseurile generate din activitatile de reabilitare energetica a constructiei vor fi indepartate si manipulate in siguranta si vor fi reutilizate si reciclate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseuri, inclusiv folosind tehnici de reabilitare selectiva. Conform proiectului, cel putin 70 % (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitati de reabilitare energetica a constructiei si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri pentru a inlocui alte materiale.

Pe perioada executiei lucrarilor propuse de crestere a eficientei energetice a constructiei, pentru organizarea de santier, beneficiarul va pune la dispozitie un loc pe amplasamentul studiat pentru depozitarea materialelor de constructii. In timpul lucrarilor de executie obiectivul va fi imprejmuit cu plasa anti-praf si anti-fonica pentru reducerea zgomotului si reducerea emisiilor de praf.

- ❖ **Izolarea termica a peretilor exteriori, a peretilor spre spatii neincalzite cu un strat de 15 cm de vata minerala, a placii spre pod cu saltele de vata minerala, de 20 cm grosime si a pardoselii cu 15 cm polistiren extrudat.**

VATA MINERALA BAZALTICA



Placi din vata minerala bazaltica. Placile se obtin prin topirea in cuptor a materiilor prime minerale, fibrilizarea topiturii prin procedeul REX, aplicarea prin pulverizare a unui liant si adaugarea de uleiuri minerale pentru protectie impotriva patrunderii prafului si pentru hidrofobizare. Fibrele minerale rezultate sunt procesate pe linia de productie sub forma de plac

Avantaje

- izolare termica deosebita (conductivitate termica scazuta);
- siguranta la incendiu - material incombustibil, nu arde;
- foarte buna atenuare a zgomotului (coeficient de absorbtie ridicat);
- usor de montat, netoxic;
- rezistenta scazuta la trecerea vaporilor de apa;
- contribuie la protectia mediului inconjurator;
- hidrofobizat - nu retine apa;
- durata lunga de viata si stabilitate in timp a proprietatilor;
- nu este agreat de insecte, rozatoare sau paraziti;
- neutru din punct de vedere chimic, nu contine materiale corozive;
- lucrabilitate usoara - placile pot fi taiate, gaurite, slefuite;
- coeficientul de conductivitate termica maxima: $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;
- euroclasa de reactie la foc: A1;
- componentele materialelor de constructii nu contin azbest si nici substante care prezinta motive de ingrijorare deosebita;
- sunt produse non-toxice, care pot fi reciclate si biodegradabile.

Procesul de montare a unui termosistem cu vata minerala bazaltica implica urmatoarele etape principale:

- pregatirea suportului;
- instalarea profilului de soclu;
- montarea placilor de vata bazaltica;
- fixarea placilor de vata;
- armarea stratului termoizolant;
- aplicarea tencuiei decorative.

Pregatirea suportului

Se verifica sa nu existe lipsuri, denivelari sau bucati de tencuiala care se desprind, se curata de praf si murdarie. Daca se desprind tencuieli acestea se vor indeparta si se va reface stratul astfel incat sa poata fi realizata reabilitarea termica.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Instalarea profilului de soclu

Profilul de soclu este accesoriul cu care incepe montarea termosistemului. Profilul de soclu se fixeaza pe perete prin intermediul unor dibluri. La imbinarea profilelor, se lasa o distanta de 3 mm intre ele, pentru ca profilele sa nu se deformeze de la dilatarea termica. Se verifica, de fiecare data, cu nivela ca profilul este asezat perfect orizontal. Sub profilul de soclu se monteaza polistiren extrudat, care este mai rezistent la socuri si la umiditatea din zona soclului.

Montarea placilor de vata bazaltica

Placile de vata minerala bazaltica se monteaza pe fatada cladirii cu ajutorul unui mortar adeziv. Mortarul adeziv poate fi aplicat in doua moduri: pe toata suprafata placii sau in diverse puncte de pe placa. Aplicarea mortarului adeziv in puncte (mamaligi) are avantajul ca poate rezolva mici probleme de planeitate ale suprafetei pe care se monteaza placile de vata minerala bazaltica.

Amplasarea placilor se realizeaza astfel incat sa nu ramana spatii goale si, de asemenea, mortarul adeziv sa nu depaseasca marginea placilor. In cazul in care apar anumite goluri intre placi, acestea trebuie umplute cu resturi de vata (straifuri).

Placile de vata se monteaza tesut, de jos in sus, strans unite, astfel incat imbinarile intre placi sa fie intercalate vertical. Se monteaza numai placi intregi sau jumatati de placi. La colturile cladirii, placile trebuie imbinat in stil pieptan. Deasupra usilor si ferestrelor, la colturi, placile de vata se decupeaza in forma de steag, pentru ca imbinarile placilor sa nu se suprapuna cu imbinarile ferestrelor si usilor. In timpul montajului, se verifica permanent planeitatea verticala, pentru asigurarea unui suport adecvat pentru tencuiala decorativa care va fi aplicata ulterior.

La intersectia cu tocurile ferestrelor, usilor, pervazurilor, si in jurul strapungerilor de la conducte trebuie instalate bande de etansare care expandeaza in contact cu apa.

Fixarea placilor de vata

Placile de vata minerala bazaltica se fixeaza pe fatada cu ajutorul diblurilor cu cui metalic. Se recomanda utilizarea a 5-6 dibluri pentru fiecare metru patrat. Alegerea diblurilor, se face in functie de tipul de material in care se fixeaza diblul (caramida cu goluri, beton, BCA), cat si de grosimea placii de vata. Rozeta diblului montat trebuie sa fie in plan cu vata (adica diblurile se ingroapa putin in vata, astfel incat rozeta diblului si vata sa fie la acelasi nivel), pentru a nu crea neregularitati pe suprafata, care sa se preia in tencuiala decorativa.

Dupa montare, rozeta diblurilor trebuie acoperita cu masa de spaclu. Aceasta operatiune este necesara pentru ca vata si diblurile sunt materiale cu proprietati diferite, care absorb diferit masa de spaclu. Daca rozeta diblurilor nu se acopera cu masa de spaclu, locurile unde sunt instalate diblurile se vor vedea prin tencuiala decorativa. Masa de spaclu finala se aplica peste diburile spacluite.

Armarea stratului termoizolant

Placile de vata minerala bazaltica fixate pe fatada cladirii trebuie acoperite cu o plasa de armare. Plasa de armare are rolul de a rigidiza ansamblul termosistemului.

Inainte de aplicarea plasei de armare, trebuie acordata atentie sporita zonelor fatadei predispuse la fisuri:

- la colturile ferestrelor si usilor este necesar sa se monteze in diagonala fasii de plasa de armare;
- la colturi, se monteaza profile coltar cu plasa, care asigura o finisare corecta a zonei de colt, ce previn deteriorarea tencuiei;
- in partea superioara a golurilor usilor si ferestrelor se monteaza profile coltar cu picurator/lacrimar care permit scurgerea apei in exterior;
- la rosturile de dilatare ale fatadei se monteaza profile pentru rosturi de dilatare;
- la contactul cu tamplaria se monteaza profile de contact cu tamplaria, care etanseaza jonctiunea cu tocul, prevenind infiltratiile de apa.

Peste plasa de armare si profile se aplica o masa de spaclu. Mortarul se aplica in fasii verticale, la fel de late ca plasa de armare. Plasa de armare se inglobeaza in mortar de sus in jos. Peste plasa de armare se aplica un alt strat de mortar, astfel incat grosimea totala a stratului armat sa fie de 3-5 mm. Plasa de armare trebuie inglobata in treimea superioara a stratului de mortar.

Este important ca masa de spaclu sa se aplice doar cand temperaturile sunt intre 5 si 30 de grade Celsius.

Aplicarea tencuielii decorative

Aplicarea tencuielii decorative reprezinta etapa cu care se incheie procesul de montare a termosistemului cu vata minerala bazaltica. Se poate aplica amorsa la cel putin 72 de ore distanta de la ultima mana de masa de spaclu. Dupa uscarea suprafetei se aplica tencuiala.

❖ Inlocuirea ferestrelor si usilor exterioare tripan

Tamplaria exterioara va fi realizata din profile din aluminiu, culoare gri cu valori superioare de izolare termica, valoarea $U_f \leq 1.11 \text{ W/mp.K}$. Vitrajul va fi din geam termoizolant triplu cu strat de gaz inert, cu o suprafata tratata low-e, cu coeficientul de transfer termic $U_g \leq 1.00 \text{ W / mpK}$. Acestea vor fi echipate cu accesorii pentru deschidere si blocare. Se recomanda utilizarea de sisteme de ventilare montate in structura ferestrelor, care sa asigure schimbul de aer necesar si atunci cand ferestrele sunt in pozitia „inchis”.

Sticla vitrajelor va fi rezistenta la socuri, astfel incat accidentele sa fie evitate. Se recomanda utilizarea sticlei tip duplex si/sau securit. Se va acorda o atentie deosebita ferestrelor cu parti mobile mari, astfel incat canaturile mobile ale tamplariei sa nu sufere modificari de forma sau functionalitate. Feroneria tamplariei va fi dimensionata in conformitate cu forma, dimensiunea si modul de deschidere al fiecarei canaturi.

Se va acorda o atentie deosebita tabloului de tamplarie, toate elementele vor fi realizate respectand indicatiile acestuia.

Tamplaria va fi comandata si realizata doar dupa masurarea golurilor la fata locului. O mostra de profil va fi prezentata beneficiarului.

Operatiile necesare executarii lucrarii de inlocuire a tamplariei de aluminiu sunt urmatoarele:

- demontarea tamplariei exterioare existente cu recuperare;
- montarea tamplariei din aluminiu cu geam termopan;
- refacerea glafurilor, spaletilor si a zugravelilor din jurul tamplariei montate;
- montarea pervazelor exterior Aluminiu vopsit electrostatic;
- verificarea si reglarea feroneriei pentru asigurarea unei functionari corecte si inchideri ermetice ale tamplariei;
- curatarea tamplariei si sticlei montate.

INSTALATII DE INCALZIRE

Pentru obtinerea conditiilor termice de confort termic in interiorul imobilului, s-a proiectat o instalatie de incalzire cu ventiloconvector carcasat de perete, amplasat pe pardoseala alimentate cu agent termic apa calda preparat de o pompa de caldura aer-apa ce prepara agent termic la temperatura 55/45°C.

Incalzirea spatiilor interioare, la nivel de temperatura precizat in standarde (1907/2-2014), se va realiza folosind ventiloconvectoare de perete alimentate cu agent termic din sistemul de distributie.

Sistemul de distributie este de tip ramificat, bitubular, cu distributie orizontala ramificata la nivelul plafonului; de la rezervorul de stocare agent termic izolat, apa calda este livrata catre radiatoare folosind teava PP-R izolata.

Echipamentele vor fi amplasate in incaperea special amenajata de la parterul cladirii; incaperea va respecta normele aflate in vigoare.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

INSTALATIA DE PREPARARE APA CALDA MENAJERA

Producerea apei calde menajere se face local in camera centralei termice – cu ajutorul unui boiler bivalent cu capacitatea de 300 litri, cu serpentina inferioara conectata la sistemul de producere agent termic cu panouri solare si serpentina superioara conectata la pompa de caldura ce furnizeaza agent termic la temperatura 55°C pe;

Sistemul solar este alcatuit din modul hidraulic (inclusiv pompa de circulatie, vas de expansiune) si 2 panouri solare avand fiecare 30 tuburi vidate;

SURSA DE AGENT TERMIC

Agentul termic necesar consumatorilor din imobil este produs local cu ajutorul unei pompe de caldura aer-a apa cu puterea nominala de 48.6 kW agent termic apa calda ($T_{tur}/T_{retur} = 55/45\text{grC}$), respectiv putere nominala de 40.4 kW agent termic apa racita ($T_{tur}/T_{retur} = 7/12\text{ grC}$). Pompa de caldura a fost dimensionata pentru asigurarea intregului necesar de incalzire, respectiv racire, al intregului imobil, pentru cresterea eficientei energetice si respectarea prevederilor Normativului I5/2022 si pentru asigurarea temperaturii de confort.

Echipamentele vor fi amplasate in incaperea special amenajata de la parterul cladirii; incapere ce respecta normele aflate in vigoare.

Echipamentele produc apa calda la parametri $T_{tur} / T_{retur} = 55^{\circ}\text{C} / 45^{\circ}\text{C}$ pentru perioada de iarna, respectiv apa racita $T_{tur} / T_{retur} = 7^{\circ}\text{C} / 12^{\circ}\text{C}$ pentru perioada de vara, in vederea alimentarii celor doua circuite:

- Circuit consumatori interiori – ventiloconvectoare
- Circuit consumatori interiori – AHU
- Circuit apa calda menajera;

Producerea apei calde menajere se face local - cu ajutorul unui boiler bivalent cu capacitatea de 300l

Circulatia agentului termic

Circulatia agentului termic se realizeaza cu pompe de circulatie electronice (in-line) montate pe turul circuitului de alimentare a stocatorului, respectiv pe turul circuitelor de alimentare a serpentinei mediane a boilerului ACM si pompe de circulatie electronice in-line dedicate pentru fiecare din circuitele de distributie agent termic.

Protejarea instalatiei

Instalatia va fi protejata impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a cresterii temperaturii cu ajutorul unui vas de expansiune cu membrana elastica racordat pe returul circuitelor de stocare.
- Limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea, pe conducta de tur, a unei supape de presiune care deschide la 3 bar.

Alimentarea cu apa (umplerea) instalatiei

Alimentarea cu apa se va face de la rețeaua generala de distributie apa rece a cladirii, printr-un racord flexibil prevazut cu robinet de sectorizare.

Functionarea in parametrii tehnici, de siguranta si economie



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Conform cap. 15 din I13/94, instalatia si centrala termica este prevazuta cu aparate de masura echipamente de automatizare care controleaza in principal siguranta si economicitatea la arzatoare, temperaturile si presiunile prescrise, inclusiv protectia la depasirea acestora, reglarea temperaturilor agentilor termici corelata cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

INSTALATII DE VENTILARE

Aportul de aer proaspat necesar ocupantilor Salii Camin se va realiza cu ajutorul unui recuperator de caldura, conectat la grile de introducere/evacuare aer prin intermediul unor retele de tubulaturi. Aerul proaspat va fi introdus in sala deservita la temperatura de 17 grC pe timp de vara, si la temperatura de 22 grC pe timp de iarna, realizandu-se astfel si o racire / incalzire a spatiilor cu ajutorul sistemului de ventilare, ceea ce aduce aport eficientei energetice a cladirii. .

Recuperatorul de caldura este prevazut cu batrii de incalzire / racire, pentru introducerea aerului proaspat la parametrii de temperatura necesara asigurarii conditiilor de confort termic, pentru realizarea eficientei energetice. Bateriile de incalzire / racire vor fi alimentate cu agent termic apa calda, respectiv apa racita, produs de echipamentele descrise la Cap 5.3.2

INSTALATII DE CLIMATIZARE

Pentru satisfacerea confortului termic pe timp de vara in spatiile climatizate, s-au prevazut ca echipamente de climatizare ventiloconvectoare carcasate de perete (de parapet), montate sub ferestre, cu doua tevi, alimentate cu agent termic apa racita produs de pompa de caldura la parametrii 7/12 grC.

Pentru perioada de iarna, ventiloconvectoarele vor fi alimentate cu agent termic apa calda la parametrii 55/45 grC, indeplinind rolul de echipamente de incalzire.

PROBE

Conductele de apa rece si calda menajera vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de etanseitate la presiune la cald;
- proba de eficacitate

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor de termoventilatii se vor receptiona lucrarile de instalatii de termoventilatii in conformitate cu prevederile Normativului I 13 – 2015 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Presiunea de proba se determina in functie de presiuna maxima de regimul si de modul de executie al instalatiei, astfel:

- o data si jumatate presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalatiile montate aparent si la cele mascate sub finisaje uzuale

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

INSTRUCTIUNI DE MONTAJ

Lucrarile de instalatii ventilare se vor executa conf. Normativului I5-2010.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza si alte materiale, cu calitati cel putin egale sau superioare celor indicate in proiect.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Materiale si echipamentele utilizate la executia instalatiilor vor avea marcaj CE sau "Agrement tehnic" eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi insotite de "Certificat de calitate" eliberat de producator. Toate materialele vor indeplini conditii de calitate conform ISO 9001.

MASURI DE PROTECTIE SI IGIENA A MUNCII

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu :

-HG nr.300/02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

- „Angajatorul are OBLIGATIA de a asigura securitatea si sanatatea lucratorilor in toate aspectele legate de munca.” (art. 6 alin. (1) din Legea 319/2006)

-NGPM /96

-Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT-1993;

-Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire-1996, s-au avut in vedere:

- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatiile de termoventilatii.

-stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive in apa potabila, provenite prin contactul cu peretii conductelor si echipamentelor instalatiilor de distributie a apei reci si calde;

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MLPAT 1993" si a " Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire-1996".

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si:

- materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive;

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de catre executantul lucrarii conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C 300-94.

VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calitatii in constructii) se interzice aplicarea detaliilor de executie neverificate de catre „ verificatori de proiecte atestati” (art.13), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art. 21 pct. C).

BREVIAR DE CALCUL INSTALATII HVAC

• CALCULUI PIERDERILOR DE CALDURA

Pierderile de caldura au fost calculate conform STAS 1907/1-1997, utilizand urmatoarele premize de calcul:

Parametrii exteriori de calcul iarna:

Cladirea este amplasata in com Maldaresti, jud Valcea

- Zona climatica: 2



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

- Temperatura exterioara de calcul: -15 °C, umiditate relativa 80% - iarna
- Temperatura exterioara de calcul: 31.8°C, umiditate relativa 27% – vara

Situatia cladirii in raport cu actiunea vantului:

- cladire amplasata: in localitate,
- zona eoliana: 4,
- viteza de calcul conventionala a vantului : >4m/s.

Parametrii interni de calcul iarna:

Destinatie	Iarna	
	Temp.	RH
Sala festivitati	20±2°C	NA
Birouri	20±2°C	NA
Biblioteca	20±2°C	NA
Coridoare	18±2°C	NA
Grupuri sanitare	20±2°C	NA

Parametrii interni de calcul iarna:

Destinatie	Iarna	
	Temp.	RH
Sali de festivitati	26±2°C	NA
Sala de sedinta		
Birouri	26±2°C	NA
Biblioteca	26±2°C	NA
Coridoare	NA	NA
Grupuri sanitare	NA	NA

Metodologia calculului pierderilor de caldura, conform SR 1907/2014:

$$Q_o = Q_T + Q_i \quad [W]$$

in care:

Q_T – flux termic cedat prin transmisie, considerat in regim termic stationar, prin elementele de constructie care delimiteaza incaperea de mediul exterior, in conditiile zilei de iarna de calcul, [W];

Q_i – flux termic pentru incalzirea aerului proaspat necesar asigurarii confortului fiziologic in incapere si a aerului rece patruns la deschiderea usilor, de la temperatura exterioara de referinta la temperatura medie volumica a aerului interior, [W];

Necesarul de caldura de calcul al unei incaperi se majoreaza sau se micsoreaza cu fluxul termic absorbit sau cedat de diverse procese cu caracter permanent daca acesta depaseste 5% din necesarul de caldura de calcul, Q_o .

Fluxul termic cedat prin transmisie, Q_T , exprimat in wati, se calculeaza cu relatia:

$$Q_T = c_M \cdot \sum_j \frac{A_j}{R'_j} \cdot (\theta_i - \theta_{e_j}) + Q_S \quad [W]$$

in care:

A_j – aria suprafetei fiecarui element de constructie “j”, determinata luandu-se in considerare dimensiunile interioare totale, $[m^2]$;

θ_i – temperatura interioara conventionala de calcul a incaperii, conform SR 1907-2, $[^\circ C]$;

θ_{e_j} – temperatura spatiului exterior adiacent elementului de constructie “j”, care se ia dupa caz:

temperatura exterioara conventionala de calcul, pentru elementele de constructie adiacente mediului exterior, θ_e , conform anexei A la prezentul standard, $[^\circ C]$;

temperatura interioara conventionala de calcul, θ_{ij} , pentru incaperile alaturate, incalzite sau neincalzite, care respecta conditia $|\Delta\theta_j| \geq 2K$ (in care $\Delta\theta_j$ reprezinta diferenta dintre temperatura interioara conventionala de calcul a incaperii considerate si temperatura caracteristica spatiului alaturat “j”, conform SR 1907-2), $[^\circ C]$;

R'_j – rezistenta termica specifica corectata a elementului de constructie “j” considerat, stabilita tinandu-se seama de influenta punctilor termice, $[m^2K/W]$;

Q_S – fluxul termic cedat prin sol, determinat, $[W]$;

c_M – coeficient de corectie a necesarului de caldura de calcul in functie de masa specifica a constructiei,

$$Q_i = 0,334 \cdot n_a \cdot c_M \cdot V_i \cdot (\theta_a - \theta_e) + Q_u \quad [W]$$

in care:

n_a – numarul de schimburi de aer necesar in incapere pentru asigurarea conditiilor de confort fiziologic sau impuse de activitatea tehnologica, $[h^{-1}]$;

V_i – volumul interior (aparent) al incaperii, determinat in functie de dimensiunile interioare ale incaperii (masurate intre suprafetele interioare aparente (lumini), $[m^3]$;

θ_a – temperatura medie volumica a aerului interior, $[^\circ C]$;



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

θ_e - temperatura exterioara conventionala de calcul, determinata conform Anexei A la acest standard, [$^{\circ}\text{C}$];

Q_u - sarcina termica pentru incalzirea aerului patruns la deschiderea usilor exterioare, [W];

c_M are semnificatia anterioara.

$$n_a = \sum_j n_{a_{su_j}} \cdot f_{v_j} \quad [\text{h-1}]$$

in care:

$n_{a_{su_j}}$ reprezinta numarul de schimburi de aer corespunzator debitului de aer proaspat introdus in spatiul incalzit, in (h-1);

f_{v_j} reprezinta factorul de corectie a temperaturii, dat de relatia:

$$f_v = \frac{\theta_i - \theta_{su_j}}{\theta_i - \theta_e}$$

θ_{su_j} reprezinta temperatura aerului proaspat introdus in incaperea incalzita, (provenit din instalatia centrala de incalzire a aerului, dintr-un spatiu invecinat incalzit sau neincalzit sau din mediul ambiant exterior), exprimata in grade Celsius ($^{\circ}\text{C}$). In cazul utilizarii unei instalatii de recuperare a caldurii, θ_{su_j} se poate calcula pe baza eficientei instalatiei de recuperare a caldurii.

Valoarea θ_{su_j} poate fi mai mare sau mai mica decat temperatura aerului interior.

Urmand aceasta metodologie de calcul a rezultat necesarul de caldura pentru fiecare incapere in parte; in functie de sarcina termica pentru fiecare incapere in parte se va stabili lungimea fiecarui corp de incalzire (in cazul incalzirii cu corpuri statice) sau se va alege echipamentul care va asigura sarcina termica necesara spatiului considerat.

Pentru corpurile statice de incalzire se aplica urmatoorii coeficienti de corectie:

- C_r - coeficient ce tine seama de modul de racordare al corpurilor de incalzire
- C_c - coeficient ce tine seama de caderea de temperatura in corpurile de incalzire
- C_h - coeficient ce tine seama de altitudine
- C_m - coeficient ce tine seama de modul de montaj al radiatorului
- C_v - coeficient ce tine seama de culoarea radiatorului

RETELE DE DISTRIBUTIE

Dimensionarea conductelor

Conductele de agent termic sunt dimensionate astfel incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- Conducte apa calda: 100Pa/m (pierdere lineara de presiune maxima)
- Vitezele economice maxime pe conducte, dupa cum urmeaza:

Viteza[m/s] Apa calda	Inch	Diametru		Viteza[m/s] Apa racita
0.19 m/s -0.38 m/s	1/2"	Dn 15	-	0.19 m/s -0.38 m/s
0.24 m/s -0.48 m/s	3/4"	Dn 20	-	0.24 m/s -0.48 m/s
0.28 m/s -0.55 m/s	1"	Dn 25	-	0.28 m/s -0.55 m/s
0.34 m/s -0.65 m/s	1-1/4"	Dn 32	-	0.34 m/s -0.65 m/s
0.36 m/s -0.75 m/s	1-1/2"	Dn 40	-	0.36 m/s -0.75 m/s
0.42 m/s -0.85m/s	2"	Dn 50	(57x3)	0.42 m/s -0.85 m/s
0.5 m/s -1.0 m/s	2-1/2"	Dn 65	(76x3)	0.5 m/s -1.0 m/s
0.6 m/s -1.2 m/s	3"	Dn 80	(89x3.5)	0.6 m/s -1.2 m/s
0.65 m/s -1.3 m/s	4"	Dn 100	(108x4)	0.65 m/s -1.3 m/s
0.75 m/s -1.5 m/s	5"	Dn 125	(133x4)	0.75 m/s -1.5 m/s
0.85 m/s -1.7 m/s	6"	Dn 150	(159x6)	0.85 m/s -1.7 m/s
1 m/s -2 m/s	8"	Dn 200	(219x7)	1 m/s -2 m/s
1.2 m/s -2.4 m/s	10"	Dn 250	(273x8)	1.2 m/s -2.4 m/s

Presiunea nominala a conductelor va fi: **PN 6bar**

INSTALATII ELECTRICE

• REGLEMENTARI

Baza de reglementare a prezentei documentatii este constituita de normele si legislatia Uniunii Europene precum si a celor romanesti in domeniu. In cazul unor situatii contradictorii se vor aplica prevederile normelor europene. In scopul realizarii unor solutii optime tehnico-economice, vor fi utilizate cu caracter facultativ si standardele internationale, ale Uniunii Europene si standardele romanesti

Prezenta documentatie a fost intocmita pe baza continutului cadru al documentatiei D.T. precizat in ultima varianta actualizata a legii 50/1991 si completarile ulterioare (si a normelor metodologice la lege). Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerintelor de calitate a,b,c,d,e,f,g, conform Legii 10/1995, exigenta instalatii electrice (Ie).

In toate etapele de proiectare se vor respecta actele normative referitoare la proiectare si la materiale si produse puse in opera:

- Legea nr.10/1995 si completarile ulterioare privind calitatea in constructii;
- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea nr.319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- Regulament UE 305/2011 privind stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea produselor pentru constructii



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

- HG nr.766/21.11.1997 modificata si completata ulterior pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- HG nr. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HG nr. 273/1994
- Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor”, indicativ I 7—2011 ;
- Normativ pentru securitatea la incendiu a cladirilor, Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare, indicativ P118/3-2015 si completarile ulterioare;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I 18/1-01;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de alarmare contra efracției din cladiri, indicativ I 18/2-02;
- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, inclusiv NP-068-02;
- Codul retelelor electrice de distributie –ANRE;;
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ PE 009/93;
- Normativ pentru proiectarea si executatia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE007/08/00;
- Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ PE 116/94;
- Normativ privind limitare regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;
- Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme, indicativ NP127/2009.
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1RE-IP30-2004;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02;
- Norma metodologica de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca – 2006
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr 163/28.02.2007
- Hotirea Guvernului Romaniei nr 971 din 26.07.2006 privind cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si de sanatate la locul de munca.
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-99;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-1994;
- Normativ pentru protectia antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industriale, indicativ P100-2008;
- Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii electrice din cladiri, indicativ GT-059-03;
- Documentatia va fi verificata pentru cerinta de calitate, conform prevederilor Legii 10/1995.
- Regulamentele delegate si deciziile CE / UE privind clasificarea la foc si atestarea conformitatii produselor pentru constructii
- HGR 1236 / 2012 privind stabilirea cadrului institutional si a unor masuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului UE nr. 305/2011 al Parlamentului European si al Consiliului din 9 martie 2011
- Ordinul MDLPL 1583 / 2008 privind aplicarea standardelor referitoare la sisteme de control si evacuare a fumului si gazelor fierbinti din constructii si de limitare a propagarii fumului in caz de incendiu



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

- Ordinul MTCT 1822 / 2004 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc (modificat si completat prin Ordin MTCT 133/2006 si Ordin MDLPL 269 / 2008)
- HG nr. 668/2017 privind stabilirea conditiilor pentru comercializarea produselor pentru constructii
- Ordinul MDRAP 2360 / 2013 pentru aprobarea reglementarii tehnice "Specificatie tehnica privind produse pentru constructii. Caracteristici esentiale, niveluri si clase de performanta", indicativ ST 051-2013
- Ordin MDRAP 3169/2016 privind aprobarea Listei cuprinzand indicativele de referinta ale standardelor romane care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru constructiiHG nr. 487/2016-privind compatibilitatea electromagnetica
- HG nr. 409/2016 privind stabilirea conditiilor pentru punerea la dispozitie pe piata a echipamentelor electrice de joasa tensiune

PREZENTAREA SOLUTIEI TEHNICE PROIECTATE

• ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Cladirea este existenta. Prezentul proiect face referire doar la amanajarile interioare cu scopul eficientizarii din punct de vedere energetic, fara a interveni in sistemul de alimentare al cladirii in reseaua furnizorului de energie electrica. Delimitarea instalatiilor electrice ce constituie obiectul prezentei documentatii se va realiza in cadrul tabloului electric de distributie amplasat la parterul cladirii.

Distributia energiei electrice

Distributia energiei electrice se realizeaza in sistem TN-S, separarea neutrului realizandu-se in tabloul electric general aferent cladirii.

In conformitate cu prevederile articolului 55 din cadrul normativului "Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice", indicativ NTE 007/08/00 se vor pastra distante minime intre:

- distante minime de 25 cm intre grupari de cabluri cu tensiuni diferite.
- distante minime de 15 cm intre grupari de cabluri cu comportari diferite la propagarea flacarilor.

Tabloul electric va fi in confectie metalica cu usa plina cu yala, cu grad de protectie minim IP 31, echipat conform schemelor monofilare si avand in vedere o rezerva de spatiu de minim 25% pentru montarea elementelor de protectie pentru receptoare electrice viitoare.

Toate circuitele de se vor executa cu cablu din cupru nearmat cu intarziere la propagarea focului CYY-F protejat in tub IPEY - pozat in plafon si in peretii de rigips sau caramida.

Rezistenta mecanica si stabilitate

Instalatiile electrice s-au conceput si se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor si claselor de influente externe si cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa in spatii si pozitii care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistenta a cladirii, iar pe de alta parte le vor proteja impotriva actiunii agentilor chimici sau de mediu.

Tabloul electric general este prevazut cu posibilitate de intrerupere a alimentarii cu energie electrica, intrerupere ce se realizeaza cu buton tip ciuperca de culoare rosie si marcat corespunzator, amplasat pe carcasa tabloului, iar automat cu bobina de declansare montata pe intrerupatorul general.

Tablourile electrice de distributie se instaleaza astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor, fata de pardoseala finita, sa nu depaseasca 2.3m, conform NP I7/2011, articolul 5.3.3.21.

Tablourile electrice vor metalice, cu grad de protectie minim IP 31 pentru cele din spatiile tehnice si pentru cele din spatiile cladirii (constructie 2B, intrare pe sus, iesire pe sus), iar IP65 pentru tablourile din



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

exterior (constructie 2B, intrare pe sus, iesire pe sus), cu usa plina si cheie, echipate conform schemelor monofilare si multifilare.

La confectionarea carcaselor tablourilor de distributie trebuie sa se foloseasca materiale incombustibile sau nehigroscopice si cu intarziere la propagarea flacarii, conform NP I7/2011, articolul 5.3.3.14.

Tablourile de distributie trebuie montate vertical si fixate sigur, pentru a corespunde cerintelor Legii 10/1995 privind rezistenta si stabilitatea atat statica, cat si dinamica (vibratii), conform NP I7/2011, articolul 5.3.3.33.

Elementele aferente tablourilor electrice se vor monta in tablouri ce vor corespunde in totalitate normelor SR EN 60439-1:2001. Echiparea acestora se va face conform schemelor monofilare si multifilare.

Toate trecerile instalatiilor electrice prin pereti rezistenti la foc se vor etansa la foc realizandu-se un grad de rezistenta la foc minim cu cel al peretelui pe care il traverseaza.

Golurile verticale prin care sunt pozate cablurile electrice se va inchide din etaj in etaj la trecerea prin plansee astfel incat toate golurile sa fie inchise; se vor folosi pentru obturare elemente incombustibile Co (CA1) rezistente la foc minim cu cel al placii sau conform normelor.

Instalatii de iluminat de securitate si siguranta

Iluminatul de siguranta corespunzator normativului I7/2011 -tabel 7.23.1 va fi de tipul:

- Instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare – art. 7.23.7.
- Instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru circulatie – art. 7.23.8.
- Instalatii electrice pentru iluminatul de securitate impotriva panicii – art. 7.23.9.

Iluminatul de securitate pentru evacuare

Iluminatul pentru evacuarea din cladire este parte a iluminatului de securitate destinat sa asigure identificarea si folosirea, in conditii de securitate, a cailor de evacuare.

Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie realizat in toate incaperile: cu mai mult de 50 de persoane, in cele amplasate la nivelurile supraterane cu suprafata mai mare de 300 m², in incaperile amplasate la nivelele subterane cu suprafata mai mare de 100 m², si in toalete cu suprafete mai mari de 8 m² si cele destinate persoanelor cu dizabilitati;

Iluminat de securitate pentru evacuare din cladire este realizat cu corpuri de iluminat prevazute cu kit de emergenta, asigurandu-se o autonomie de minim 2h – conform tabelului 7.23.1 - I7/2011;

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa fie montate:

- la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta;
- pe coridoarele de evacuare, astfel incat distanta dintre doua luminoblocuri sa nu depaseasca 15 m,
- la fiecare schimbare de directie;
- la fiecare iesire din cladire;
- in toate incaperile cu mai mult de 50 persoane;
- toalete cu suprafete mai mare de 8 mp si cele destinate persoanelor cu dizabilitati;
- incaperi cu suprafete mai mari de 100 mp;
- in imediata vecinatate a butoanelor manuale pentru semnalizare incendiu;

Iluminatul de securitate pentru circulatie

Corpurile de iluminat ale iluminatului de securitate pentru circulatie se amplaseaza in locurile in care este necesar sa se asigure publicului, respectiv utilizatorilor, distingerea unor obstacole de pe caile de

circulatie atunci cand iluminatul normal lipseste sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

Iluminatul de circulatie completeaza iluminatul de evacuare pentru a asigura o buna circulatie pe caile de evacuare.

Iluminat de securitate pentru circulatie cladire este realizat cu corpuri de iluminat de tip luminobloc inscriptionate conform locului de montaj, prevazute cu kit de acumulatori, asigurandu-se o autonomie de 1h – conform tabelului 7.23.1 - I7/2011.

Iluminatul de securitate impotriva panicii

Iluminatul de securitate impotriva panicii se va realiza in toate incaperile: dispuse la nivelele subterane cu mai mult de 50 de persoane, in cele dispuse la nivelele supraterane cu peste 100 de persoane si in incaperile cu suprafete mai mari de 60 m².

Iluminat de securitate impotriva panicii din cladire este realizat cu corpuri de iluminat de tip luminobloc neinscriptionate, prevazute cu kit de emergenta, asigurandu-se o autonomie de minim 1h – conform tabelului 7.23.1 - I7/2011;

Instalatii electrice de iluminat normal

Nivelele de iluminare s-au adoptat in functie de natura activitatii ce se desfasoara in fiecare incinta, recomandate in NP 061/2002.

Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED pentru spatiile comune, spatiile tehnice, etc, conform temei de proiectare si dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza.

Corpurile de iluminat vor fi alimentate monofazat, intre una din faze si neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere instalata totala de maxim 1,5 kW pentru circuitele monofazate .

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel putin 10 kg.

Carcasele corpurilor de iluminat se vor lega, in mod obligatoriu, la conductorul de protectie.

Circuitele pentru alimentare se vor executa cu cablu din cupru narmat cu intarziere la propagarea focului tip CYY-F protejat in tub, realizandu-se ingropat in sapa pentru trasee orizontale (in camp) si in pereti pentru restul traseelor, precum si pentru coborarile la aparate.

Toate circuitele de iluminat vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACO) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0.03A), conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparataj.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire.

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea incarcarii acestora.

Instalatiile de iluminat normal vor fi realizate in general cu corpuri echipate cu lampi cu surse LED si corpuri de iluminat arhitecturale. Comanda iluminatului din zona de holuri/coridoare se va face prin senzori de prezenta/miscare locali.

Sistemul de iluminat interior normal a fost proiectat respectandu-se indicatiile tehnice si functionale aferente EN12464-1:2011, CIE 97/2005, I7/2011, SR EN 12464-1, SR EN 1838 si NP061-2002. Cablurile se monteaza pe stelaje metalice (pat cabluri) sau in montaj aparent numai in tuburi de protectie, prinse cu cleme din material plastic.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Circuitele de iluminat se vor stabili astfel incat lungimile traseelor de cabluri sa fie cat mai mici, iar pierderile de tensiune sa se incadreze in limitele admise.

Temperatura de culoare a surselor corpurilor de iluminat trebuie sa fie minim 3000K avand un indice de redare al culorilor $Ra > 80$.

Disponerea corpurilor de iluminat s-a facut pe baza calculelor efectuate in programul DiaLux astfel incat sa se realizeze nivelele dorite de iluminare.

Pentru realizarea unui factor de mentenanta al corpurilor de iluminat de 0.8 se vor lua urmatoarele masuri :

- curatarea acestora de praf sau de alte particule se poate realiza de orice persoana insarcinata cu curatenia, dar numai in prezenta unui electrician autorizat, care sa faciliteze accesul in interiorul corpului de iluminat si sa deconecteze instalatia electrica de la retea electrica.

- perioada de timp intre doua curatari va fi de 6 luni pentru mediu putin murdar. Daca nu se realizeaza curatarea periodica a corpurilor de iluminat, depunerile de praf de pe suprafata acestora sau a surselor de lumina au ca efect reducerea fluxului luminos emis de sursele de lumina, deci scaderea nivelului de iluminare in planul de lucru.

Instalatii electrice de prize si receptoare de putere

Circuitele de forta vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat. Inaltimea de montaj a prizelor este stabilita pe planurile de instalatii electrice.

Toate circuitele de forta vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03A, conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparat).

Circuitele pentru alimentare se vor executa cu cablu din cupru nearmat cu intarziere la propagarea focului tip CYY-F protejat in tub, realizandu-se ingropat in sapa pentru trasee orizontale (in camp) si in pereti pentru restul traseelor, precum si pentru coborarile la aparate.

In zonele tehnice s-au prevazut prize cu grad de protectie sporit tip IP54, cu capac de protectie, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de incalzire.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuits independente, corespunzator gradului de importanta a acestora.

Circuitele electrice ce alimenteaza receptoarele de forta se vor proteja la suprasarcina cu rele termice si la scurtcircuit cu sigurante automate.

Toate echipamentele de forta sunt achizitionate cu panou propriu de automatizare si control, astfel incat in sarcina proiectantului de instalatii electrice este doar alimentarea pe partea de forta a echipamentelor. Legaturile intre unitatile interioare si cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de catre furnizorul de echipamente.

Circuitele (iluminat, prize si receptoare de putere) vor fi protejate la scurtcircuit si acolo unde este cazul la suprasarcina cu disjunctoare automate bipolare. Circuitele de prize si forta vor trebui stabilite astfel, incat traseele de cabluri sa fie cat mai scurte, iar pierderile de tensiune sa se incadreze in limitele impuse de catre normativul 17/2011 (maxim 8% pentru circuitele de forta).

Circuitele se vor distribui pe cele trei faze pentru echilibrarea incarcarii acestora.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Instalatii de protective impotriva supratensiunilor atmosferice (paratrasnet) sau din retea si priza de pamant

Instalatia de paratrasnet este existenta si nu face obiectul prezentei documentatii.

Instalatii de productie energie regenerabila cu panouri fotovoltaice

Centrala fotovoltaica pentru obiectiv este capabila sa genereze o putere de pana la 18.9 kWp.

Panourile fotovoltaice de tip monocristalin cu o putere de 430W/panou, montate pe invelitoarea obiectivului, vor fi conectate in siruri. Suprafata totala acoperita de cele 44 de panouri este egala cu 110 m². Sirurile de panouri vor fi conectate intr-un invertor trifazat de 20kW.

Centrala fotovoltaica va include panouri fotovoltaice montate si conectate pe siruri in serie, pe rame pentru panouri fotovoltaice si sistemul de conversie de la energie de curent continuu la energie de curent alternativ (invertoare).

Panourile vor fi amplasate pe acoperisul obiectivului, pe o structura de aluminiu, orientata spre directia Sud.

Cablarea panourilor se va aface cu cabluri speciale pentru sistemul fotovoltaic, acestea avand sectiunea minima de 6mmp, din cupru, fiecare circuit fiind protejat de DC Combiner printr-o siguranta fuzibila de 20A (speciala pentru sisteme fotovoltaice).

Sectiunile transversale ale cablurilor utilizate pentru sistemul fotovoltaic sunt supradimensionate (in functie de distanta scurta dintre panouri si de curentul scazut masurat in circuite) pentru a evita caderile de tensiune mai mari de 1 %. Cablurile dintre DC Disconnect si invertor vor fi din cupru si vor avea sectiunea minima de 6 mmp.

Grupurile de panouri vor fi legate la invertoare, acestea din urma se vor conecta la tabloul general al obiectivului. Circuitele acestora vor fi protejate prin intermediul protectiilor magnetotermice, avand calibru de 40A. Cablurile dintre invertor si tabloul general vor fi din cupru si vor avea sectiunea minima de 10mmp.

Centrala fotovoltaica va fi conectata la linia de joasa tensiune amplasata in apropierea tabloului principal de distributie.

Productia de energie electrica pe parcursul unui an:



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

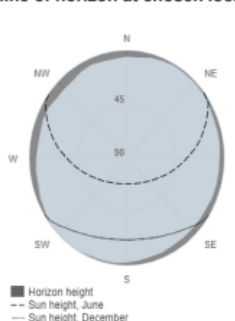
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 45.010,25.033
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 18.9 kWp
System loss: 14 %

Simulation outputs

Slope angle: 10 °
Azimuth angle: 0 °
Yearly PV energy production: 21089.82 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1470.1 kWh/m²
Year-to-year variability: 999.05 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.37 %
Spectral effects: 1.04 %
Temperature and low irradiance: -9.6 %
Total loss: -24.1 %

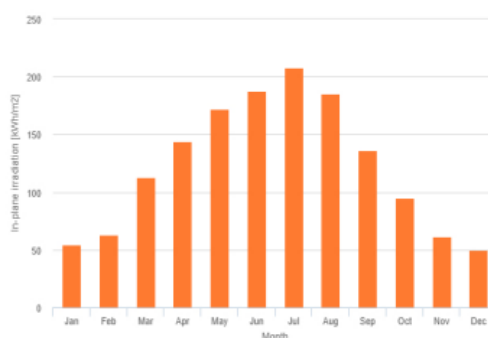
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	843.7	54.7	158.6
February	974.8	62.9	212.8
March	1712.5	112.9	248.3
April	2102.9	144.2	241.3
May	2438.1	172.2	178.0
June	2602.9	187.5	215.1
July	2849.4	208.2	214.9
August	2553.7	185.1	193.0
September	1944.0	136.4	194.9
October	1395.7	94.7	200.9
November	919.7	61.3	109.4
December	752.6	50.1	187.4

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Instalatia de protectie impotriva socurilor electrice si legare la pamant

Bazat pe intreruperea alimentarii, corespunzator retelei TN, deoarece sursa este cu punctul neutru distribuit, respectiv schema TN-S, pana la originea instalatiei electrice de utilizare a consumatorului.

In conformitate cu cerintele NP-I7/2011 se impun urmatoarele:

- e) toate masele instalatiei electrice trebuie legate, prin conductoare de protectie (PE) la neutrul alimentarii, legat la pamant;
- f) retea de echipotentializare - componenta a sistemului de legare la pamant - va avea noduri intermediare BPE si noduri BPPE ca bare principale de protectie si echipotentializare a unei retele de conductoare de protectie pentru legarea suplimentara la pamant a carcaselor (maselor) si pentru echipotentializarea acestora dar si a elementelor metalice din sau care acced in ansamblul construit;
- g) in fiecare tablou electric se va realiza o bareta PE la care se vor lega:
 - conductorul PE distribuit al sursei;
 - conductoarele PE pentru fiecare circuit sau coloana descendenta;



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

- conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, a tabloului respectiv, la PE.

h) egarea la pamant, prin intermediul barelor principale de legare la pamant, se va face la priza de pamant existenta.

Deoarece s-a considerat, pe de o parte, ca numai prin legarea la neutru nu este sigura actionarea aparatelor de protectie ale retelei (PACD), iar pe de alta parte exista echipamente cu functionare continua nesupravegheata, s-a adoptat ca mijloc complementar protectia automata cu DDR. Pentru DDR se asigura rezerva si actionare selectiva pe verticala.

Masuri de protectie impotriva socurilor electrice, si psi

o Masuri impotriva atingerii directe

Protectia se va asigura prin izolari, carcasari, separari, protectie diferentiala, conform prevederilor normativului I7-2011

Toate echipamentele metalice se vor lega la priza de pamant a cladirii. Aceasta priza este existenta.

o Masuri impotriva atingerilor indirecte.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere indirecta se va asigura legarea la conductorul de protectie. In acest scop toate partile metalice ale instalatiei si echipamentelor electrice, care in mod normal nu sunt sub tensiune dar care, in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la conductorul de protectie.

Conductorul de protectie va fi separat de neutru si va fi protejat pe tot parcursul lui pana la carcasele receptoarelor electrice in aceleasi conditii ca si conductoarele active de faza si neutru.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere directa se va asigura:

- izolarea electrica a tuturor elementelor conductoare de curent ce fac parte din circuitele curentilor de lucru;
- utilizarea de tablouri electrice avand grad de protectie corespunzator;
- amplasarea la inaltime inaccesibile in mod normal a echipamentelor electrice

CERINTE ESENTIALE DE CALITATE

REZISTENTA MECANICA SI STABILITATEA se va realiza prin :

- Rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii;
- Numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si a corpurilor de iluminat, care nu produc deteriorari si uzura;
- Rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile de utilizare;
- Adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tabloului electric impotriva rasturnarii, utilizarea conductorilor flexibili, cu rezerva la rosturi)
- Prinderile, fixarile, suporturile si traversarile prin elementele de constructie, ale instalatiilor electrice, nu trebuie sa afecteze rezistenta elementelor de constructie

SECURITATEA LA INCENDIU se va realiza prin :

- Adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie;
- Incadrarea instalatiei electrice in categoriile de pericol de incendiu, respectiv de pericol de explozie;
- Precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice;
- Elementele conductive ale instalatiilor nu se monteaza pe elemente combustibile. Cablurile utilizate sunt cu intarziere la propagarea flacarii si au elemente de protectie (tuburi, carcase) incombustibile.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

SIGURANTA IN EXPLOATARE se va realiza prin :

- Protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice, prin atingere directa, sau indirecta;
- Securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal: protectia la suprasarcina si la scurtcircuit;

IGIENA, SANATATE SI MEDIU se va realiza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre, de catre instalatiile electrice;

FUNCTIONAREA INSTALATIEI DE ALIMENTARE ELECTRICA

In regim de functionare normala, tabloul principal va functiona cu intreruptorul de sosire inchis iar plecarile spre consumatori vor fi conectate in totalitate.

INSTALATII SANITARE

• REGLEMENTARI

Instalatiile sanitare vor fi conforme cu urmatoarele norme si reglementari romanesti, si anume:

STAS 1478-90 – Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale ;

STAS 1795-87 – Canalizari interioare ;

STAS 1846/1-2006 – Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare

STAS 1846/2-2007 – Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice

I 9-2015 – Normativ pentru proiectarea si executia instalatiilor sanitare ;

Toate standardele si normativele la care fac referire reglementarile de mai sus.

• SURSA DE APA

Alimentarea cu apa rece a imobilului se va asigura de la reseaua stradala, prin intermediul unui camin de bransament existent.

• INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA RECE SI APA CALDA

Alimentarea cu apa rece a grupurilor sanitare la parametrii necesari de debit si presiune se vor asigura de la reseaua stradala. Contorizarea apei reci se va face in caminul de bransament.

Apa calda menajera se va prepara prin intermediul unui boiler cu serpentina dubla, prevazut in proiectul de instalatii termice. Apa calda menajera astfel preparata se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa in paralel cu cele de apa rece, si apa calda recirculata.

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suport si bride tip MUPRO, HILTI sau similar.

Instalatiile de apa rece si apa calda se executa din tevi din polietilena reticulata, PN 10 bar.

• INSTALATII DE CANALIZARE MENAJERA

Aceasta documentatie nu trateaza sistemul de canalizare menajera si/sau pluviala. Reteaua de canalizare fiind existenta si nefacand parte din programul de eficienta energetica.

• INSTALATII HIDRANTI INTERIORI

Nu face parte din prezenta documentatie



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

- **INSTALATII HIDRANTI EXTERIORI**

Nu face parte din prezenta documentatie

- **LUCRARI DE IZOLATII TERMICE, HIDROFUGE, VOPSITORII**

Conductele instalatiei de apa potabila, montate aparent si mascat in nise sau pereti din gipscarton.

Izolatiile montate in spatii mascate (nise, plafoane false, ghene) nu necesita protectie, iar cele amplasate aparent se vor proteja cu tabla din otel zincat cu $S = 0,4$ mm.

Elementele instalatiei de alimentare cu apa vor fi protejate anticoroziv, astfel:

- suportii, confectionile metalice: grunduire un strat grund alchidic si doua straturi email alchidic rosu.

SUSTINEREA CONDUCTELOR

Conducte din PEX-A si Ol Zn:

- sustinerea se va face cu coliere si bratari din otel zincat, cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9-2015 ;

- amplasarea suportilor fiksi se va face tinand seama de I9-2015 si cu recomandarea ca acestia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.

Conductele din polipropilena PP si PEHD:

Conductele de canalizare, se vor sustine de elementele de rezistenta cu coliere si bratari amplasate la o distanta de $10 \varnothing D$. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub, dupa mufa acestuia.

Coloanele se vor sustine astfel :

- pentru coloanele care sunt incastrate la nivelul planseului, se vor monta cate doua bratari de ghidaj la distanta de 1-2 m pe fiecare nivel;

- pentru coloanele care traverseaza plansele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea cate un punct si o bratara de ghidaj la fiecare nivel.

La baza si varful coloanei se vor monta puncte fixe; deasemeni se va monta cate un punct fix intre doua compensatoare successive, conform NP003-96.

PROBE

Conductele de apa rece si calda menajera vor fi supuse urmatoarelor probe:

-proba de etanseitate la presiune la rece;

-proba de functionare a instalatiilor de apa rece si calda menajera;

-proba de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda menajera.

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele probe:

-proba de etanseitate;

-proba de functionare.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor sanitare se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I 9 – 2015 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse. Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

INSTRUCTIUNI DE MONTAJ

Lucrarile de instalatii sanitare se vor executa conf. Normativului I9-2015 si a Normativului pentru proiectarea , executarea si exploatarea instalatiilor tehnico- sanitare din polipropilena NP 003-96.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza si alte materiale, cu calitati cel putin egale sau superioare celor indicate in proiect (tevi , fittinguri , etc) .

Materiale si echipamentele utilizate la executia instalatiilor vor avea "Agrement tehnic" eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi insotite de "Certificat de calitate" eliberat de producator. Toate materialele vor indeplini conditii de calitate conform ISO 9000.

MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu :

- NGPM /96
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT-1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire-1996, s-au avut in vedere:
- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatiile sanitare;
- asigurarea calitatii minime a apei potabile rece si calde;
- stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive in apa potabila, provenite prin contactul cu peretii conductelor si echipamentelor instalatiilor de distributie a apei reci si calde;
- evitarea stagnarii apei in retea de distributie pentru apa potabila;
- separarea completa intre retea de distributie a apei potabile si-a altor retele de apa;
- stabilirea conditiilor de amplasare a conductelor fata de sursele de infectare biologica (canalizare);
- stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a putea fi deversate in retele de canalizare;

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masurile de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MLPAT 1993" si a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire-1996".

MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si:

- materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive;

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de catre executantul lucrarii conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C 300-94.

MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calitatii in constructii) se interzice aplicarea detaliilor de executie neverificate de catre „verificatori de proiecte atestati” (art.13), obligatia si raspunderea pentru



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE
CUI RO 30281706; J03/754/2012
Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges
Mail: moisedan@yahoo.com

asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art. 21 pct. C).

BREVIAR DE CALCUL

CONSUMUL DE APA RECE SI EVACUAREA APELOR MENAJERE

Necesarul de apa potabila pentru consum igienico-sanitar

Consumul de apa rece se stabileste in functie de consumul specific pentru o persoana, tinand cont de activitatea pe care o desfasoara si numarul de persoane:

d) Consumul mediu zilnic

$$q_{\text{med}} = \frac{q_{\text{sp}} \cdot N_i}{1000} \left[m^3 / zi \right]$$

unde: q_{med} = consumul mediu zilnic

q_{sp} = consumul specific pe om si zi, in litri

N_i = numarul de persoane

e) Consumul maxim zilnic

$$q_{\text{max}} = K_{zi} \times q_{\text{med}}, (m^3/zi)$$

unde: q_{max} = consumul maxim zilnic

K_{zi} = coeficient de corectie pentru uniformitate zilnica, $K_{zi} = 1,2$

f) Consumul maxim orar

$$q_{\text{max orar}} = \frac{K_o}{24} \cdot q_{\text{max}} \left[m^3 / h \right]$$

unde: $q_{\text{max orar}}$ = consumul maxim orar

K_o = coeficient de corectie pentru uniformitatea orara, $K_o = 2,8$

Debitele de ape uzate menajere

Debitele de ape uzate menajere care se evacueaza in reseaua de canalizare, Q_u se calculeaza cu relatia:

$$Q_u = Q_s (m^3/zi)$$

in care: Q_s - debitele de apa de alimentare caracteristice (zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim)

Astfel :

Debitul zilnic mediu

$$Q_{u \text{ zi med}} = Q_{\text{zi med}} (m^3/zi)$$

Debitul zilnic maxim

$$Q_{u \text{ zi max}} = Q_{\text{zi max}} (m^3/zi)$$

Debitul orar maxim

$$Q_{U \text{ orar maxim}} = Q_{\text{orar max}} (m^3/h)$$

Apele uzate menajere indeplinesc conditiile impuse de Normativ NTPA002.

Valorile consumurilor de apa precum si a evacuarilor de ape uzate pentru cele trei imobile sunt calculate si consemnate in tabelele urmatoare in functie de destinatia cladirii si a numarului de persoane aferente:

Precizari referitoare la numarul maxim de utilizatori

- Se apreciaza ca numar de persoane : 95

ALIMENTARE CU APA						
Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				$Q_{ZI \text{ MED}}$	$Q_{ZI \text{ MAX}}$	$Q_{\text{ORAR MAX}}$
			L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
2	Personal angajat	95	20	1.9	2.28	0.27
	TOTAL	95		1.90	2.28	0.27
PREPARARE APA CALDA MENAJERA						
Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Debit mediu zilnic	Debit maxim zilnic	Debit maxim orar
				$Q_{UZ \text{ ZI MED}}$	$Q_{UZ \text{ ZI MAX}}$	$Q_{UZ \text{ ORAR MAX}}$
			L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
2	Personal angajat	95	5	1.90	2.28	0.27
	TOTAL	95		1.90	2.28	0.27

6.3 Dimensionarea conductelor de apa

Dimensionarea conductelor de apa rece si apa calda s-a facut conform STAS 1478-90, cu relatia :

$$q_c = b * (a * c * \sqrt{E} + 0.004 * E) \text{ l/s} \quad \text{pentru } E > 1.0$$

a = 0,15 – tabel 7, alimentare apa 24 h/zi.

b = 1,00 – tabel 8 – pt. Apa rece.

b = 0,70 – tabel 8 – pt. Apa calda.

c = 1,00 – tabel 6.

E₁ = suma echivalentilor bateriilor amestecatoare de apa rece cu apa calda;

E₂ = suma echivalentilor bateriilor de apa rece;

$$E = E_1 + E_2$$

APA RECE

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de debit		Suma echivalentilor	
			E1	E2	E1	E2
1	Lavoar	2	0.24	-	0.48	-
3	WC	4	-	0.75	-	3
TOTAL					0.48	3

$q_{ar} = 0.84 \text{ l/s}$

Debitul de calcul: $q_c = 0.84 \text{ l/s}$

Se alege, un bransament PEHD 25 (DN 20)

Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice sunt identice pentru ambele scenarii.

- **Factorii de risc naturali** care se au in vedere sunt:
 - Cutremurele de pamant: zona de intensitate seismica 8₁ scara MSK si perioada de revenire de 50 de ani.
 - Inundatii: Nu este cazul.
 - Alunecari de teren: amplasamentul se incadreaza in zona de risc „medie”.
- **Factorii de risc antropici** care ar putea afecta investitia propusa sunt:
 - costul investitiei,
 - beneficiile economice,
 - costurile de exploatare,
 - rata cresterii demografice,
 - modificarile tarifelor si a taxelor de-a lungul unei perioade de timp,
 - costul de-a lungul timpului pentru anumite bunuri si servicii critice (costul energiei electrice etc.).

- **Schimbarile climatice** nu au un impact major asupra starii si stabilitatii obiectivului studiat.

Prin imbunatatirea eficientei energetice a cladirii se intentioneaza combaterea valurilor de caldura si frig constante care creaza un microclimat de munca advers atat pentru personal cat si pentru publicul pe care-l deserveste.

In perioada de executie a proiectului, factorii de risc sunt determinati de caracteristicile tehnice ale proiectului, experienta si modul de lucru al echipei de executie, parametrii exogeni (in principal macro-economici) ce pot sa afecteze sumele necesare finantarii in aceasta etapa.

Principalele riscuri ce apar sunt:

- riscul de depasire a costurilor ce apare in situatia in care nu s-au specificat in contractul de executie sau in bugetul investitiei actualizari ale costurilor sau cheltuieli neprevazute.
- riscul de intarziere (depasire a duratei stabilite) poate conduce, pe de o parte la cresterea nevoii de finantare, inclusiv a dobanzilor aferente, iar pe de alta parte la intarzierea intrarii in exploatare cu efecte negative asupra respectarii clauzelor fata de furnizori si de clienti.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

○ riscul de interfata este generat de interconditionarea dintre diferiti executanti pe care participa la realizarea proiectului si deriva din coordonarea executantilor sau din incoerenta intre clauzele diferitelor contracte de executie.

○ riscul de subcontractanti este asumat de titularul de contract cand trateaza lucrari in subantrepriza.

○ riscul de indexare a costurilor proiectului apare in situatia in care nu se prevad in contract clauze ferme privind finalizarea proiectului la costurile prevazute la momentul semnarii acestuia, beneficiarul fiind nevoit sa suporte modificarile de pret.

Intre metodele ce pot fi utilizate pentru prevenirea sau diminuarea efectelor unor astfel de riscuri, se enumara:

○ selectarea subcontractorilor folosind informatii din derularea unor contracte anterioare si negocierea atenta a contractelor

○ transferul riscului, catre o terta parte ce poate prelua gestiunea acestuia precum companiile de asigurari si firmele specializate in realizarea unor parti din proiect

○ diminuarea riscului prin programarea corespunzatoare a activitatilor, instruirea personalului sau prin reducerea efectelor in cazul aparitiei acestuia formarea de rezerve de costuri sau de timp.

d) informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate;

Terenul apartine domeniului public al judetului Arges, conform H.G.R. nr. 447 din 16.05.2002 privind atestarea bunurilor apartinand domeniului public al judetului Arges, precum si al municipiilor, oraselor si comunelor din judetul Arges.

Folosinta actuala: Teren curti-constructii, biblioteca.

Destinatia stabilita prin Planul Urbanistic Zonal aprobat prin H.C.L. nr.204/2004: suprafata destinate functiunilor cu caracter central; imobil situat in zona protejata cu valoare istorico-arhitecturala, aflat in Situl Urban „B-dul Republicii” cod LMI AG-II-s-B-13432.

Conform H.C.L. nr. 265/2002 teren situat in zona A.

In zona sunt amplasate urmatoarele obiective cu destinatia de monumete istorice:

- Tribunal, azi Curtea de Apel, Monument istoric AG-II-m-B-13456
- Banca Populara, Monument istoric AG-II-m -B-13454
- Casa I.I.Purcareanu, ulterior Ateneul Popular, Monumentul istoric AG – II-m-B-13453

SAU

Conform Certificatului de Urbanism nr. 34 din 28.11.2023, imobilul nu este situat in zona de protectie a monumentelor istorice. Cladirea nu figureaza in L.M.I., deci nu are calitatea de Monument istoric. Nu sunt eventuale interferente cu monumente istorice sau situri arheologice, pe amplasamentul studiat sau in zona imediat invecinata.

In apropierea investitiei nu exista terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

i) caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie.

SCENARIUL 1

Implementarea masurilor de eficienta energetica pentru cladirea publica va conduce in primul rand la reducerea consumurilor de energie si implicit la reducerea emisiilor de CO₂, iar din punct de vedere secundar va duce la imbunatatirea conditiilor de confort in cladire si accesibilitate pentru public.

Indicatori de realizare (de output) urmariti prin realizarea investitiei sunt :

- Scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO₂)
- Scaderea consumului anual de energie primara al cladirilor publice (kWh/an)

Consum	incalzire	apa calda de consum	climatizare	iluminat	total
Consum specific de energie [kWh/m ² an]	164.71	4.8	31.75	41.65	237.87
Clasa de eficienta energetica	C	A	B	B	B

Dupa implementarea **SCENARIULUI 1** noile valori sunt urmatoarele:

Noile clase de eficienta energetica						
Solutie reabilitare	Consum [kWh/m ² an]	Incalzire	ACM	Climatizare	Ventilare	Iluminat
P1	82.23	42.47	4.25	8.86	2.88	23.77
Clasa energetica	A	A	A	A	A	A

Din analiza valorilor indicate in tabelul anterior, rezulta ca solutiile/ pachetele de modernizare propuse conduc la economii relative de energie de aproximativ 65.5%.

SCENARIUL 2

Implementarea masurilor de eficienta energetica pentru cladirea publica va conduce in primul rand la reducerea consumurilor de energie si implicit la reducerea emisiilor de CO₂, iar din punct de vedere secundar va duce la imbunatatirea conditiilor de confort in cladire si accesibilitate pentru public.

Indicatori de realizare (de output) urmariti prin realizarea investitiei sunt :

- Scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO₂)
- Scaderea consumului anual de energie primara al cladirilor publice (kWh/an)

Consum	incalzire	apa calda de consum	climatizare	iluminat	total
Consum specific de energie [kWh/m ² an]	164.71	4.8	31.75	41.65	237.87
Clasa de eficienta energetica	C	A	B	B	B

Dupa implementarea **SCENARIULUI 2** noile valori sunt urmatoarele:

Noile clase de eficienta energetica						
Solutie reabilitare	Consum [kWh/m ² an]	Incalzire	ACM	Climatizare	Ventilare	Iluminat
P1	86.97	48.33	4.43	7.56	2.88	23.77
Clasa energetica	A	A	A	A	A	A

Din analiza valorilor indicate in tabelul anterior, rezulta ca solutiile/ pachetele de modernizare propuse conduc la economii relative de energie de aproximativ 63%

5.2. Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare

SCENARIUL 1

Fata de situatia actuala, in scenariile prezentate anterior s-a tinut cont de urmatoarele aspecte:

- Referitor la incalzire:
 - Centrala termica a fost dimensionata tinand cont de de energia termica necesara pentru incalzire si de impactul avut de izolarea termica si inlocuirea tamplariei, a fost luat in calcul consumul suplimentar de energie electrica pentru functionarea pompelor de caldura;
- Referitor la ventilare:
 - Instalatia de ventilare a fost dimensionata tinand cont ocuparea cladirii (numarul persoanelor ce deservesc cladirea si ocuparea cu vizitatori – nr maxim de vizitatori existenti la un moment dat in incaperi/cladire);
- Referitor la racire:
 - Instalatia de climatizare a fost dimensionata tinand cont de de energia termica necesara pentru racire, numarul maxim al persoanelor ce se pot regasi intr-o incapere si de impactul avut de izolarea termica si inlocuirea tamplariei, a fost luat in calcul consumul suplimentar de energie electrica pentru functionarea pompelor de caldura;
- Referitor la apa calda menajera:
 - Instalatia cu panouri solar termice a fost dimensionata tinand cont de de energia termica necesara pentru preparare apei calde menajere;
- Referitor la iluminat:
 - Sursele de iluminat au fost inlocuite cu surse de iluminat cu LED;
- Referitor la alte surse regenerabile de energie:
 - S-a dimensionat o instalatie fotovoltaica tinand cont de scaderea consumului de energie electrica de la iluminat si de cresterea consumului de energie electrica de la implementarea solutiilor de productie a agentului termic necesar incalzirii si prepararii apei calde menajere, precum si necesarul de energie electrica pentru pompele de circulatie.

Ca si rationament de calcul s-a plecat de la valorile reale inregistrate de consum in situatia actuala si s-a determinat impactul implementarii masurilor propuse, resapectiv s-au dimensionat echipamentele/instalatiile necesare pentru noul scenariu de consum.

Astfel, centralizarea situatiei legate de valorile pentru energia primara si emisiile echivalente de CO₂, in dupa implementare SCENARIULUI 1 este prezentata in forma tabelara mai jos:

INLOCUIRE TABEL DE MAI JOS

	Consum									Energie				CO2
	Consum in kwh/mp x an	Gaz	HP	COP HP	HPreg	HPel	Solar T	Solar PV	Electric	Energie primara	Energie primara Neregen	Energ primara Regen		
Incalziri	42.47	42.47			0	0				49.6899	49.6899	0	0.265	13.1678
ACM	4.25	0.93					3.32	0	0	4.4081	1.0881	3.32	0.265	0.28835
Climatizare	8.86							0	8.86	22.15	17.72	4.43	0.265	4.6958
Ventilare	2.88							2	0.88	4.2	1.76	2.44	0.265	0.4664
Iluminat	23.77							23	0.77	24.925	1.54	23.385	0.265	0.4081
								25		105.373	71.798	33.575	0.265	19.0265

Avand in vedere necesarul de energie electrica, rezulta necesitatea montarii a 190 panouri fotovoltaice.

SCENARIUL 2

Fata de situatia actuala, in scenariile prezentate anterior s-a tinut cont de urmatoarele aspecte:

- Referitor la incalzire:
 - Pompa de caldura a fost dimensionata tinand cont de de energia termica necesara pentru incalzire si de impactul avut de izolarea termica si inlocuirea tamplariei, a fost luat in calcul consumul suplimentar de energie electrica pentru functionarea pompelor de caldura;
- Referitor la ventilare:
 - Instalatia de ventilare a fost dimensionata tinand cont ocuparea cladirii (numarul persoanelor ce deservesc cladirea si ocuparea cu vizitatori – nr maxim de vizitatori existenti la un moment dat in incaperi/cladire);
- Referitor la racire:
 - Instalatia de climatizare a fost dimensionata tinand cont de de energia termica necesara pentru racire, numarul maxim al persoanelor ce se pot regasi intr-o incapere si de impactul avut de izolarea termica si inlocuirea tamplariei, a fost luat in calcul consumul suplimentar de energie electrica pentru functionarea pompelor de calduraReferitor la apa calda menajera;
 - Instalatia cu panouri solar termice a fost dimensionata tinand cont de de energia termica necesara pentru acm;
- Referitor la iluminat:
 - Sursele de iluminat au fost inlocuite cu surse de iluminat LED.
- Referitor la alte surse regenerabile de energie:
 - S-a dimensionat o instalatie fotovoltaica tinand cont de scaderea consumului de energie electrica de la iluminat si de cresterea consumului de energie electrica de la pompele de caldura.

Ca si rationament de calcul s-a plecat de la valorile reale inregistrate de consum in situatia actuala si s-a determinat impactul implementarii masurilor propuse, respectiv s-au dimensionat echipamentele/instalatiile necesare pentru noul scenariu de consum.

Astfel, centralizarea situatiei legata de valorile pentru energia primara si emisiile echivalente de CO₂, in dupa implementare SCENARIULUI 2 este prezentata in forma tabelara mai jos:

INLOCUIRE TABEL DE MAI JOS

	Consum									Energie				CO2
	Consum in kwh/mp x an	Gaz	HP	COP HP	HPreg	HPel	Solar T	Solar PV	Electric	Energie primara	Energie primara Neregen	Energ primara Regen		
Incalziri	48.33	0	1	4.3	37.0905	11.24		0		65.1893	22.4791	42.7102	0.265	5.95695
ACM	4.43		1	4.3	3.39977	1.0302	3.32	0	0	9.29535	2.06047	7.23488	0.265	0.54602
Climatizare	7.56							0	7.56	18.9	15.12	3.78	0.265	4.0068
Ventilare	2.88							2	0.88	4.2	1.76	2.44	0.265	0.4664
Iluminat	23.77							23	0.77	24.925	1.54	23.385	0.265	0.4081

Avand in vedere necesarul de energie electrica, rezulta necesitatea montarii a 254 de panouri fotovoltaice.

5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale

Durata estimata de implementare a investitiei este de **24 luni**, atat in varianta de executie lucrari prevazute in scenariul 1, cat si in scenariul 2.



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com

Implementarea obiectivului de investitii se va realiza conform estimarilor din graficul de mai jos, astfel:

- I. Contractare proiecte si executie lucrari – 6 luni
 1. Proceduri achizitie publica – 5 luni;
 2. Semnare contracte – 1 luna;
- II. Detalii de executie – 4 luni;
- III. Executie – 12 luni
 1. Pregatire amplasament si organizare de santier – 2 luni;
 2. Inlocuirea ferestrelor si usilor exterioare – 3 luni;
 3. Termosistem pereti exterior – 3 luni;
 4. Izolare termica planseu peste etaj – 2 luni;
 5. Livrare echipamente – 6 luni;
 6. Instalare panouri fotovoltaice – 2 luni;
 7. Instalare panouri solar termice – 2 luni;
 8. Inlocuire iluminat LED – 1 luna;
- IV. Teste si verificari, PIF si receptie lucrari – 2 luni.



Proiectant,
S.C. GREEN BUILDING STRUCTURE S.R.L.

[illegible]



PROIECTANT - SC GREEN BUILDING STRUCTURE

CUI RO 30281706; J03/754/2012

Sediu: Com. Teiu, sat Teiu, nr. 256, jud. Arges

Mail: moisedan@yahoo.com