



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



[documentație de avlizarea lucrărilor de Intervenții]



[titlu proiect] ÎMBUNĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIRIA ȘCOALA
CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU,
JUDEȚUL PRAHOVA

[amplasament] Strada Mihai Viteazul, nr. 29, sat Cornu de Sus, Comuna Cornu, Județul
Prahova, NC25128

[beneficiar] COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA

[faza] D.A.L.I.

[proiectant] S.C. APLUS PROIECT S.R.L.
Strada Teodor Robeanu nr.4, municipiul Suceava, județul Suceava,
J33/311/2020, CUI RO 42376265

[nr. proiect] 154/2024

[data] 26.11.2024





S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



I. PIESE SCRISE

1. LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

[șef proiect]
[arhitectură]

arh. Grișco Alexandru



[rezistență]

ing. Spoială Adrian

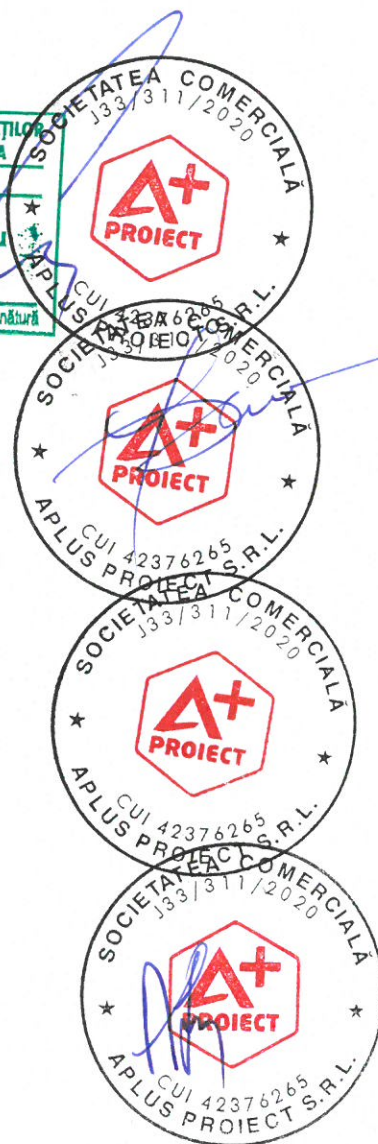
ing. Aramă Ivan

[instalații]

ing. Eșanu Andrei

ing. Ignat Adrian

ing. Bologa Adrian





S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

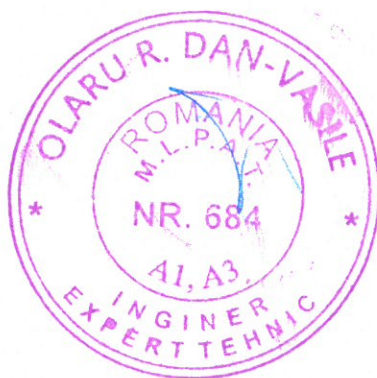
PIESE DESENATE :		
A.00	PLAN ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	scara 1:2000
A.01	PLAN DE SITUAȚIE. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:500
A.02	PLAN DE SITUAȚIE. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:500
A.03	PLAN SISTEMATIZARE VERTICALĂ	scara 1:500
A.04	C1. PLAN PARTER. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:50
A.05	C1. PLAN ÎNVELITOARE. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:50
A.06	C1. SECȚIUNE A-A. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:50
A.07	C1. SECȚIUNE B-B. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:50
A.08	C1. SECȚIUNE C-C. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:50
A.09	C1. SECȚIUNE D-D. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:50
A.10	C1. FAȚADA PRINCIPALĂ. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:50
A.11	C1. FAȚADA POSTERIOARĂ. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:50
A.12	C1. FAȚADA LATERALĂ DREAPTA. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:50
A.13	C1. FAȚADA LATERALĂ STÂNGĂ. SITUAȚIE EXISTENTĂ	scara 1:50
A.14	C1. PLAN PARTER. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:50
A.15	C1. PLAN ÎNVELITOARE. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:50
A.16	C1. SECȚIUNE A-A. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:50
A.17	C1. SECȚIUNE B-B. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:50
A.18	C1. SECȚIUNE C-C. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:50
A.19	C1. SECȚIUNE D-D. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:50
A.20	C1. FAȚADA PRINCIPALĂ. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:50
A.21	C1. FAȚADA POSTERIOARĂ. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:50
A.22	C1. FAȚADA LATERALĂ DREAPTA. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:50
A.23	C1. FAȚADA LATERALĂ STÂNGĂ. SITUAȚIE PROPUȘĂ	scara 1:50
R.01	PLAN INTERVENȚII LA FUNDAȚII ȘI FUNDAȚII NOI PROPUSE	scara 1:50
R.02	PLAN STRUCTURĂ PROPUȘ	scara 1:50
R.03	DETALII INTERVENȚII LA FUNDAȚII EXISTENTE	scara 1:20
R.04	DETALII ARMARE INTERVENȚII LA FUNDAȚII EXISTENTE. DETALII CONSOLIDĂRI PEREȚI DIN ZIDĂRIE PORTANTĂ ȘI ARMARE STÂLPI PROPUȘI	scara 1:20
R.05	DETALII ARMĂRI ELEMENTE B.A. DE BORDAJ PENTRU GOLURI NOI CREATE	scara 1:20
R.06	DETALII ALCĂTUIRE ȘI ARMARE FUNDAȚII NOI PROPUSE	scara 1:20
R.07	DETALII ARMARE STÂLPI CORP GS ȘI CT	scara 1:50/1:20
R.08	PLAN COFRAJ PLANȘEU PESTE PARTER CORP GS ȘI CT	scara 1:50

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

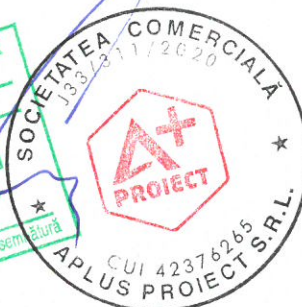
Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



I0	PLAN COORDONATOR RETELE	scara 1:200
E01	PLAN PARTER - INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI	scara 1:50
E02	PLAN INVELITOARE - INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI SI IEPT	scara 1:50
E03	SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TABLOU DISTRIBUTIE GENERAL SI TABLOU PANOURI FOTOVOLTAICE - TDG/TCC	scara %
E04	SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA TABLOU DISTRIBUTIE CAMERA TEHNICA - TECT	scara %
E05	PLAN PARTER - INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI	scara 1:100
E06	SCHEMA BLOC - INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI	scara %
S01	PLAN PARTER - INSTALATII SANITARE ALIMENTARE CU AR/ACM	scara 1:50
S02	PLAN PARTER - INSTALATII SANITARE CANALIZARE MENAJERA	scara 1:50
S03	PLAN INVELITOARE - INSTALATII SANITARE CANALIZARE MENAJERA	scara 1:50
S04	SCHEMA COLOANELOR DE ALIMENTARE CU AR/ACM - INSTALATII SANITARE	scara %
S05	SCHEMA COLOANELOR DE CANALIZARE MENAJERA - INSTALATII SANITARE	scara %
T01	PLAN PARTER - INSTALATII TERMICE	scara 1:50
T02	SCHEMA DE DISTRIBUTIE AGENTTERMIC - INSTALATII TERMICE	scara %
CS01	PLAN PARTER - IDSAI	scara 1:100
CS02	SCHEMA BLOC - IDSAI	scara %
H00	PLAN REȚELE EXTERIOARE - INSTALAȚII STINGERE INCENDII	scara 1:200
H01	PLAN PARTER - INSTALATII STINGEREINCENDII CU HIDRANTI INTERIORI	1:100
H02	SCHEMA COLOANELOR - INSTALATII STINGERE INCENDIU CU HIDRANTI INTERIORI	scara %
H03	SCHEMA IZOMETRICA - INSTALATII STINGERE INCENDIU CU HIDRANTI INTERIORI	scara %



Întocmit,
Arh. Grișco Alexandru





S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA

1.2. Ordonator principal de credite/investitor:

COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar):

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției: denumirea solicitantului și datele de identificare ale acestuia, cod CAEN, sediul, puncte de lucru etc.:

Denumirea solicitantului: COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA

Datele de identificare:

Sediul social (principal): Bulevardul Eroilor nr.16, sat Cornu de Jos, Comuna Cornu, Județul Prahova

Cod fiscal: 2845680

Cod poștal: 107180

Reprezentant legal: viceprimar Nicolae Ionescu

Telefon: +40.735.549.501, +40.244.367.461

E-mail: viceprimarcornu@ph.e-adm.ro,

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate: denumire și date de identificare, cod CAEN:

Proiectant general: S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Sediul social: str. Teodor Robeanu nr.4, municipiul Suceava, județul Suceava

Nr. de înregistrare la Registrul Comerțului: J33/311/2020

Cod unic de înregistrare: RO 42376265

Telefon: +40.748.132.201, +40.742.902.043

Email: applus.proiect@gmail.com

Administrator: Spoială Adrian

Activități autorizate: Cod CAEN Rev.2: 7111 – Activități de arhitectură, 7112 – Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.

Multe din politicile educaționale adoptate de Ministerul Educației se înscriu în programe de anvergură europeană sau mondială, înscriind România pe coordonatele globalizării, mai ales după aderarea României la Uniunea Europeană. Din 2007 și până în prezent, Ministerul Educației a implementat mai multe tipuri de politici educaționale, cum sunt:

- Strategia post-aderare
- Implementarea strategiilor de educație permanentă
- Strategia de descentralizare a învățământului, etc

Strategii relevante

- Strategia de Dezvoltare Durabilă a Județului Prahova pentru perioada 2021-2027;
- Strategia de Dezvoltare Locală a Comunei Cornu pentru perioada 2021-2027;
- Plan de Amenajare a Teritoriului Județean Prahova;
- Strategia Națională pentru Competitivitate 2021-2027;
- Strategia pentru Modernizarea Infrastructurii Educaționale;
- Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027;
- Strategia Națională privind incluziunea socială și reducerea sărăciei pentru perioada 2022—2027;
- Strategia de Incluziune a Cetățenilor Români aparținând Minorității Rome 2022-2027;
- Strategia Europa 2020;
- Strategia Națională pentru Formarea Adulților 2024 – 2027;
- Strategia privind reducerea părăsirii timpurii a școlii;
- Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă a României 2030, privind atingerea nivelului mediu de performanță al UE în domeniul educației și formării profesionale.

Propunerea de alocare financiară pentru România, pentru perioada 2021 – 2027 este de 30,60 miliarde euro, distribuită la nivel de fond astfel:

Principalele caracteristici ale noului cadru pentru politica de coeziune pentru perioada 2021 – 2027

Concentrarea tematică este distribuită astfel:

- 35% din FEDR pentru Obiectivul Prioritar 1 - O Europă mai inteligentă
- 30% din FEDR pentru Obiectivul Prioritar 2 - O Europă mai verde
- FEDR să contribuie cu 30% la obiectivele de schimbări climatice
- FC să contribuie cu 37% la obiectivele de schimbări climatice
- Min. 6% din FEDR pentru dezvoltare urbană
- 2% din FSE+ pentru susținerea materială a persoanelor cele mai defavorizate
- 25% din FSE+ pentru incluziune socială
- 10% din FSE+ pentru sprijinul pentru tinerii care nu au un loc de muncă.

Programele operaționale aferente implementării politicii de coeziune la nivel național și prioritățile acestora:

Programele Operaționale Regionale – implementate la nivel de regiune (8 POR)

1. O regiune competitivă prin inovare, digitalizare și întreprinderi dinamice (intervenții OP1 adresate mediului privat, organizațiilor CDI, parteneriate)

2. O regiune cu orașe Smart

3. O regiune cu orașe prietenoase cu mediul

4. Dezvoltarea sistemelor de încălzire centralizate

5. O regiune accesibilă

6. O regiune educată



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



7. O regiune atractivă

8. Asistență tehnică

Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României, adoptată în 2018, are la bază cele 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă ale Agendei 2030. Fiecare obiectiv prevede ținte de îndeplinire atât pentru 2020, cât și pentru 2030. Una din principalele ținte stabilite pentru Orizontul 2030 este: ODD 4 Educație de calitate – Garantarea unei educații de calitate și promovarea oportunităților de învățare de-a lungul vieții pentru toți. Obiectivul vizează: Generalizarea sistemului de educație timpurie cu accent pe latura educativă a îngrijirii copiilor preșcolari prin consiliere parentală și formarea cadrelor didactice specializate; construirea, dotarea și încadrarea cu personal a 2.500 de noi creșe, grădinițe, școli și unități afterschool.

Obiectivele generale de dezvoltare durabilă a județului Prahova pentru perioada 2021 – 2027 sunt:

ODD4 – Educație de calitate – Garantarea unei educații de calitate și promovarea oportunităților de învățare de-a lungul vieții pentru toți.

Investițiile în infrastructură sunt planificate în conformitate cu legislația în vigoare, inclusiv:

- Legea educației naționale (Legea nr. 1/2011), actualizată la data de 03.09.2023;
- Programul național de construcții de interes public (Ordonanța nr. 25/2001);
- Legea nr. 500/2002;
- Legea nr. 273/2006 (articolul 42);
- Hotărârea Guvernului nr. 1955 (din 18 octombrie 1995) pentru aprobarea Normelor de igienă privind unitățile pentru ocrotirea, educarea și instruirea copiilor și tinerilor;
- Hotărârea Guvernului nr. 136/2016 privind aprobarea normelor metodologice pentru determinarea costului standard per elev/preșcolar și stabilirea finanțării de bază pentru unitățile de învățământ preșcolar de stat;
- Hotărârea Guvernului nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru investiții finanțate din fonduri publice;
- Normativ NP 010 din 2022 privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee;
- Normativ NP 011 din 2022 privind cerințe de calitate specifice construcțiilor pentru grădinițe de copii;
- Ordinul nr. 1456/2020 pentru aprobarea Normelor de igienă din unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și deficiențelor

Comuna Cornu este parte componentă a județului Prahova și este situată în partea nord-vestică a acestuia, la o distanță de aproximativ 39km față de municipiul reședință de județ, municipiul Ploiești și în imediata vecinătate a municipiului Câmpina. Comuna are în componența sa satele Cornu de Jos (reședința de comună) și Cornu de Sus. Comuna se învecinează la nord cu teritoriul administrativ al comunei Șotriș, la vest de comuna Breaza, la sud de comuna Poiana Câmpina, iar la sud-est de municipiul Câmpina. Comuna este străbătută de o cale rutieră importantă, drumul național și european DN1/E60 Ploiești-Brașov. La nivelul județului Prahova, conectivitatea urbană este de departe cel mai important predictor al dezvoltării, iar comuna Cornu are conectivitate maximă prin accesibilitatea urbană și, pe cale de consecință, nivel foarte ridicat de dezvoltare umană (indicele IDUL – indice dezvoltare umană locală înregistrează 49 puncte), conform Strategiei integrate de dezvoltare urbană pentru Polul de Creștere Ploiești.

Comuna Cornu se află într-un amplu program de modernizare a infrastructurii rurale, care vizează atât infrastructura socială, cât și dezvoltarea comunitară și formarea resurselor umane. Tradițional, comuna a beneficiat de stabilitate socială și economică, păstrând meserii tradiționale precum zidăria, apicultura și agricultura, la care s-au adăugat noi specializări economice datorate investițiilor străine directe. Această



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



stabilitate este reflectată de indicatorii sociali favorabili, precum rata scăzută a șomajului, abandonul școlar redus și nivelul ridicat de ocupare a populației.

Cu toate acestea, comuna se confruntă cu câteva deficiențe semnificative. Recesiunea economică și dezvoltarea accelerată a zonelor periurbane metropolitane au condus la migrația forței de muncă și a investițiilor către aceste zone, lăsând Cornu cu o lipsă de forță de muncă tânără și calificată, adaptată nevoilor unei economii avansate. De asemenea, comuna se confruntă cu o tendință generală de descreștere demografică, comună tuturor localităților din România, care este dificil de inversat prin politici sociale macro.

Pentru a aborda aceste provocări, autoritățile locale se concentrează pe măsuri cu impact pe durată medie și lungă pentru creșterea resursei umane prin oportunități reale în piața muncii, acces la infrastructură ICT, educație modernă, servicii de sănătate de calitate și accesibilitate către locurile de muncă din orașele limitrofe.

Conform datelor INS populația după domiciliu a comunei Cornu a fluctuat în perioada 2015-2023 având trend ascendent între anii 2015-2017, iar din 2018 a înregistrat o scădere lentă dar constantă până în 2023, când s-au înregistrat 4111 persoane. Populația copiilor de vârstă 5-9 ani a avut o fluctuație diferită față de totalul populației, în perioada 2015-2020 fiind înregistrată o scădere lentă, însă în ultimii ani, din 2020-2023, înregistrându-se creștere constantă până la 150 persoane în 2023. Populația copiilor de vârstă 10-14 ani a înregistrat o fluctuație minimă în perioada 2015-2020, iar după această dată s-a înregistrat o scădere până la 145 persoane în 2023. În comuna Cornu, în anul 2022 au fost înscriși în total în învățământul primar și gimnazial 187 de copii, cu o scădere constantă din anul 2015, când au fost înregistrați 252.

Copiii de vârstă școlară și preșcolară din satul Cornu de Sus sunt nevoiți să se deplaseze în satul vecin sau chiar în Municipiul Câmpina pentru a urma cursurile școlare, la o distanță de la 3km, respectiv 7km.

În prezent în incinta clădirii școlii primare din satul Cornu de Sus își desfășoară activitatea doar o singură clasă de preșcolari, care este singura ce beneficiază de condiții minimale pentru desfășurarea activităților educative. Celelalte clase ale instituției sunt neutilizate și rămân închise din cauza condițiilor necorespunzătoare și lipsei dotărilor necesare, ceea ce face imposibilă desfășurarea unui proces educațional sigur și eficient pentru elevi. De asemenea, centrala pe gaz existentă, care furnizează agent termic pentru partea de vest a clădirii se află în imediata vecinătate a sălii de curs, unde își desfășoară activitatea copiii, ceea ce contravine normativelor de securitate la incendiu în vigoare și se impune relocarea camerei tehnice.

Conform concluziilor raportului de expertiză tehnică, elaborată de dr. ing. Olaru Dan Vasile (expert tehnic atestat MLPAT, nr.684/24.04.1996), în colaborarea cu SC Main Project SRL, este necesar realizarea de măsuri de intervenții pentru creșterea gradului de asigurare la acțiuni seismice, iar în urma intervențiilor specificate în expertiză, clădirea existentă se va încadra în clasa de risc seismic RslV.

Situația reflectă o problemă de întreținere și modernizare a clădirii, afectând accesul copiilor la educație într-un mediu adecvat.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul principal acestui proiect constă în îmbunătățirea eficienței energetice a școlii din satul Cornu de Sus, creșterea nivelului de siguranță la acțiuni seismice și conformarea funcționalului la cerințele esențiale.

Prin acest proiect se urmărește implementarea soluțiilor nZEB pentru reducerea consumului de energie pentru încălzire/răcire, preparare apă caldă menajeră și iluminat. Această reducere de consum înseamnă implicit și reducerea emisiilor GES.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Îmbunătățirea calității educației;
- Asigurarea accesului echitabil la educație;
- Prevenirea abandonului și eșecului școlar;

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului.

a) descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Regimul juridic al amplasamentului: Terenul se află în satul Cornu de Sus, comuna Cornu, județul Prahova și are o suprafață totală de 1097 m² din acte și 1009 m² conform măsurătorilor, cu numărul cadastral 25128 și aparține domeniului public al comunei Cornu conform HGR nr.1359/2001. Imobilul nu este inclus în lista monumentelor istorice sau ale naturii, însă face parte din ZCP2 – Zona de protecție a monumentului istoric Biserica „Înălțarea Domnului”, indicativ PH-II-m-A-16442.

Regimul economic al amplasamentului: Categoria de folosință actuală este curți construcții. Pe teren există două construcții: 25128-C1 cu destinația construcție administrativă și social culturală – școală P, Sc = 467 mp, Scd = 467 mp și 25128-C2 cu destinația anexă, regim de înălțime P, Sc = 24 mp, Scd = 24 mp.

Regimul tehnic al amplasamentului: Conform PUG Cornu aprobat prin HCL 53/2024, terenul este situat în intravilanul satului Cornu de Jos, comuna Cornu, în terenul este situat în IS - ZONĂ PENTRU INSTITUȚII ȘI SERVICII DE INTERES GENERAL, Subzona funcțională – ISi – Subzona instituții și servicii destinate învățământului. Imobilul are acces la str. Mihai Viteazul (NC27886) în partea de est și Aleea Școlii (NC27859) în partea de nord. Imobilul este racordat la rețelele de utilități existente: alimentare cu apă, canalizare, energie electrică și gaze naturale.

Parcela NC25128 are dimensiunile maxime: 41,61 x 29,84 m

SITUAȚIE EXISTENTĂ

S Teren din acte = 1.097,00 mp

S Teren măsurată = 1.009,00 mp

S Construită C1 = 467,00 mp

Din care:

S Terasă acces acoperită = 2,15 mp

S Terasă acces neacoperită = 1,55 mp

S Terasă acces neacoperită = 0,90 mp

S Construită C2 = 24,00 mp

S Construită totală = 491,00 mp

S Desfășurată C1 = 467,00 mp

S Construită C2 = 24,00 mp

S Desfășurată totală = 491,00 mp

S Utilă totală = 380,15 mp

S Alei pietonale/carosabile = 344,33 mp

S Spații verzi = 171,22 mp

P.O.T. = 44,76 %

C.U.T. = 0,45

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Accesul principal (auto și pietonal) se realizează pe latura de est a proprietății, din str. Mihai Viteazul NC27886, iar accesul secundar se realizează pe latura de nord, din Aleea Școlii NC27859.

Toate drumurile îndeplinesc condițiile Serviciului de Pompieri și sunt drumuri publice. Prin documentația întocmită se respectă distanțele minime prevăzute în codul civil, precum și distanțele minime cerute la intervenții în caz de incendiu.

Amplasamentul se află în zona de protecție a monumentului istoric: Biserica Înălțarea Domnului PH-II-m-A-16442.

Distanțe față de limitele proprietății

- NORD - C1 se învecinează la 0,18 m față de limita de proprietate
- SUD - C1 se învecinează la 3,90 m față de limita de proprietate
- EST - C1 se învecinează la 7,75 m față de limita de proprietate
(12,40 m față de axul drumului de acces NC 27886, str. Mihai Viteazul)
- VEST - C1 se învecinează la 0,60 m față de limita de proprietate

Distanțe față clădiri învecinate

- NORD - C1 se învecinează la 13,04 m față de clădire existentă (Locuință, NC25117)
- SUD - C1 se învecinează la 5,00 m față de clădire existentă (Anexă, NC25127)
- EST - C1 se învecinează la 20,04 m față de clădire existentă (Garaj, NC28607)
- VEST - C1 se învecinează la 8,47 m față de clădire existentă (Anexă, NC28233)

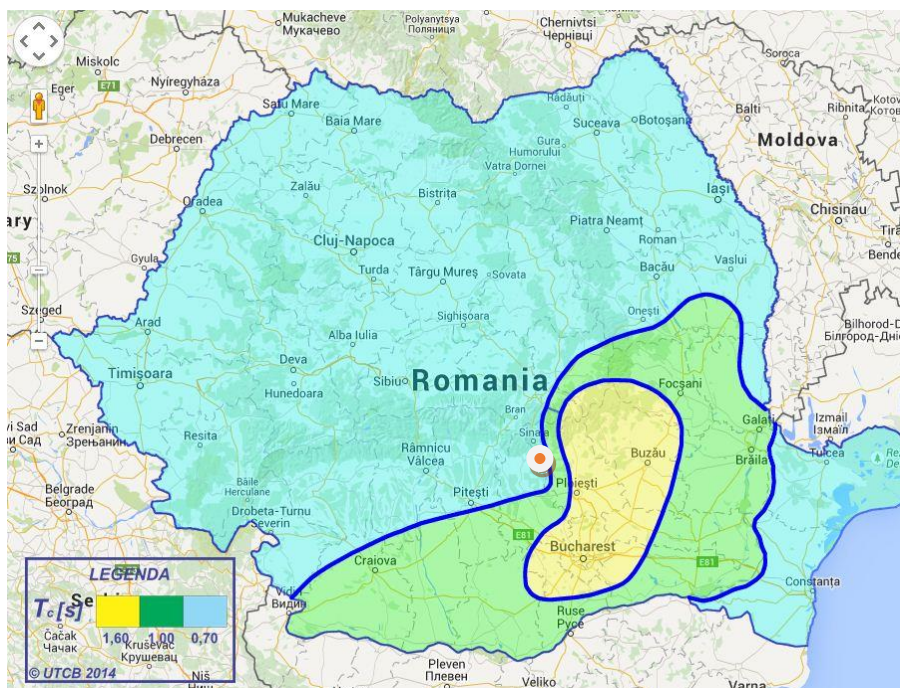
Distanța până la cea mai apropiată locuință – 9,72 m în partea de sud

c) datele seismice și climatice;

date privind zonarea seismică;

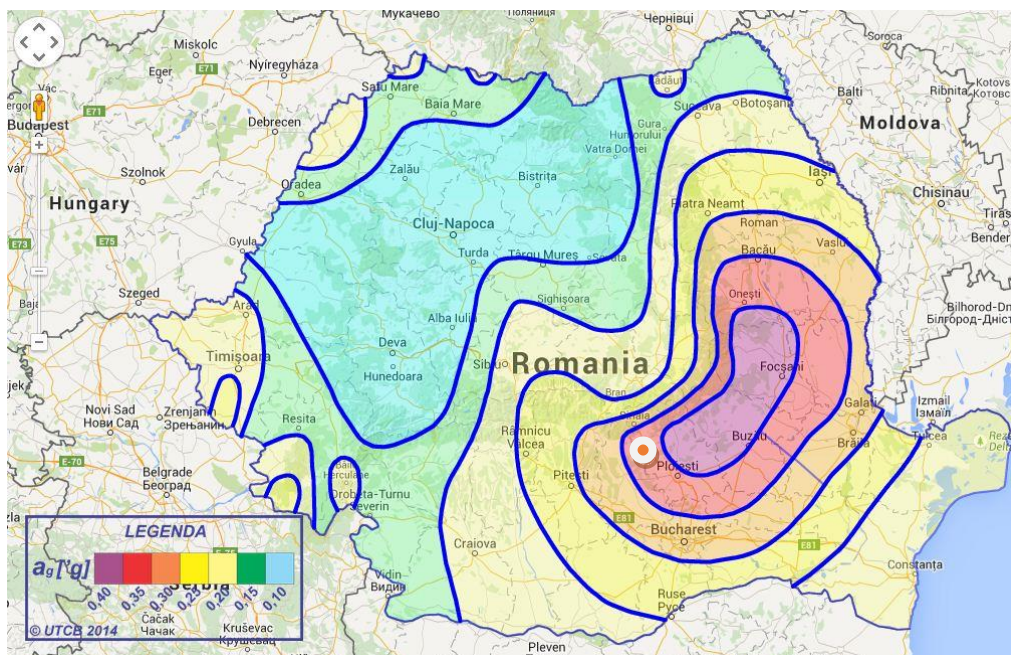
Conform P100/1-2013 se reda reprezentarea acțiunii seismice pentru proiectare prin hazardul seismic și valoarea perioadei de control: hazardul seismic descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani, corespunzător stării limita ultime: **$a_g=0.35g$** și valoarea perioadei de control (colț) **$T_c=0.7$ sec** a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului.

Conform normativ P100-1/2013 amplasamentul se caracterizează prin:



Perioada de colț (P100-1/2013):

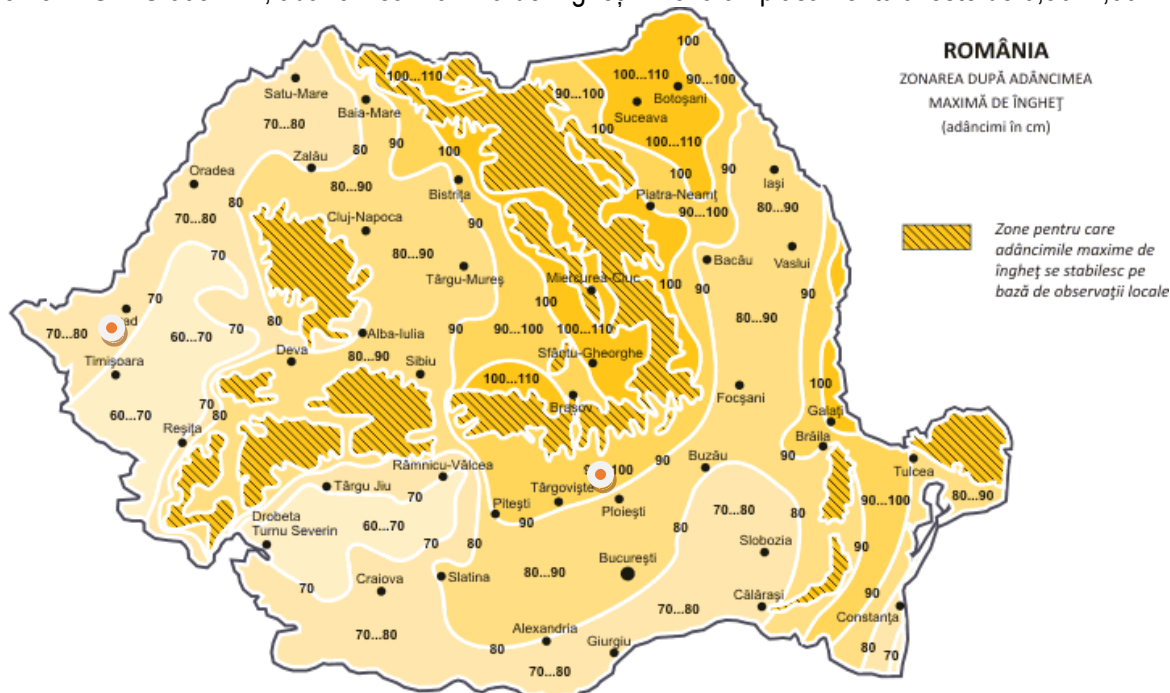
$T_c = 0,7s$;



Accelația gravitațională (P100-1/2013):

$a_g = 0,35g$;

Conform STAS 6054-77, adâncimea maximă de îngheț în zona amplasamentului este de 0,90..1,00m.



Zonarea după adâncimea maximă de îngheț

Date climatice

Teritoriul comunei Cornu este situat într-o zonă cu climat temperat-continental, subtipul dealurilor extracarpătice cu nuanță de continentalism, caracterizat prin următoarele valori (după Monografia Geografică a României):

Temperatura aerului

Temperatura medie anuală

9,2°C

Temperatura medie a lunii ianuarie	-1,9°C
Temperatura medie a lunii iulie	19,6°C
Temperatura maximă absolută	37,8°C
Temperatura minimă absolută	-26,6°C

Precipitațiile atmosferice

Cantități medii anuale	776,0 mm
Cantități medii lunare cele mai mari	120,6 mm
Cantități medii lunare cele mai mici	35,9 mm
Cantitatea maximă căzută în 24 de ore	99,5 mm
Numărul zilelor cu îngheț	115,6 zile

Alte caracteristici climatice ale zonei:

Viteza medie a vântului	4.7 m/sec
Grosimea stratului de zăpadă	35 cm
Zile cu strat de zăpadă / an	70
Zile cu ninsoare	25

După indicele Thornthwaite traseul se înscrie în tipul climatic II, cu indicele de umiditate $I_m=0...20$.

Adâncimea maximă la îngheț este de 0,90-1.00 m, cf STAS 6054/77 (Zonarea României după adâncimea maximă de îngheț).

Conform prevederilor din "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-4/2012, presiunea de referință a vântului (kPa), mediată pe 10 minute și având interval mediu de recurență (IMR) de 50 ani este, pentru zona cercetată, de 0,40 kPa.

Conform „Cod de proiectare evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor indicativ CR 1-1-3/2012”, zona cercetată se încadrează în zona de calcul a valorii încărcării din zăpada pe sol: $s_k = 2 \text{ kN/m}^2$.

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol, s_k corespunde unui interval mediu de recurență IMR de 50 ani sau echivalent unei probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilității de nedepășire într-un an de 98%).

Relieful comunei Cornu este evidențiat prin trepte etajate, un pod de terasă, o zonă de contact cu Subcarpații, precum și o fâșie îngustă din Subcarpații propriu-ziși. Altitudinea în localitate variază între 400m în lunca Prahovei și 741m în Piscul lui Iordan.

Zona amplasamentului are o formă poligonală - neregulată și are o diferență de nivel de aproximativ 2,36m pe direcția $V \Rightarrow E$ pe toată lungimea parcelei.

d) studii de teren**(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;**

Pe amplasamentul studiat au fost realizate prospecțiuni de către SC Geoscad Const SRL prin ing. Ionica Ciprian și sintetizate în studiul geotehnic.

Stratificația întâlnită în urma forajelor executate pe amplasament până la adâncimea de 7,00m de la CTN-ul actual este:

Forajul F1:

- 0.00 – 0.03 – Strat mixturi asfaltice
- 0.03 – 0.13 – Beton de ciment
- 0.13 – 0.50 – Material de umplutură
- 0.50 – 2.00 – Praf argilos cafeniu cu interc. cen., pietriș mic, rad. pl. carb.
- 2.00 – 2.60 – Orizont de tranziție

- 2.60 – 3.20 – Nisip prăfos cafeniu negricios cu interc. rug., pietriș mic
- 3.20 – 5.00 – Nisip prăfos cafeniu cu interc. rug., pietriș mic
- 5.00 – 7.00 – Nisip mediu cafeniu roșcat cu pietriș și frag. gresii

Condiții de amplasament cu privire la stabilitatea generală și locală a terenului:

- Terenul nu ridică probleme din punct de vedere al stabilității.
- Nu au fost întâlnite infiltrații de apă subterană în foraj;
- **Presiunea convențională pentru fundație**, conform STAS 3300/2-85, este: $P_{conv.} = 262 \text{ kPa}$;
- **Adâncimea maximă de îngheț**, conform STAS 6054-77, este de **90-100 cm**;
- Traseul se înscrie în **tipul climatic II**, cu indicele de umiditate $Im = 0...20$;
- Valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului ag determinată pentru intervalul mediu de recurență **IMR=225 ani**, corespunzător stării limita ultime: **ag=0.35g** și valoarea perioadei de control (colt) **Tc=0.7**;
- Categoria geotehnică în care se poate încadra lucrarea este **2**, deci cu **risc geotehnic "moderat"**;
- Tipul de pământ, în conformitate cu STAS 1243 – **pământuri coezive tip P3-P4**

Recomandări de proiectare pentru lucrări:

- Avându-se în vedere observațiile din teren prezentate se impun următoarele recomandări:
- la verificarea dimensiunilor în plan ale fundațiilor proiectantului va proceda astfel, valorile presiunilor efective pe talpa fundației să fie inferioare valorilor presiunilor plastice și critice, conform prevederilor din NP112-2014.
- Evacuarea apelor superficiale și amenajarea suprafeței terenului înconjurător cu pante de scurgere spre exterior.;
- la calculul de dimensionare a fundațiilor se va avea în vedere cota adâncimii de îngheț de 1.0m;

Din punct de vedere al categoriei geotehnice amplasamentul studiat se încadrează în **categoria geotehnică 2** cu un **risc geotehnic „moderat”**.

Presiunea convențională pentru fundație, conform STAS 3300/2-85, este: $P_{conv.} = 262 \text{ kPa}$.

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

Pe amplasamentul studiat a fost realizat un studiu topografic de către ing. Ungureanu Gh. Gheorghe-Cătălin.

Măsurătorile s-au executat, în sistem de proiecție STEREOGRAFIC 1970, sistem de referință altimetric MAREA NEAGRA 1975, folosind metodele ROMPOS VRS și RTK BAZA-ROVER, coordonatele fiind transformate din sistemul ETRS89, folosit de aparat, în sistemul STEREO 70, folosind softul TransDatRO 4.04.

Punctele au fost determinate cu ajutorul unui sistem GNSS Stonex S8A.

S-au folosit semene convenționale aferente celui mai recent Atlas de Semne Convenționale. Calculul suprafețelor s-a efectuat prin metoda analitică. Punctele rețelei de ridicare s-au determinat cu precizia de +/- 2 cm.

În urma prelucrărilor s-a întocmit un plan la scara 1:500. Acesta a fost întocmit în conformitate cu prevederile Regulamentului privind conținutul și modul de întocmire a documentațiilor cadastrale aprobat prin Ordinul General al A.N.C.P.I nr. 600/2023

Pe PLANUL DE SITUAȚIE – SUPORT TOPOGRAFIC au fost raportate și imobilele înscrise în sistemul integrat de cadastru și publicitate imobiliară, ce au geometrie în baza de date Eterra-3 a ANCPi la momentul redactării lucrării.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

În vecinătatea terenului nu sunt rețele care să necesite distanțe de protecție față de amplasamentul studiat. Amplasamentul – comuna Cornu - este complet echipată edilitar (electrice, apă-canal, telefonie, gaze naturale), iar imobilul va fi racordat/branșat la toate rețelele publice de utilități existente.

Racordurile și branșamentele vor fi amplasate exclusiv în incintă și vor cuprinde alimentarea cu apă, canalizarea, rețele electrice, gaze naturale și telefonie conform avizelor furnizorilor de utilități.

Alimentarea cu energie termică

Încălzirea spațiilor se va face individual cu agent termic (apă caldă) de la pompele de căldură aer-apă montate în cascadă, ca sursă de bază și centrală termică murală cu funcționare în condensatie și gaz metan ca sursă de rezervă.

Prin prezentul proiect, pentru clădirea în cauză, se dorește implementarea soluțiilor nZEB pentru reducerea consumului de energie pentru încălzire/răcire, preparare apă caldă menajeră și iluminat. Această reducere de consum înseamnă implicit și reducerea emisiilor de CO₂.

Alimentarea cu apă rece și canalizare

Imobilul va fi branșat la rețeaua publică de apă printr-un branșament cu conductă PEHD PN10, din conducta de distribuție apă rece existentă în vecinătatea proprietății.

Zona amplasamentului este dotată cu rețea de canalizare.

Evacuarea apelor menajere se va face în rețeaua din incinta existenta care va deversa in rețeaua de canalizare menajeră din zonă.

Conform adresei 1209 din 05.12.2024 APA CANAL CORNU SRL, amplasamentul este dotat cu rețea de canalizare menajeră în stare de funcționare și fără degradare. In proiect nu se tratează instalația de canalizare menajeră exterioară pe amplasament.

Alimentarea cu energie electrică

Obiectivul se racordează la rețeaua electrică de 400V/230V - 50Hz a localității până **la blocul de măsură și protecție trifazat** după realizarea proiectului de autorizare construire, în conformitate cu **Avizul de Racordare emis de Societatea de Distribuție și Furnizare a Energiei Electrice S.A.**

Salubritatea

Colectarea și depozitarea deșeurilor menajere se va face controlat în containere cu capac, rezistente pentru depozitarea exterioară a deșeurilor menajere, pe o platformă de colectare selectivă a deșeurilor, de unde se va evacua la rampa de gunoi a localității de către operatorul local. Platforma va respecta art. 4 lit. alin. A din Ordinul MS 119/2014 și art.20 lit. alin. F din Ordinul MS 1456/2020 și va fi amplasată la distanțe de minimum 10 m de ferestre camerelor de locuit și de clădirea unității.

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește amplasamentul studiat se va face în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001, lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a : zone de risc natural. Riscul este o estimare matematica a probabilității producerii de pierderi umane si materiale pe o perioada de referință viitoare si într-o zonă data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

1. Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este VII, cu o perioadă de revenire de 50 ani;

2. Inundații: aria studiată se încadrează în zone cu cantități de precipitații cuprinse între 100 – 150 mm în 24 ore, fără arii afectate de inundații datorate revărsării unui curs de apă sau scurgerilor pe torenți;

3. Alunecări de teren: aria studiată se încadrează în zone cu potențial scăzut de producere a alunecărilor de teren.

Conform studiului de imunizare la schimbările climatice, întocmit de SC Econova SRL, Evaluarea vulnerabilității combină rezultatele evaluărilor de sensibilitate și expunere pentru a furniza o evaluare globală a vulnerabilității:

$$\text{SENSIBILITATE} \cdot \text{EXPUNERE} = \text{VULNERABILITATE}$$

Această analiză:

- furnizează informații privind vulnerabilitatea la pericole specifice legate de schimbările climatice având în vedere amplasamentul/zona unde se vor realiza investițiile;
- permite prioritizarea pericolelor pentru a identifica care sunt pericolele cele mai semnificative și pentru care ar trebui continuată pentru evaluarea riscurilor.
- Pentru evaluarea vulnerabilității, rezultatele obținute din înmulțirea punctajelor aferente sensibilității și expunerii, au fost interpretate folosind următorul sistem:
 - 0 = nu este vulnerabil
 - 1-2 = vulnerabilitate scăzută
 - 3-5 = vulnerabilitate medie
 - 6-9 = vulnerabilitate ridicată

Tabel. Evaluare vulnerabilitate prezent

Expunere în prezent în zona proiectului					
Sensibilitate		0	1	2	3
	0		Salinitate sol		
	1	Umiditate, Viteza medie vânt, Eroziune sol	Creșterea temperaturii medii, Modificarea precipitațiilor medii, Secete, Calitate aer, Insulă urbană de căldură, Mărire sezoane, Disponibilitatea surselor de apă, Daune prin îngheț-dezgheț		
	2	Viteza maximă vânt, Furtuni praf	Evenimente pluviometrice extreme, Furtuni, Valurile de frig, Inundații	Temperaturi extreme (inclusiv căldura), Alunecări teren/ instabilitate teren/ Cutremure	
	3		Incendii forestiere		

În continuare este prezentată matricea privind vulnerabilitatea proiectului la parametri climatici estimați a se manifesta în viitor.

Tabel. Evaluarea vulnerabilității în viitor

Expunere în viitor					
Sensibilitate		0	1	2	3
	0		Salinitate sol		
	1	Umiditate, Viteza medie vânt, Eroziune sol	Creșterea temperaturii medii, Modificarea precipitațiilor medii, Secete, Calitate aer, Insulă urbană de căldură, Mărire sezoane, Disponibilitatea surselor de apă, Daune prin îngheț-dezgheț		
	2	Viteza maximă vânt, Furtuni praf	Evenimente pluviometrice extreme, Valurile de frig,	Furtuni, Inundații, Alunecări teren/ instabilitate teren/ Cutremure	Temperaturi extreme (inclusiv căldura),
	3			Incendii forestiere	

Evaluarea riscului presupune evaluarea probabilității de apariție și a gravității efectelor asociate cu pericolele identificate în secțiunile anterioare, precum și evaluarea importanței riscului pentru succesul proiectului.

Evaluarea riscului se bazează pe rezultatele analizei de vulnerabilitate realizată în secțiunile anterioare, concentrându-se pe identificarea riscurilor și oportunităților asociate cu vulnerabilități estimate a fi medii și ridicate.

Evaluarea riscurilor facilitează identificarea unor lanțuri mai lungi "cauza-efect" care leagă pericolele climatice de realizarea proiectului în mai multe dimensiuni (tehnice, de mediu, sociale și financiare) și permite interacțiunile dintre factorii considerați. Astfel, activitatea de evaluare a riscurilor poate duce la identificarea unor probleme care nu au fost analizate în etapa de evaluare a vulnerabilității

Conform ghidului „Making vulnerable investments climate resilient”, riscul este definit ca fiind rezultatul dintre probabilitatea producerii unui eveniment și consecințele asociate cu acel eveniment. Sistemul de notare pentru aprecierea probabilității producerii unui pericol este prezentat în tabelul următor:

Tabel. Parametrii climatici/efecte secundare cu vulnerabilitate medie și mare

Nr.	Parametru climatic/efecte secundare (pericole legate de climă)	Zona are vulnerabilitate medie/mare în prezent	Zona are vulnerabilitate medie/mare în viitor
1.	Temperaturi extreme	Da	Da
2.	Furtuni	Nu	Da
3.	Inundații	Nu	Da
4.	Alunecări teren/instabilitate sol	Da	Da
5.	Incendii	Da	Da

În secțiunea anterioară a fost evidențiat faptul că vulnerabilitatea este diferită în funcție de zona geografică. Aceste evaluări s-au realizat fără a considera investițiile. Însă în evaluarea riscului, parametrii climatici identificați a fi cu risc vor fi analizați în raport cu investițiile propuse a se realiza prin proiect.

Evaluarea riscului în cazul temperaturilor extreme maxime

După cum s-a evidențiat în tabelul 8, obiectele proiectului sunt vulnerabile la temperaturile extreme maxime. În tabelele următoare este prezentat rezultatul evaluării riscului în cazul temperaturilor extreme maxime, în prezent și în viitor.

Tabel. Evaluare risc în cazul temperaturilor extreme maxime, în prezent

Parametru	Temperaturi extreme
Rezultat evaluare vulnerabilitate	4
Prag limită impact	Minim 2 zile cu temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari decât 37 °C ¹
Interacțiuni	Impact economic: influențare regim optim de funcționare, abateri de la temperatura normală de operare a instalațiilor de climatizare, creșterea consumului de energie electrică, creștere consum apă potabilă și volum de apă reziduală ce necesită epurare corespunzătoare. Accentuare fenomen de îmbătrânire termică a elementelor sensibile.
Probabilitate (1-3)	1 Obiectivele ce urmează a fi realizate prin proiect sunt supuse la perioade cu temperaturi extreme.
Magnitudine (1-3)	1 Justificare: apariția fenomenului are impact redus asupra costurilor de operare și întreținere.
Scor risc	1
Posibile măsuri de adaptare	Nu sunt necesare măsuri de adaptare. Clădirea, instalațiile și echipamentele tehnice ce urmează a fi realizate vor fi proiectate și dimensionate conform standardelor și normativelor în vigoare astfel încât să opereze și la temperaturi mai mari de 37 °C. Modernizări HVAC cuprind: instalația de încălzire, circuit de distribuție, Instalație de ventilare mecanică cu

¹ Conform prag definit pentru valori de căldură în studiul elaborat de ANM "Schimbări climatice – de la bazele fizicii la riscuri și adaptare.

Parametru	Temperaturi extreme
	recuperare de căldură, instalație climatizare.

Tabel. Evaluare risc în cazul temperaturilor extreme maxime, în viitor

Parametru	Temperaturi extreme maxime
Rezultat evaluare vulnerabilitate	6
Prag limită impact	Minim 2 zile cu temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari decât 37 °C.
Interacțiuni	Impact economic: influențare regim optim de funcționare, abateri de la temperatura normală de operare a instalațiilor de climatizare, creșterea consumului de energie electrică, creștere consum apă potabilă și volum de apă reziduală ce necesită epurare corespunzătoare. Accentuare fenomen de îmbătrânire termică a elementelor sensibile. Creșterea cheltuielilor de operare și întreținere.
Probabilitate (1-3)	2 Obiectivele ce urmează a fi realizate prin proiect vor fi supuse cu certitudine la perioade cu temperaturi extreme și în viitor.
Magnitudine (1-3)	1 Justificare: apariția fenomenului are impact moderat asupra costurilor de funcționare ale imobilului.
Scor risc	2
Posibile măsuri de adaptare	Nu sunt necesare măsuri de adaptare. Clădirea, instalațiile și echipamentele tehnice ce urmează a fi instalate vor fi proiectate și dimensionate conform standardelor și normativelor în vigoare astfel încât să opereze și la temperaturi mai mari de 37 °C. Se vor asigura mentenanța și revizia periodică a echipamentelor și instalațiilor aferente imobilului pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a acestora. Se va asigura urmărirea comportării în timp a construcției conform normativelor în vigoare.

Evaluarea riscului la furtuni

După cum s-a evidențiat în tabelul 14, obiectivele propuse a fi realizate prin proiect vor fi vulnerabile la furtuni.

În tabelul următor este prezentat rezultatul evaluării riscului în cazul furtunilor.

Tabel. Evaluare risc – furtuni

Parametru	Furtuni
	ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA
	Viitor
Rezultatul evaluării vulnerabilității	4
Praguri limită privind impactul	Viteza vântului depășește 35 m/s. Cantitatea de apă depășește 80 l/mp în cel mult o oră ²
Interacțiuni	<u>Impact economic</u> : inundarea amplasamentelor și producere de daune de exemplu prin căderi de arbori, desprinderea învelitorilor. <u>Impact de mediu</u> : -. <u>Impact social</u> : ca urmare a imposibilității furnizării de servicii educaționale.
Probabilitate (1-3)	1 În județul Prahova se înregistrează fenomene de tipul furtunilor. Apariția fenomenului este de așteptat să se intensifice în perioada 2040-2080 ca urmare a schimbărilor climatice.
Magnitudine (1-3)	2 Justificare: apariția fenomenului generează un impact economic, social și de mediu ca urmare a daunelor operaționale.
Scor risc	2
Posibile măsuri de adaptare	Utilizarea de materiale rezistente la căderile de grindină (mai ales în cazul învelitorilor, ferestrelor și panourilor fotovoltaice). Clădirea va fi prevăzută cu sistem de iluminat de siguranță, instalație

² valoare care reprezintă limita superioară a pragului de Cod roșu pentru ploaie conform Meteoalarm (www.meteoalarm.eu)

Parametru	Furtuni
	de protecție împotriva șocurilor electrice, instalație de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice (paratrăsnet). Evacuarea apelor uzate menajere și cele meteorice se vor realiza în sistem separat. Se vor toaleta arborii din incintă pentru a preveni distrugerii cauzate de aceștia.

Evaluarea riscului în cazul inundațiilor

După cum s-a evidențiat în tabelul 9 obiectivele ce urmează a fi realizate prin proiect nu sunt vulnerabile în prezent la inundații dar se estimează că vor fi în viitor.

În tabelul următor este prezentat rezultatul evaluării riscului în cazul inundațiilor.

Tabel. Evaluare risc – inundații

Parametru	Inundații - Viitor
Rezultat evaluare vulnerabilitate	4
Prag limită impact	Cantitatea de apă depășește 80 l/mp în cel mult o oră ³
Interacțiuni	Impact economic și social: inundarea amplasamentelor, imposibilitatea desfășurării normale a activității de educație, afectare elemente constructive. Impact de mediu: inundare soluri și subsoluri, colmatare rețele de canalizare, blocaje, depuneri de material aluvionar, degradări tencuieli.
Probabilitate (1-3)	2 Pentru amplasamentele proiectului nu s-a impus obținerea unui aviz de gospodărie a apelor sau aviz de amplasament. Nu s-au identificat zone cu risc de inundații imediate și nu se impun măsuri adecvate de scoatere de sub efectul acestora. Probabilitatea riscului la inundații rămâne ca urmare a manifestării precipitațiilor extreme (maxime), coroborat cu blocarea rețelei de canalizare pluvială.
Magnitudine (1-3)	2 Justificare: apariția fenomenului generează un impact economic, social și de mediu semnificativ, ca urmare a întreruperii temporare a activității educaționale.
Scor risc	4
Posibile măsuri de adaptare	• curățarea, adâncirea sau realizarea, acolo unde nu sunt, a șanțurilor de preluare a apelor pluviale; • drenarea și asigurarea curgerii apei către șanțurile de captare, astfel încât aceasta să nu mai bălțească; • regularizarea unor pâraie, curățirea lor și a canalelor, tuburilor colectoare și a vâlcetelor, pentru a asigura preluarea eventualilor torenți formați; • crearea de bazine de rezervă pentru captarea viiturilor; • realizarea unor canale de captare și dirijare a apei, de către deținătorii de construcții situate pe direcția viiturilor de pe versanți; • întreținerea sistemelor de desecare existente; • curățarea pilonilor de susținere a podurilor, punților și podețelor de materialele aduse de viituri, pentru a se evita formarea unor baraje ce pot afecta împrejurimile sau chiar rezistența acestora și care pot obtura secțiunea de scurgere; • achiziționarea de saci, pentru a putea fi umpluți cu nisip în scopul protejării împotriva pătrunderii apei în clădiri sau al întăririi malurilor și digurilor. • urmărirea comportării în timp a construcției se face conform cu P130-99 (Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor). Categoria de urmărire în timp, stabilită de proiectant este de tip urmărire curentă. • trotuarul perimetral se va realiza din beton cu pante de scurgere spre exteriorul clădirii pentru evacuarea apelor pluviale. • se vor reface integral trotuarele, asigurându-se etanșeitatea împotriva infiltrațiilor meteorice și respectarea pantelor minime impuse spre exterior pentru protejarea infrastructurii și evitarea stagnării apelor pluviale la fundații.

Evaluarea riscului la alunecări de teren datorate unor cutremure

În tabelul următor sunt prezentate evaluările riscului în cazul alunecărilor de teren datorate cutremurelor.

Tabel. Evaluarea risc în cazul expunerii proiectului la cutremure

³ valoare care reprezintă limita superioară a pragului de Cod roșu pentru ploaie conform Meteoalarm (www.meteoalarm.eu)

Parametru climatic	ALUNECĂRI DE TEREN/CUTREMUR	
	ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA	
	Prezent	Viitor
Rezultat evaluare vulnerabilitate	4	4
Prag limită impact	Alunecările de teren sunt deplasări ale maselor de roci pe versanți, datorită gravitației. Ele pot apărea pe orice tip de teren care întrunește condițiile favorabile în ceea ce privește litologia, gradul de umiditate și unghiul pantei. Conform datelor disponibile pe site-ul Institutului Național de Fizică a Pământului, cutremurele produse la adâncimi mari sunt periculoase dacă au magnitudini de peste 7 grade pe Richter, iar cele de adâncimi mici pot deveni periculoase la peste 5 grade pe scara Richter. Pentru com. Cornu, hazardul seismic este unul ridicat.	
Interacțiuni	Apariția fenomenului afectează amplasamentele cu impact economic, social și de mediu.	
Probabilitate (1-3)	3	3
	Justificare: evenimentul a apărut în prezent. În cazul cutremurelor nu există predicții precise în ceea ce privește perioada de producere a acestora prin urmare se consideră scenariul în care acestea s-ar produce până în anii 2050.	
Magnitudine (1-3)	2	2
	Justificare: Apariția fenomenului poate afecta definitiv construcțiile propuse a fi realizate prin proiect cu un impact economic, social și de mediu catastrofic.	
Scor risc	6	6
Posibile măsuri de adaptare	Proiectarea obiectivelor în conformitate cu prevederile codului de proiectare seismică P100/3-2019 în vederea asigurării protecției seismice a clădirilor și construcțiilor cu structuri similare acestora, respectiv în zona seismică cu valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,35g$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ s. Se vor respecta toate recomandările din cadrul expertizei tehnice întocmită de SC MAIN PROJECT SRL. Construcția fost încadrată în clasa de risc seismic R_{sII}. Clădirile încadrate în clasa de risc seismic R_{sII}, fac parte clădirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă. Ținând cont de starea tehnică a clădirii existente și tema de arhitectură propusă de beneficiar, Expertul consideră necesar realizarea de intervenții la nivelul structurii de rezistență, pentru creșterea gradului de asigurare la acțiuni seismice, conform Capitolului 13 - propuneri de intervenții, din Raportul de Expertiză. Clasa de risc ulterioară după realizarea intervențiilor propuse va fi R_{sIV}. Concluzii și Recomandări din studiul geotehnic întocmit de SC Geoscad Const SRL. Condiții de amplasament cu privire la stabilitatea generală și locală a terenului - Terenul nu ridică probleme din punct de vedere al stabilității; - Nu au fost întâlnite infiltrații de apă subterană în foraj; - Presiunea convențională pentru fundație, conform STAS 3300/2-85, este: $P_{conv.} = 300$ kPa; - Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77, este de 90-100 cm; - Traseul se înscrie în tipul climatic II, cu indicele de umiditate $I_m = 0...20$; - Valoarea de varf a accelerației orizontale a terenului a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani, corespunzător stării limita ultime: $a_g=0.35g$ și valoarea perioadei de control (colț) $T_c=0.7$; - Categoria geotehnică în care se poate încadra lucrarea este 2, deci cu risc geotehnic "moderat"; - Tipul de pamant, în conformitate cu STAS 1243 – pamanturi coezive tip P3-P4 Recomandări de proiectare pentru lucrări Avându-se în vedere observațiile din teren prezentate se impun următoarele recomandări de proiectare pentru lucrări: - la stabilirea dimensiunilor în plan ale fundațiilor proiectantul va proceda astfel, valorile presiunilor efective pe talpa fundației să fie inferioare valorilor presiunilor plastice și critice, conform prevederilor din NP112-2014.	

Parametru climatic	ALUNECĂRI DE TEREN/CUTREMUR	
	ÎMBUNĂȚĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA	
	Prezent	Viitor
	- Evacuarea apelor superficiale și amenajarea suprafeței terenului înconjurător cu pante de scurgere spre exterior; - la calculul de dimensionare a fundațiilor se va avea în vedere cota adâncimii de îngheț de 1,0m; Din punct de vedere al categoriei geotehnice amplasamentul studiat se încadrează în categoria geotehnica 2 cu un risc geotehnic „moderat”. Presiunea convențională pentru fundație, conform STAS 3300/2-85, este: $P_{conv} = 300 \text{ kPa}$. Recomandări privind execuția săpăturilor și/sau umpluturilor pe amplasament Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se cu alte utilaje mecanice de finisare sau manual. Săpăturile de lungimi mari pentru fundații se vor organiza astfel încât, în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte, pentru asigurarea colectării apelor în timpul execuției. Se recomandă ca săpăturile să fie realizate în perioade lipsite de precipitații. Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări etc. Înainte de executarea umpluturilor este obligatorie îndepărtarea stratului de pământ vegetal. Se va avea în vedere asigurarea umidității optime de compactare și a unui grad de compactare de minim 92% și mediu de 95%, precum și a unui grad de indesare mediu de cel puțin 90%, în cazul materialelor granulare.	

Evaluarea riscului în cazul incendiilor spontane

În tabelul următor este prezentată evaluarea riscului în cazul incendiilor.

Tabel. Evaluarea risc în cazul expunerii proiectului la incendii

Parametru de mediu	Incendii	
	ÎMBUNĂȚĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA	
	Prezent	Viitor
Rezultatul evaluării vulnerabilității	3	6
Praguri limită privind impactul	Temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari decât 37 °C și vânturi cu viteze peste 10 m/s.	
Interacțiuni	<u>Cost economic</u> semnificativ pentru refacerea sau reconstruirea unor elemente afectate. <u>Impact social</u> : impact prin imposibilitatea desfășurării activității specifice. <u>Impact asupra mediului și sănătății umane</u> : risc de explozie, pagube materiale.	
Probabilitate (1-3)	1	2
	<u>Justificare</u> : având în vedere creșterea frecvenței de apariție a zilelor cu temperaturi maxime extreme în județ, una din principalele cauze care cauzează incendierea vegetației uscate, se apreciază că riscul este posibil să se producă până în anii 2050.	
Magnitudine (1-3)	3	3
	<u>Justificare</u> : impact catastrofic, generează oprirea activității specifice, evacuarea persoanelor și bunurilor. Impact economic, social și de mediu major.	
Scor risc	3	6
Posibile măsuri de adaptare	Echiparea amplasamentelor cu sisteme adecvate de prevenire și intervenție în caz de incendiu. Respectarea Normativului P 118-99, de siguranță la foc al construcțiilor. Coroborând datele prezentate privind limita de rezistență la foc și clasa de combustibilitate a elementelor de construcție ce alcătuiesc clădirea, cu prevederile tabelului 2.1.9 și art.2.1.10 – 2.1.14 din normativul P118-99 rezultă că acesta are gradul II de rezistență la foc. Clădirea va fi echipată tehnic cu instalații de detectare, semnalizare și alarmare a incendiilor. Toate elementele principale ale construcției, funcție de rolul acestora, trebuie să îndeplinească condițiile minime de combustibilitate și rezistență la foc prevăzute pentru încadrarea în gradul respectiv de rezistență la foc, caracterizând stabilitatea la foc a construcției.	

Centralizare rezultatelor evaluării de risc

Rezultatele evaluării din secțiunea anterioară pentru fiecare parametru de mediu care ar putea reprezenta un pericol sunt prezentate în tabelul de mai jos, unde:

MAGNITUDINE					
PROBABILITATE		1	2	3	
	1	Temperaturi extreme (prezent)	Furtuni (viitor)	Incendii (prezent)	Risc redus
	2	Temperaturi extreme (viitor)	Inundații (viitor)	Incendii (viitor)	Risc mediu
	3		Alunecări de teren/Cutremure (prezent și viitor)		Risc mare

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Amplasamentul se află în zona de protecție a monumentului istoric: Biserica Înălțarea Domnului PH-II-m-A-16442.

Clădirea studiată se află la o distanță de 27,98m față de Biserica Înălțarea Domnului (PH-II-m-A-16442), monument de clasa A, intrând în zona de protecție a monumentului și la 168m față de Casa "Paraschiv A. Istrate" (PH-II-m-B-16443), dar nu se află în zona de protecție a monumentului de clasa B.

3.2. Regimul juridic

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Terenul și clădirile de pe acesta se află în domeniul public al comunei Cornu conform HGR nr. 1359/27.12.2001. Conform extrasului de carte funciară 53584 din 05.12.2024 nu sunt notate Sarcini.

b) destinația construcției existente;

Conform extrasului de carte funciară 53584 din 05.12.2024 construcția 25128-C1 are destinația: construcție administrativă și social culturală.

25128-C2 are destinația: construcții anexă

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

Construcția existentă nu este inclusă în listele monumentelor istorice.

Amplasamentul se află în zona de protecție a monumentului istoric: Biserica Înălțarea Domnului PH-II-m-A-16442.

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

Terenul se află în intravilanul satului Cornu de Sus, comuna Cornu, județul Prahova.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Folosința terenului conform certificat de urbanism: folosință actuală: - curți construcții. Conform P.U.G. Comuna Cornu - terenul este situat în IS - ZONĂ PENTRU INSTITUȚII ȘI SERVICII DE INTERES GENERAL, Subzona funcțională – ISÎ – Subzona instituții și servicii destinate învățământului.

Conform RLU Comuna Cornu pentru zona IS se stabilește POT maxim = 50%, CUT maxim = 2.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

a) categoria și clasa de importanță;

- Cf. HG 766/1997 categoria de importanță - C
- Cf. P100-1/2013 clasa de importanță – II
- Cf. P118-1/1999 grad de rezistență la foc - II
- Cf. P118-1/1999 risc MIC de incendiu conform art. 2.1.3

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Clădirea existentă, Școala Cornu de Sus 25128-C1, a beneficiat de un proiect de renovare în anul 1994, prin care s-a efectuat reparații capitale și extinderea clădirii inițiale pe fațada posterioară. Se pare că înainte de aceasta a existat o clădire inițială (zona cuprinsă între axele 7-11/B-I), construită în perioada interbelică anii 1925-1930, amplasată în zona centrală a localității.

Având în vedere anii în care s-a realizat construcția, precum și perioada de exploatare, pentru construcția existentă, nu a fost întocmită o Cartea Tehnică a construcțiilor, astfel încât să conțină date privind construcție și modificările survenite pe parcurs. În absența Cărții tehnice, se pot face referiri numai la constatările de pe teren concretizate în relevee și poze precum și la informații colectate prin discuțiile purtate cu beneficiarii.

Pentru clădirea anexă (G.S.) 25128-C2 propusă spre demolare, nu cunoaștem data edificării.

d) suprafața construită;

Situația existentă:

Suprafața construită 25128-C1 Școală – 467mp

Suprafața construită 25128-C2 Anexă – 24mp

Situația propusă:

Suprafața construită 25128-C1 Școală – 496,45mp

e) suprafața construită desfășurată;

Situația existentă:

Suprafața desfășurată 25128-C1 Școală – 467mp

Suprafața desfășurată 25128-C2 Anexă – 24mp

Situația propusă:

Suprafața desfășurată 25128-C1 Școală – 496,45mp

f) valoarea de inventar a construcției;

25128-C1 Școală – 974.434,92 lei

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

Regimul de înălțime:

25128-C1 Școală – parter

25128-C2 Anexă – parter

Înălțimea la streșină:

Situția existentă:

25128-C1 Școală – 3,75m

25128-C2 Anexă – 2,13m

Situția propusă:

25128-C1 Școală – 3,85m

Înălțimea maximă la coamă:

Situția existentă:

25128-C1 Școală – 7,90m

25128-C2 Anexă – 2,56m

Situția propusă:

25128-C1 Școală – 7,99m

Volumul construcției:

Situția existentă:

25128-C1 Școală – 2588mc

25128-C2 Anexă – 60mc

Situția propusă:

25128-C1 Școală – 3226mc

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Pentru construcția școlii a fost realizată o expertiză tehnică de către dr. ing. Olaru Dan Vasile – expert tehnic atestat MLPAT, în colaborare cu SC Main Project SRL și un audit energetic, elaborat de ing. Ștefan Munteanu – auditor energetic ICI.

Imobilul, cu indicativul C1 (cf. extras de carte funciară), are funcțiunea de Școală. Construcția are regim de înălțime Parter și formă poligonală în plan orizontal. Dimensiunile maxime în plan orizontal sunt aprox. 31.35x20.53 m. Înălțimea minimă la streșină este de +3,75 m, iar cea maximă la coama este de +7,90m față de cota ±0,00 (cota pardoselii finite de la parter).

Pe fațada laterală stânga, alăturat de clădirea Școlii (C1), a fost realizat ulterior un corp de clădire anexă cu destinația de grup sanitar și camera centralei termice, cu regim de înălțime parter.

Pe amplasament se mai găsește corpul de clădire anexă cu indicativul C2, cu regim de înălțime parter, care a avut destinația de grupuri sanitare, care nu mai este funcțional și se propune pentru dezafectare.

Construcția C1 a suportat acțiunea de uzură a caracteristicilor fizico-mecanice a materialelor, fiind solicitat și de seismele de origine vrânceană (cele din 1940, 1977 și 1986 având cele mai mari magnitudini).

În urma inspecției în situ, s-au observat o serie de degradări caracteristice structurilor din zidărie și anume:

- Fisuri înclinate localizate în jurul golurilor la nivelul pereților interiori din zidărie;



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



- Degradări la nivelul finisajelor interioare și exterioare, majoritatea localizate la baza pereților;
- Degradări la nivelul grinzilor din beton armat localizate la capătul grinzilor, în zona de rezemare pe perețele din axa G. Acestea constau în exfolierea stratului de acoperire cu beton a armaturii de la partea inferioară;
- Elementele din lemn ale șarpantei sunt fără prinderi suficiente, lipsesc contravântuiri între toți popii și paneele șarpantei, lipsesc clești pentru alcătuirea de triunghiuri nedeformabile. Unele elemente din lemn sunt afectate de acțiunea factorilor biologici, acestea nu sunt tratate ignifug și antiseptic.

În urma inspecției pe teren, precum și urmare a calculelor automate executate pentru certificarea clădirii s-au constatat următoarele:

Pereții exteriori prezintă izolație termică din polistiren expandat de 5cm și 10cm, dar nu sunt respectate rezistențele termice corectate recomandate și celelalte cerințe din MC001-2022;

O parte din soclul clădirii este izolat termic dar insuficient.

Ferestrele și ușile sunt din tâmplărie PVC, cu geam termoizolator dublu.

Nu există documente de calitate privind performanța energetică a tâmplăriei din PVC care a fost montată.

Se estimează că la vechimea lor acestea pot avea valori R' cuprinse între minim 0,5 și maxim 0,68 m²K/W (specific modelului și perioadei în care au fost montate), dar trebuie ținut cont că și gazul (argonul) dintre foile de sticlă se pierde treptat prin neetanșeități, deci vor fi considerate neperformante energetic (nu respecta cerințele de rezistență termică recomandate în MC001-2022).

Placa pe sol nu este izolată termic și nu corespunde din punct de vedere al cerințelor minime de rezistență termică;

Planșeul de sub pod din zona școlii prezintă o izolație termică din vată de sticlă de 5-7cm grosime (5cm ca medie), neuniform distribuită (este refolosita de la alta lucrare) insuficientă pentru a respecta rezistența termică corectă recomandată și celelalte cerințe din MC001-2022.

Planșeul de sub pod din zona de preșcolari nu este izolat termic deloc!

Acoperișul din panou sandwich de la grupul sanitar nu are grosimea suficientă pentru a asigura cerințele MC001-2022!

Clădirea dispune de o instalație de încălzire conectată la două cazane murale ce funcționează cu gaz natural.

Primul, cel care deservește școala, are peste 10 ani vechime și nu asigură decât încălzirea, fără să prepare și ACC.

Cel de-al doilea, de data mai recentă, a fost achiziționat cu scopul de a asigura încălzirea doar pentru zona de preșcolari, singura zonă din clădire funcțională **în prezent**.

Conform NP048/2000, pentru cazanele care au peste 10 ani vechime, și funcție de starea sa se va impune o scădere a randamentului cu 5-9%. Pentru cazul nostru s-a luat în considerare un randament scăzut cu 5%

Radiatoarele din tablă și-au depășit durata de viață normată (10 ani). Nu există robinete termostatici la radiatoare, iar la unii robinete lipsește rozeta de acționare sau sunt blocați.

Clădirea dispune de o sursă care să prepare ACC – apă caldă de consum pentru utilizarea în grupurile sanitare și anume un boiler electric.

Acesta și-a depășit durata de garanție și durata de "viață" necesitând a fi înlocuit.

Clădirea nu dispune de sistem de ventilație cu recuperare de căldură deși este obligatoriu pentru orice clădire terțiară conform cerințe din Normativ I5/2022 și MC001-2022.

Conform precizare din MC001-2022 clădirea este penalizată cu clasa E la rubrica de ventilație pentru că nu deține acest sistem obligatoriu în clădirile terțiare.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus, rezultă necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei clădirii și instalațiilor care o deservește!

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Clădirea existentă C1 este situată în intravilanul satului Cornu de Sus, comuna Cornu, județul Prahova, str. Mihai Viteazul nr.29, înscris în C.F. Cornu nr. 25128, numărul topografic al parcelei 25128 și are regimul de înălțime P, cu suprafața construită 467mp, raportat la o suprafață de teren totală de 1097mp conform actelor.

Imobilul face parte din domeniul public al comunei Cornu. Clădirea nu se află înscrisă în lista monumentelor istorice, dar este situată într-o zonă protejată.

Construcția are o formă neregulată în plan, cu regimul de înălțime: parter, cu dimensiunile maxime: 21,09x31,89m.

Clădirea existentă C1 are structura de rezistență alcătuită din pereți structurali din zidărie de cărămidă ceramică plină cu mortar de var-nisip.

Pereții au grosimea diferită: pereții exteriori perimetrali pentru clădirea inițială (zona cuprinsă între axele 7-11/B-I), au grosimea de 42 cm (fără finisaje), iar pereții interiori s-au realizat din zidărie cu grosimea de 28 cm (fără finisaje). Extinderea construită ulterior s-a realizat din pereți cu grosimea de 24 cm (fără finisaje).

Planșeul peste nivelul parterului, s-a realizat continuu peste ambele corpuri, din beton armat monolit cu grosimea de 13 cm și reazemă pe centuri din beton armat monolit de la cota superioară a pereților din zidărie de cărămidă. În zona sălilor de clasă sunt realizate grinzi transversale din beton armat monolit cu secțiunea de circa 22x50cm.

Pereții din zidărie de cărămidă reazemă pe fundații continue care sunt alcătuite din zidărie de piatră cu grosimea aproximativă cu grosimea zidurilor de la suprastructură și adâncimea de fundare de 1,50 m de la CTN.

Structura acoperișului este realizată sub forma unei șarpante de lemn ecarisat, în sistem de popi, pane și căpriori peste care s-a dispus o astereală din scândură. Învelitoarea este realizată din tablă de tip țigla.

Alăturat de clădirea școlii, pe fațada laterală stânga, se găsește o anexă realizată ulterior care adăpostește grupurile sanitare și centrala termică. Acesta are structură de rezistență alcătuită din cadre metalice alcătuite din stâlpi cu profil chesonat (alcătuit din 2 profile U sudate) și grinzi. Închiderile exterioare (pereți și acoperiș) se realizează cu panouri termoizolante de tip sandwich cu grosimea de 10cm. Anexa are fundații izolate de tip bloc și cuzinet sub stâlpii metalici legate cu grinzi perimetrale de tip soclu.

Pe amplasament se mai găsește o clădire anexă, **Corp C2** care are structura de rezistență alcătuită din pereți structurali din zidărie de cărămidă care reazemă pe fundații continue din beton. Acoperișul este realizat într-o apă, din căpriori din lemn dispuși transversal pe cosoroabe din lemn.

Având în vedere observarea atât în ansamblu cât și în amănunt a structurii se pot observa următoarele:

- Structura de rezistență a clădirii este formată din zidărie de cărămidă ceramică plină cu mortar var-nisip. Pereții au grosimi cuprinse între 24cm, 28cm și 42cm (fără finisaje), legăturile dintre acestia realizandu-se prin teserea caramizilor.
- La corpul de clădire inițială, la intersecția pereților se observa existența unor elemente verticale din beton armat (stâlpișori). Clădirea nu respectă toate prevederile privind dispune elementelor de confinare din beton armat, conform normativului P100-1/2013;
- Distanța maximă între pereții structurali din zidărie este de 10,05 x 6,49 m, aria maxima a unei celule formate de peretii de pe cele doua directii este 65.20 mp < 75mp cf. CR6-2006/2013 (sală de clasă), înălțimea de nivel este de 3,70 m. Conform valorilor referitoare la distanta între pereti si inaltimea de nivel, parterul cladirii se incadreaza structurilor cu pereti rari (sistem celular), conform CR6-2006/2013;
- Planșeul peste nivelul parterului, s-a realizat continuu peste ambele corpuri, din beton armat monolit cu grosimea de 13 cm și reazemă pe centuri din beton armat monolit de la cota superioară a pereților din zidărie de cărămidă;

Verificarea densității pereților la nivelul parterului:

- direcție transversala: 5,13 %;

- direcție longitudinală: 5,78 %;

$\rho\% = \min(\rho\%(\text{transv}); \rho\%(\text{long})) \rightarrow \rho\%_{\min}=5,13\%$

Conform P100-1/2013 pentru clădiri cu pereți structurali din ZC cu $n_{iv}=1$ și $a_g=0.35g \rightarrow \rho\%_{\min}=5,00\%$.

- Verificarea raportului între ariile în plan ale golurilor și plinurilor de zidărie, la nivelul parterului (conform P100-1/2013):

Axa	Tip (Ext/Int)	ρ	Verificare
1	e	0.71	OK
3	i	0.13	OK
4	i	0.14	OK
6	e	1,39	>0.80
7	i	0,18	OK
8	i	0,15	OK
10	e	0,33	OK
11	e	0,62	OK
A	e	1,14	>0.80
B	e	0,76	OK
D	i	0,09	OK
E	i	0,11	OK
F	i	0	OK
G	e	0,31	OK
H	i	0	OK
I	e	0,15	OK

- Legăturile dintre pereți la colțuri și la ramificații: sunt asigurate de centurile din beton armat. S-a observat existența unor elemente verticale din beton armat la intersecția pereților de la clădirea inițială, însă nu s-a putut stabili cu exactitate existența stâlpișorilor din beton la toate intersecțiile de pereți. Acest lucru se va stabili prin sondaje în faza de execuție.

- Buiandrugii cu rezistență la încovoiere: s-au observat existența unor buiandrugii din beton armat deasupra unor goluri, însă nu s-a putut stabili cu exactitate existența lor la cota superioară a tuturor golurilor. Acest lucru se va stabili prin sondaje în faza de execuție.

- Structura nu prezintă o regularitate din punctul de vedere al distribuției rigidităților și maselor pe orizontală.

- Mecanismul de cedare a elementelor verticale este specific structurilor de tip zidărie portantă care au suportat acțiuni seismice.

- Prin modul de conformare, structura asigură transmiterea directă a încărcărilor gravitaționale către terenul de fundare, pe drumul cel mai scurt;

- Distribuția golurilor în pereții interiori și exteriori este relativ uniformă și se pare că de-a lungul timpului nu au fost făcute modificări ale poziției acestora;

- Acoperișul este realizat sub forma unei șarpante de lemn ecarisat, în patru ape. Elementele șarpantei nu sunt tratate cu substanțe ignifuge și împotriva insectelor;

- Zone slăbite în zidărie: S-au remarcat zonele unde se găsesc coșurile de fum și sobe.

- Elemente majore de zidărie situate la ultimul nivel și neancorate de structură se consideră cosurile de fum care nu au asigurată stabilitatea laterală și necesită demolare;

- Nu se remarcă elemente nestructurale ce pot provoca incendii, explozii, întreruperea funcționării clădirii și nu au interacțiuni necontrolate cu elementele structurii;

- Nu există elemente care să genereze împingeri (arce, bolți, cupole);
- Sistemul de fundare este alcătuit din fundații continue sub pereți portanți, alcătuite din zidărie de piatră, consolidate prin subzidiri și placări cu beton armat. În urma sondajului a reieșit faptul că fundațiile existente sunt pozate la o adâncime de 1,50 m față de cota terenului natural.

Cerința de calitate A – Rezistență mecanică și stabilitate

Conform prevederilor din “Cod de proiectare seismică P100-1/2013”, tabel 4.3. construcția existentă, se încadrează în **clasa de importanță III**, având coeficientul de importanță $\gamma I = 1.00$. În varianta propusă, având în vedere că se modifică destinația unor încăperi prin amenajarea unei săli de clasă pentru copii preșcolari, clădirea își modifică clasa de importanță astfel se încadrează în **clasa de importanță II**, având coeficientul de importanță $\gamma I = 1.20$.

Cerința de calitate B – Siguranță în exploatare

Pentru îndeplinirea cerinței de calitate Siguranță în exploatare, s-a analizat clădirea existentă din punct de vedere a respectării reglementărilor tehnice în vigoare referitoare la eliminarea cauzelor care pot conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cădere, punere accidental sub tensiune, ardere, opărire în timpul efectuării unor activități normale sau a unor lucrări de întreținere sau curățenie. În cadrul acestei cerințe vor fi incluse și măsurile arhitecturale destinate facilitării activității persoanelor cu handicap prin dimensionarea și echiparea corespunzătoare a spațiilor, atât pentru holuri, circulații, grupuri sanitare și alte spații relevante.

În urma analizei, s-au constatat mai multe nereguli:

- În prezent clădirea este folosită de copii de vârstă preșcolară, iar treptele de acces în clădire nu respectă formula recomandată $2h + l = 58 \dots 60$, iar
- H max treaptă depășește 15cm la accesul de la zona preșcolari.
- Accesul în clădire pe latura de sud nu este conformat pentru persoanele cu dizabilități: lipsește rampă sau lift la zona de preșcolari.
- Lipsește mâna curentă de la accesul pe latura de sud
- Dimensiunile ușilor de la grupurile sanitare existente sunt mai mici decât prevede normativul
- Dimensiunile holurilor de la grupurile sanitare existente sunt mai mici decât prevăd atât normativele de siguranță în exploatare, cât și cele de siguranță în caz de incendiu.
- Dimensiunile tuturor teraselor de acces din clădire nu sunt conforme (sunt mai mici de 1,5m)
- Înălțimea utilă la grupurile sanitare existente este 2,45m (ar trebui să fie minim 2,55m)
- Ușile de la accesul principal în clădire pe fațada principală nu se deschid în sensul de evacuare a persoanelor

Cerința de calitate C – Securitate la incendiu

S-a constatat că nu sunt asigurate toate cerințele prevederilor normativului P118 în ceea ce privește siguranța la incendiu:

- Nu se respectă distanța față de clădiri învecinate II $\rightarrow V = 10m$, conform tabel 2.2.2
- Camera tehnică de pe latura de sud, în care se găsește o centrală pe gaz are perete comun cu o sală de clasă
- Camera tehnică de pe latura de vest, în care se găsește o centrală pe gaz are perete comun cu o sală de clasă în care-și desfășoară activitatea copii preșcolari.
- Holurile de la grupurile sanitare sunt mai mici de 1,2m (art. 4.2.105)
- Ușile de la accesul principal în clădire pe fațada principală nu se deschid în sensul de evacuare a persoanelor
- Holul P.13 Hol și P.16 Hol nu are asigurată desfumare
- Chepengul de acces în pod nu este rezistent la foc EI30

- Protecția pereților de pe căile de evacuare și sălilor de clasă sunt realizate din materiale combustibile (art. 4.2.101)
- Sensul de deschidere a ușilor de la sălile de clasă nu se deschid în sensul evacuării
- În zona de învățământ preșcolar, nu sunt asigurate 2 căi de evacuare (art. 4.2.103)

Cerința de calitate D – Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Școala dispune de două camere tehnice. Una se află într-o anexă alipită școlii, executată din structura metalică și închisă cu panouri sandwich, în care este amplasată o centrală murală cu combustibil gaz natural, ce funcționează în condensare care deservește partea de școală. Cealaltă este în corpul de grădiniță și are o centrală murală cu combustibil gaz natural, ce funcționează în condensare, ce a fost montată ulterior pentru a deservei doar acest corp întrucât în prezent doar acest corp de clădire este funcțional.

Inițial clădirea se încălzea exclusiv cu sobele amplasate în fiecare clasă, și deși acestea au fost păstrate ele nu mai sunt funcționale. Încălzirea spațiilor se face cu radiatoare din tablă tip 22x600, care sunt dotate cu robineti de secționare simpli, fără cap termostatic, iar unii robineti sunt nefuncționali (lipsește rozeta de acționare). Distribuția agentului termic se face aparent, prin țevi de cupru.

Ventilarea spațiilor interioare se face în mod natural, prin deschiderea ferestrelor.

Clădirea nu este prevăzută cu instalație de ventilare mecanică și nici cu instalație de climatizare

Cerința de calitate E – Economie de energie și izolare termică

Planșeul pe sol al școlii nu este termoizolat.

La nivelul planșeului spre pod de deasupra copului care adăpostește școala s-a identificat o termoizolație din vată minerală de sticlă în grosime de 5-7cm așezată direct pe placa de beton, care prezintă zone tasate, sau chiar lipsa din cauza că aceasta provine din re folosirea acesteia de la o altă lucrare. În realitate se poate considera o medie de maxim 5cm.

Planșeul spre pod de deasupra corpului de grădiniță nu are termoizolație

La grupul sanitar s-a montat un tavan fals din gips carton care atârna agățat de structura metalică ce susține acoperișul din panouri sandwich de 10cm grosime.

Pardoselile interioare sunt din parchet (în clase) și gresie pe holuri și/sau grupuri sanitare, spații de depozitare, șamd.

Local sunt realizate placaje cu gresie și faianță, și lambriuri din lemn/PVC.

Pereții structurali sunt tencuiți la interior și exterior, fiind zugrăviți la interior. Pe exterior s-a montat un termosistem din polistiren expandat de 5cm la corpul de clădire vechi (școala) și de 10cm grosime la corpul de clădire mai nou (grădiniță). Pereții grupului sanitar sunt din panouri sandwich cu PUR în interior, și au grosimea de 10cm

Socul clădirii, deși a fost termoizolat cu un strat subțire din polistiren extrudat, prezintă pe anumite zone urme de degradare mecanică și chiar mușgai/igrasie. Acesta este tencuit și este în afara planului pereților.

Tâmplăria exterioară este din PVC cu geam termoizolator dublu – fără însă a exista documente care să ateste performanța energetică a acesteia și se considera că nu respectă cerințele de performanță energetică actuale. Se știe că ar avea peste 15 ani vechime, deci sigur nu mai prezintă gaze rare (argon – dacă s-a și pus) între cele două straturi de sticlă. De asemenea, la acea vreme se montau tâmplarii din PVC cu 3 camere, care aveau Uf cu valori foarte mari. Se considera că rezistența termică a pachetului de tâmplărie nu poate depăși la acest moment o valoare reală R' de 0,5÷0,68 m²K/W.

Cerința de calitate F – Protecție împotriva zgomotului

Clădirea respectă normele în ceea ce privește protecția împotriva zgomotului.

Cerința de calitate G – Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Clădirea are funcțiunea declarată de unitate de învățământ pentru ciclul primar, însă ea deservește și două grupe de grădiniță (ciclul preșcolar).

De la edificarea construcției și până în prezent s-au făcut diverse intervenții care au dus la creșterea performanței energetice, cum ar fi: montarea unui termosistem din polistiren expandat la nivelul pereților (5cm la corpul vechi și 10 cm la cel nou) și a soclului, montarea unei tâmplării din PVC cu geam termoizolant dublu, renunțarea la încălzirea locală cu sobe și trecerea la încălzire centralizată cu centrala pe gaz, dar insuficient cât să fie asigurate cerințele actuale de performanță energetică.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

a) clasa de risc seismic;

Conform prevederilor din “Cod de proiectare seismică P100-1/2013”, tabel 4.3. construcția existentă, se încadrează în **clasa de importanță III**, având coeficientul de importanță $\gamma_I = 1.00$. În varianta propusă, având în vedere că se modifică destinația unor încăperi prin amenajarea unei săli de clasă pentru copii preșcolari, clădirea își modifică clasa de importanță astfel se încadrează în **clasa de importanță II**, având coeficientul de importanță $\gamma_I = 1.20$.

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

În abordarea soluțiilor, au fost luate în considerare două scenarii posibil de realizat. Având în vedere încadrarea clădirii în gradul **Rsl** și necesitatea creșterii gradului de asigurare la acțiunile seismice a imobilului, ambele soluții cuprind aceleași propuneri de intervenții la structura de rezistență pentru obținerea clasei de risc seismic **RslV**. Pentru conformarea clădirii la prevederile legislației în vigoare, pentru înlăturarea deficiențelor identificate și pentru respectarea cerințelor esențiale se propun, de asemenea, în ambele scenarii, compartimentări interioare. De asemenea, se vor lua măsuri recomandate pentru atenuarea impactului asupra obiectivelor de mediu.

Astfel distingem două pachete de soluții privind reabilitarea anvelopei termice:

Scenariul S1 – reprezintă soluția cu termoizolarea pereților opaci cu plăci minerale

Pachetul S1 = M1A+M2+M3+M4+M5+It+Is+Iv+Ie (detalii în capitolul 5.1 și 5.2)

- Izolarea termică cu un strat de plăci minerale, în grosime de minim 15cm (recomandat 20cm)
- Montarea tâmplăriei la fața zidăriei, folosind profile precadru
- Fațadă ventilată
- Înlocuirea tâmplăriei din PVC cu tâmplărie nouă din aluminiu cu rupere de punte termică și cu caracteristici superioare
- Sporirea rezistenței termice a planșeului de sub pod prin straturi de vată minerală (40cm în zona școlii și 30cm în zona grupurilor sanitare)
- Termoizolarea plăcii pe sol, cu polistiren extrudat de minim 15cm grosime
- Termoizolarea plăcii peste parter, cu vată bazaltică de 40cm grosime
- Eliminarea coșurilor de fum
- Instalarea unui sistem de încălzire dotat cu pompă de călduri tip sol-apă sau aer-apă
- Montarea unui boiler bienergie (agent termic de la pompa de căldură + rezistență electrică)
- Montarea de ventilatoare cu recuperatoare de căldură
- Montarea sistemului de ventilație de tip centralizat
- Înlocuirea tuturor lămpilor fluorescente, becurilor incandescente șamd cu corpuri de iluminat tip LED
- Montarea de senzori de prezență
- Instalarea unui sistem de management BMS

- Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Scenariul S2 – reprezintă soluția cu termoizolarea pereților opaci cu vată bazaltică.

Pachetul S1 = M1B+M2+M3+M4+It+Is+Iv+Ie (detalii în capitolul 5.1 și 5.2)

- Izolarea termică cu un strat de vată bazaltică de minim 15cm grosime (recomandat 20cm)
- Montarea tâmplăriei la fața zidăriei, folosind profile precadru
- Fațadă ventilată
- Înlocuirea tâmplăriei din PVC cu tâmplărie nouă din aluminiu cu rupere de punte termică și cu caracteristici superioare
- Sporirea rezistenței termice a planșeului de sub pod prin straturi de vată bazaltică (40cm în zona școlii și 30cm în zona grupurilor sanitare)
- Termoizolarea plăcii pe sol, cu polistiren extrudat de minim 15cm grosime
- Termoizolarea plăcii peste parter, cu vată bazaltică de 40cm grosime
- Eliminarea coșurilor de fum
- Instalarea unui sistem de încălzire dotat cu pompă de călduri tip sol-apă sau aer-apă
- Montarea unui boiler bienergie (agent termic de la pompa de căldură + rezistență electrică)
- Montarea de ventilatoare cu recuperatoare de căldură
- Montarea sistemului de ventilație de tip descentralizat, dublu flux, tip dulap/carcasat
- Înlocuirea tuturor lămpilor fluorescente, becurilor incandescente șamd cu corpuri de iluminat tip LED
- Montarea de senzori de prezență
- Instalarea unui sistem de management BMS
- Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Soluțiile de consolidare a construcției se referă la ambele scenarii:

- Cămășuirea tuturor pereților de rezistență cu mortar M20
- Cămășuirea fundațiilor existente
- Refacerea plăcii peste sol, cu respectarea stratificării din auditul energetic
- Realizarea de centuri din beton armat la baza pereților din zidărie pentru ancorarea armăturilor din cămășuiei și rezemarea plăcii peste sol
- Realizarea de pilaștri din beton armat pe peretele de pe ax G pentru susținerea grinzilor existente
- Desfacerea coșurilor de fum existente și umplerea golurilor cu beton armat cu fibră de sticlă
- Reparații locale în zona șarpantei de lemn
- Desfacerea zonei grupurilor sanitare care nu sunt conforme și refacerea grupurilor sanitare și camerei tehnice respectând normativele în vigoare
- Refacerea trotuarelor în vederea asigurării etanșeității împotriva infiltrațiilor apelor meteorice
- După realizarea consolidării fundațiilor, perimetral se va realiza un sistem hidroizolant corespunzător, protejat cu membrană HDPE, sub cota terenului amenajat
- Refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu mortar fluid de ciment
- Realizarea de goluri de uși și ferestre conform propunerilor de arhitectură
- Înlocuirea integrală a învelitorii din țiglă metalică
- Refacerea integrală a lucrărilor de ignifugare și de tratare împotriva agenților biologici xilofagi, a elementelor de lemn existente și a celor propuse din structura șarpantei
- Înlocuirea integrală a sistemului de preluare și evacuare a apelor pluviale
- Lucrări conexe de finisaje interioare, exterioare și de instalații edilitare, adiacente lucrărilor propuse
- Refacerea scărilor de acces în clădire și realizarea de platforme conforme cu normativele în vigoare
- Conformarea accesului în clădire la persoanele cu dizabilități



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Măsuri recomandate pentru atenuarea impactului asupra obiectivelor de mediu

Obiectiv de mediu	Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat
Atenuarea schimbărilor climatice	În etapa de construcție a proiectului de investiții, emisiile de GES provin din schimbările în utilizarea terenului (de exemplu, prin curățarea terenului și pierderea de copaci, perturbarea solului), din utilizare combustibilului, a energiei electrice necesare realizării construcției, din deplasarea lucrătorilor din construcții la șantier și transportul materialelor de construcție și al deșeurilor. Se vor avea în vedere: Utilizarea de materiale de construcții eficiente din punct de vedere ecologic; Utilizarea de materiale izolante cu eficiență energetică ridicată care poate reduce consumul de energie necesar pentru încălzirea sau răcirea clădirii și implicit, emisiile de gaze cu efect de seră; Utilizarea de sisteme de iluminat alimentate din surse regenerabile de energie. Aceste masuri vor fi corelate cu rezultatele analizei privind imunizarea la schimbările climatice.
Adaptarea la schimbările climatice	Utilizarea de materiale și tehnici de construcție care să îmbunătățească rezistența clădirii în fața dezastrelor naturale; Instalarea de sisteme de ventilație eficiente care să mențină o temperatură constantă în clădire (sisteme de ventilație cu recuperare de căldură pentru a menține temperatura interioară confortabilă în timpul iernii și a reduce necesitatea de încălzire); Aceste masuri vor fi corelate cu rezultatele analizei privind imunizarea la schimbările climatice.
Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine	În timpul lucrărilor de execuție, conform legislației naționale privind protecția mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol. Instalarea de sisteme de canalizare adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă. Utilizarea de materiale de construcție durabile și reciclabile, cum ar fi lemnul, sticla și betonul pot ajuta la reducerea impactului asupra mediului și la protejarea resurselor de apă și marine. Utilizarea de echipamente care consumă mai puțină apă.
Tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora	Proiectare: Utilizarea de materiale durabile care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor. Execuție: În timpul demolării clădirii existente pe amplasament va fi generată o cantitate semnificativă de deșeuri. Aceste deșeuri trebuie să fie gestionate corespunzător prin reciclare sau eliminare în conformitate cu legislația în vigoare. Executantul lucrării va încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. Se vor face raportări ale cantității de deșeuri generate atât în perioada de execuție cât și în cea de exploatare. - Executantul lucrării va semna un contract cu un operator pentru reciclarea deșeurilor rezultate din investițiile în reabilitare energetică ca măsură de atenuare a criteriului economiei circulare aferent DNSH. - În cazul achiziției de echipamente noi solicitantul este obligat să semneze un contract cu un operator pentru reciclarea deșeurilor de hârtie, metal, materiale plastice, sticlă, DEEE-uri provenite din înlocuirea echipamentelor. 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier sunt pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare. Deșeurile de echipamente electrice și electronice, de exemplu echipamente informatice și

Obiectiv de mediu	Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat
	de telecomunicații de dimensiuni mici (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm), sunt gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice. <i>Exploatare:</i> Deșeurile rezultate din activitățile de operare/întreținere vor fi gestionate similar cu deșeurile generate în perioada de construcție. Se vor încheia contracte cu societăți autorizate care vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate în etapa de operare/întreținere a investiției.
Prevenirea și controlul poluării	Identificarea de soluții pentru limitarea suprafețelor de teren ocupate pe perioada construcțiilor pentru a limita impactul negativ asupra solului. Refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție. Utilizarea de materiale adecvate care nu conțin materiale radioactive și care nu favorizează acumularea de radon. Evitarea utilizării materialelor de construcție care conțin substanțe toxice (de ex exemplu plumbul). Instalarea de sisteme de filtrare adecvate pentru a preveni poluarea aerului și apei (de exemplu filtre pentru emisiile de gaze sau filtre pentru apa uzată).
Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor	Utilizarea materialelor ecologice și durabile care nu afectează negativ biodiversitatea (de exemplu materiale de construcție reciclabile sau biodegradabile, care nu au un impact negativ asupra mediului) Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei.

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

În urma analizei indicatorilor tehnico-economici, experții recomandă adoptarea soluției cu termoizolarea pereților cu vată bazaltică (pachetul S2), deoarece aceasta oferă rezolvarea tuturor problemelor pe termen lung. Soluția din pachetul S2 este recomandată deoarece rezistența termică obținută este cu aproximativ 25% mai mare comparativ cu plăcile minerale.

Pentru conformarea clădirii la prevederile legislației în vigoare, pentru înlăturarea deficiențelor identificate și pentru respectarea cerințelor esențiale se propun, de asemenea, recompartimentări interioare.

Scenariul S2 – reprezintă soluția cu termoizolarea pereților opaci cu vată bazaltică.

Pachetul S1 = M1B+M2+M3+M4+ It+Is+Iv+Ie (detaliere în capitolul 5.1 și 5.2)

- Izolarea termică cu un strat de vată bazaltică de minim 15cm grosime (recomandat 20cm)
- Montarea tâmplăriei la fața zidăriei, folosind profile precadru
- Fațadă ventilată
- Înlocuirea tâmplăriei din PVC cu tâmplărie nouă din aluminiu cu rupere de punte termică și cu caracteristici superioare
- Sporirea rezistenței termice a planșeului de sub pod prin straturi de vată bazaltică (40cm în zona școlii și 30cm în zona grupurilor sanitare)
- Termoizolarea plăcii pe sol, cu polistiren extrudat de minim 15cm grosime
- Termoizolarea plăcii peste parter, cu vată bazaltică de 40cm grosime
- Eliminarea coșurilor de fum
- Instalarea unui sistem de încălzire dotat cu pompă de călduri tip sol-apă sau aer-apă
- Montarea unui boiler bienergie (agent termic de la pompa de căldură + rezistență electrică)
- Montarea de ventilatoare cu recuperatoare de căldură
- Montarea sistemului de ventilație de tip descentralizat, dublu flux, tip dulap/carcasat
- Înlocuirea tuturor lămpilor fluorescente, becurilor incandescente șamd cu corpuri de iluminat tip LED
- Montarea de senzori de prezență



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



- Instalarea unui sistem de management BMS
- Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Soluțiile de consolidare a construcției se referă la ambele scenarii:

- Cămășuirea tuturor pereților de rezistență cu mortar M20
- Cămășuirea fundațiilor existente
- Refacerea plăcii peste sol, cu respectarea stratificării din auditul energetic
- Realizarea de centuri din beton armat la baza pereților din zidărie pentru ancorarea armăturilor din cămășuiei și rezemarea plăcii peste sol
- Realizarea de pilaștri din beton armat pe peretele de pe ax G pentru susținerea grinzilor existente
- Desfacerea coșurilor de fum existente și umplerea golurilor cu beton armat cu fibră de sticlă
- Reparații locale în zona șarpantei de lemn
- Desfacerea zonei grupurilor sanitare care nu sunt conforme și refacerea grupurilor sanitare și camerei tehnice respectând normativele în vigoare
- Refacerea trotuarelor în vederea asigurării etanșeității împotriva infiltrațiilor apelor meteorice
- După realizarea consolidării fundațiilor, perimetral se va realiza un sistem hidroizolant corespunzător, protejat cu membrană HDPE, sub cota terenului amenajat
- Refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu mortar fluid de ciment
- Realizarea de goluri de uși și ferestre conform propunerilor de arhitectură
- Înlocuirea integrală a învelitorii din țiglă metalică
- Refacerea integrală a lucrărilor de ignifugare și de tratare împotriva agenților biologici xilofagi, a elementelor de lemn existente și a celor propuse din structura șarpantei
- Înlocuirea integrală a sistemului de preluare și evacuare a apelor pluviale
- Lucrări conexe de finisaje interioare, exterioare și de instalații edilitare, adiacente lucrărilor propuse
- Refacerea scărilor de acces în clădire și realizarea de platforme conforme cu normativele în vigoare
- Conformarea accesului în clădire la persoanele cu dizabilități

Măsurile recomandate pentru atenuarea impactului asupra obiectivelor de mediu se referă la ambele scenarii

Obiectiv de mediu	Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat
Atenuarea schimbărilor climatice	În <u>etapa de construcție</u> a proiectului de investiții, emisiile de GES provin din schimbările în utilizarea terenului (de exemplu, prin curățarea terenului și pierderea de copaci, perturbarea solului), din utilizare combustibilului, a energiei electrice necesare realizării construcției, din deplasarea lucrătorilor din construcții la șantier și transportul materialelor de construcție și al deșeurilor. Se vor avea în vedere: Utilizarea de materiale de construcții eficiente din punct de vedere ecologic; Utilizarea de materiale izolante cu eficiență energetică ridicată care poate reduce consumul de energie necesar pentru încălzirea sau răcirea clădirii și implicit, emisiile de gaze cu efect de seră; Utilizarea de sisteme de iluminat alimentate din surse regenerabile de energie. Aceste măsuri vor fi corelate cu rezultatele analizei privind imunizarea la schimbările climatice.
Adaptarea la schimbările climatice	Utilizarea de materiale și tehnici de construcție care să îmbunătățească rezistența clădirii în fața dezastrelor naturale; Instalarea de sisteme de ventilație eficiente care să mențină o temperatură constantă în clădire (sisteme de ventilație cu recuperare de căldură pentru a menține temperatura interioară confortabilă în timpul iernii și a reduce necesitatea de încălzire);

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Obiectiv de mediu	Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat
	Aceste masuri vor fi corelate cu rezultatele analizei privind imunizarea la schimbările climatice.
Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine	<i>În timpul lucrărilor de execuție, conform legislației naționale privind protecția mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol.</i> Instalarea de sisteme de canalizare adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă. Utilizarea de materiale de construcție durabile și reciclabile, cum ar fi lemnul, sticla și betonul pot ajuta la reducerea impactului asupra mediului și la protejarea resurselor de apă și marine. Utilizarea de echipamente care consumă mai puțină apă.
Tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora	Proiectare: Utilizarea de materiale durabile care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor. Execuție: În timpul demolării clădirii existente pe amplasament va fi generată o cantitate semnificativă de deșeuri. Aceste deșeuri trebuie să fie gestionate corespunzător prin reciclare sau eliminare în conformitate cu legislația în vigoare. Executantul lucrării va încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. Se vor face raportări ale cantității de deșeuri generate atât în perioada de execuție cât și în cea de exploatare. - Executantul lucrării va semna un contract cu un operator pentru reciclarea deșeurilor rezultate din investițiile în reabilitare energetică ca măsură de atenuare a criteriului economiei circulare aferent DNSH. - În cazul achiziției de echipamente noi solicitantul este obligat să semneze un contract cu un operator pentru reciclarea deșeurilor de hârtie, metal, materiale plastice, sticlă, DEEE-uri provenite din înlocuirea echipamentelor. 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier sunt pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare. Deșeurile de echipamente electrice și electronice, de exemplu echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm), sunt gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice. <i>Exploatare:</i> Deșeurile rezultate din activitățile de operare/întreținere vor fi gestionate similar cu deșeurile generate în perioada de construcție. Se vor încheia contracte cu societăți autorizate care vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate în etapa de operare/întreținere a investiției.
Prevenirea și controlul poluării	Identificarea de soluții pentru limitarea suprafețelor de teren ocupate pe perioada construcțiilor pentru a limita impactul negativ asupra solului. Refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție. Utilizarea de materiale adecvate care nu conțin materiale radioactive și care nu favorizează acumularea de radon. Evitarea utilizării materialelor de construcție care conțin substanțe toxice (de ex exemplu plumbul). Instalarea de sisteme de filtrare adecvate pentru a preveni poluarea aerului și apei (de exemplu filtre pentru emisiile de gaze sau filtre pentru apa uzată).
Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor	Utilizarea materialelor ecologice și durabile care nu afectează negativ biodiversitatea (de exemplu materiale de construcție reciclabile sau biodegradabile, care nu au un impact negativ asupra mediului)

Obiectiv de mediu	Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat
	Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei.

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

Din punct de vedere al expertizei tehnice se recomandă realizarea tuturor măsurilor propuse pentru creșterea gradului de asigurare la acțiunile seismice a imobilului astfel încât să fie respectată cerința esențială de rezistență și stabilitate.

De asemenea, în timpul execuției și a exploatării se vor respecta toate normele și normativele în vigoare și orice neconcordanță cu expertiza tehnică va fi adusă în mod obligatoriu la cunoștința proiectantului, executantului și expertului tehnic. Toate lucrările de intervenție se vor realiza de firme specializate cu experiență în domeniu, fiind urmărite de dirigințele de șantier, responsabilul tehnic cu execuția și de proiectant.

Recomandările auditorului energetic pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a instalațiilor clădirii constau în:

- Se propune instalarea unui sistem de incalzire dotat cu pompa de caldura tip sol-apa (solutia ideala), sau aer-apa (functie de posibilitatea financiara a investitorului) care sa asigure un C.O.P. real declarat de minim 3,0÷3,5 in solutia utilizarii agentului termic sub 45oC (conform fisa tehnica furnizor)
- Ținând cont ca se propune montarea unei pompe de căldură, care necesită agent termic la joasă temperatură, dacă se dorește atingerea randamentului maxim al acesteia, încălzirea spațiilor interioare se poate face cu:
 - Ventilconvectoare, montate in toate sălile cu ocupare umana si unde se dorește si asigurarea climatizării. Acest sistem are avantajul că permite si asigurarea climatizării (aer rece) în perioada caldă prin simpla alegere a unei pompe de căldură reversibile (care poate produce atât agent termic apă caldă, cât și agent termic apă rece)
 - Radiatoare de joasa temperatura, sau dimensionate pentru joasa temperatura
 - Având in vedere ca la locație există deja o sursă de gaz, se recomanda a se lua in considerare soluția sistemului de încălzire hibrid, compus dintr-o pompa de caldura aer-apa + centrala termica murala ca sursa auxiliara si/sau de backup
 - Dotarea centralei termice cu pompe de circulație cu randamente cât mai ridicate, de preferință electronice/cu convertizor;
 - O instalație de distributie cu pierderi liniare cat mai reduse (Cu, PEX, PEX-Al, samd) si fittinguri cu diametru interior cat mai mare
 - Montarea unor senzori exteriori de temperatura conectați la Pompa de căldură/centrala termica, care permit ajustarea temperaturii agentului termic functie de temperatura exterioara.
 - Izolarea țevilor de distribuție, cel puțin la trecerea prin sapa, pereti, camere neincalzite, camera centralei termice, etc;
 - O automatizare/programare pentru centrala termica care sa permita diminuarea consumului de energie aferent perioadei cand nu exista utilizatori in cladire (de preferinta cu un modul smart conectat la un router wi-fi si care sa permita interventii cu ajutorul unor aplicații online/pe mobil)
 - Montarea unui boiler bienergie (cu agent termic apă caldă de la pompa de căldură + rezistență electrică) racordate, prin intermediul rețelei de energie electrica a scolii, la sistemul de panouri fotovoltaice propus.
 - Pentru sali de clasa/laboratoare/cabinete de studiu si alte incaperi cu densitate umana mai mare/suprafata mai mare se va instala obligatoriu un sistem de ventilare cu recuperare de caldura, cu eficienta de minim 75% (conform ErP 2018) si recomandat de peste 80% care sa asigure aer proaspăt in fiecare clasa/laborator unde se desfasara activitati cu mai multi elevi.

- Pentru incaperile de marime medie/mica cu câțiva utilizatori se va instala pe perete cate un echipament/pachet de echipamente descentralizat(e) de ventilare cu recuperare de caldura care sa asigure, necesarul de aer proaspat, la maxim 35db
- Se propune inlocuirea tuturor lampilor fluorescente, becurilor incandescente, samd ramase in cladire cu corpuri de iluminat/lampi tip LED. Prin aceasta masura se va reduce consumul de energie electrica cu 50% fata de cel cu tuburi fluorescente.
- In zonele de trazit (holuri, casa scarii, etc) si in grupurile sanitare comune se recomanda montarea de senzori de prezenta ce vor fi setati la o durata de timp putin mai mare ca durata pauzei. In acest fel se asigura economie de energie in perioada cat elevii si cadrele didactice sunt in ore.
- Se propune instalarea unui sistem de producere a energiei electrice (inclusiv dispozitiv inteligent de management al energiei) cu panouri solare fotovoltaice monocristaline în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de sera.
- Cu ajutorul unui DISPOZITIV INTELIGENT DE MANAGEMENT AL ENERGIEI se monitorizeaza consumul de energie electrica din instalatie si se introduce in sistemul intern tot curentul produs de panourile solare

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
- intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
- demolarea parțială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic ai construcției existente;

În abordarea soluțiilor, au fost luate în considerare două scenarii posibil de realizat. Având în vedere încadrarea clădirii în gradul **RsII** și necesitatea creșterii gradului de asigurare la acțiunile seismice a imobilului, ambele soluții cuprind aceleași propuneri de intervenții la structura de rezistență pentru obținerea clasei de risc seismic **RsIV**. Pentru conformarea clădirii la prevederile legislației în vigoare, pentru înlăturarea deficiențelor identificate și pentru respectarea cerințelor esențiale se propun, în ambele scenarii, re compartimentări interioare. De asemenea, se vor lua măsuri recomandate pentru atenuarea impactului asupra obiectivelor de mediu.

Astfel distingem două pachete de soluții privind reabilitarea anvelopei termice:

Scenariul S1 – reprezintă soluția cu termoizolarea pereților opaci cu plăci minerale

Pachetul S1 = M1A+M2+M3+M4+M5+It+Is+Iv+Ie (detaliere în capitolul 5.1 și 5.2)

- Izolarea termică cu un strat de plăci minerale, în grosime de minim 15cm (recomandat 20cm)
- Montarea tâmplăriei la fața zidăriei, folosind profile precadru
- Fațadă ventilată
- Înlocuirea tâmplăriei din PVC cu tâmplărie nouă din aluminiu cu rupere de punte termică și cu caracteristici superioare
- Sporirea rezistenței termice a planșeului de sub pod prin straturi de vată minerală (40cm în zona școlii și 30cm în zona grupurilor sanitare)

- Termoizolarea plăcii pe sol, cu polistiren extrudat de minim 15cm grosime
- Termoizolarea plăcii peste parter, cu vată bazaltică de 40cm grosime
- Eliminarea coșurilor de fum
- Instalarea unui sistem de încălzire dotat cu pompă de călduri tip sol-apă sau aer-apă
- Montarea unui boiler bienergie (agent termic de la pompa de căldură + rezistență electrică)
- Montarea de ventilatoare cu recuperatoare de căldură
- Montarea sistemului de ventilație de tip centralizat
- Înlocuirea tuturor lămpilor fluorescente, becurilor incandescente șamd cu corpuri de iluminat tip LED
- Montarea de senzori de prezență
- Instalarea unui sistem de management BMS
- Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Scenariul S2 – reprezintă soluția cu termoizolarea pereților opaci cu vată bazaltică.

Pachetul S1 = M1B+M2+M3+M4+It+Is+Iv+Ie (detalii în capitolul 5.1 și 5.2)

- Izolarea termică cu un strat de vată bazaltică de minim 15cm grosime (recomandat 20cm)
- Montarea tâmplăriei la fața zidăriei, folosind profile precadru
- Fațadă ventilată
- Înlocuirea tâmplăriei din PVC cu tâmplărie nouă din aluminiu cu rupere de punte termică și cu caracteristici superioare
- Sporirea rezistenței termice a planșeului de sub pod prin straturi de vată bazaltică (40cm în zona școlii și 30cm în zona grupurilor sanitare)
- Termoizolarea plăcii pe sol, cu polistiren extrudat de minim 15cm grosime
- Termoizolarea plăcii peste parter, cu vată bazaltică de 40cm grosime
- Eliminarea coșurilor de fum
- Instalarea unui sistem de încălzire dotat cu pompă de călduri tip sol-apă sau aer-apă
- Montarea unui boiler bienergie (agent termic de la pompa de căldură + rezistență electrică)
- Montarea de ventilatoare cu recuperatoare de căldură
- Montarea sistemului de ventilație de tip descentralizat, dublu flux, tip dulap/carcasat
- Înlocuirea tuturor lămpilor fluorescente, becurilor incandescente șamd cu corpuri de iluminat tip LED
- Montarea de senzori de prezență
- Instalarea unui sistem de management BMS
- Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Soluțiile de consolidare a construcției se referă la ambele scenarii:

- Cămășuirea tuturor pereților de rezistență cu mortar M20
- Cămășuirea fundațiilor existente
- Refacerea plăcii peste sol, cu respectarea stratificării din auditul energetic
- Realizarea de centuri din beton armat la baza pereților din zidărie pentru ancorarea armăturilor din cămășuie și reazemarea plăcii peste sol
- Realizarea de pilaștri din beton armat pe peretele de pe ax G pentru susținerea grinzilor existente
- Desfacerea coșurilor de fum existente și umplerea golurilor cu beton armat cu fibră de sticlă
- Reparații locale în zona șarpantei de lemn
- Desfacerea zonei grupurilor sanitare care nu sunt conforme și refacerea grupurilor sanitare și camerei tehnice respectând normativele în vigoare
- Refacerea trotuarelor în vederea asigurării etanșeității împotriva infiltrațiilor apelor meteorice
- După realizarea consolidării fundațiilor, perimetral se va realiza un sistem hidroizolant corespunzător, protejat cu membrană HDPE, sub cota terenului amenajat
- Refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu mortar fluid de ciment

- Realizarea de goluri de uși și ferestre conform propunerilor de arhitectură
- Înlocuirea integrală a învelitorii din țiglă metalică
- Refacerea integrală a lucrărilor de ignifugare și de tratare împotriva agenților biologici xilofagi, a elementelor de lemn existente și a celor propuse din structura șarpantei
- Înlocuirea integrală a sistemului de preluare și evacuare a apelor pluviale
- Lucrări conexe de finisaje interioare, exterioare și de instalații edilitare, adiacente lucrărilor propuse
- Refacerea scărilor de acces în clădire și realizarea de platforme conforme cu normativele în vigoare
- Conformarea accesului în clădire la persoanele cu dizabilități

Măsurile recomandate pentru atenuarea impactului asupra obiectivelor de mediu se referă la ambele scenarii

Obiectiv de mediu	Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat
Atenuarea schimbărilor climatice	În <u>etapa de construcție</u> a proiectului de investiții, emisiile de GES provin din schimbările în utilizarea terenului (de exemplu, prin curățarea terenului și pierderea de copaci, perturbarea solului), din utilizare combustibilului, a energiei electrice necesare realizării construcției, din deplasarea lucrătorilor din construcții la șantier și transportul materialelor de construcție și al deșeurilor. Se vor avea în vedere: Utilizarea de materiale de construcții eficiente din punct de vedere ecologic; Utilizarea de materiale izolante cu eficiență energetică ridicată care poate reduce consumul de energie necesar pentru încălzirea sau răcirea clădirii și implicit, emisiile de gaze cu efect de seră; Utilizarea de sisteme de iluminat alimentate din surse regenerabile de energie. Aceste masuri vor fi corelate cu rezultatele analizei privind imunizarea la schimbările climatice.
Adaptarea la schimbările climatice	Utilizarea de materiale și tehnici de construcție care să îmbunătățească rezistența clădirii în fața dezastrelor naturale; Instalarea de sisteme de ventilație eficiente care să mențină o temperatură constantă în clădire (sisteme de ventilație cu recuperare de căldură pentru a menține temperatura interioară confortabilă în timpul iernii și a reduce necesitatea de încălzire); Aceste masuri vor fi corelate cu rezultatele analizei privind imunizarea la schimbările climatice.
Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine	<i>În timpul lucrărilor de execuție, conform legislației naționale privind protecția mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol.</i> Instalarea de sisteme de canalizare adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă. Utilizarea de materiale de construcție durabile și reciclabile, cum ar fi lemnul, sticla și betonul pot ajuta la reducerea impactului asupra mediului și la protejarea resurselor de apă și marine. Utilizarea de echipamente care consumă mai puțină apă.
Tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora	Proiectare: Utilizarea de materiale durabile care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor. Execuție: În timpul demolării clădirii existente pe amplasament va fi generată o cantitate semnificativă de deșeuri. Aceste deșeuri trebuie să fie gestionate corespunzător prin reciclare sau eliminare în conformitate cu legislația în vigoare. Executantul lucrării va încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. Se vor face raportări ale cantității de deșeuri generate atât în perioada de execuție cât și

Obiectiv de mediu	Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat
	în cea de exploatare. - Executantul lucrării va semna un contract cu un operator pentru reciclarea deșeurilor rezultate din investițiile în reabilitare energetică ca măsură de atenuare a criteriului economiei circulare aferent DNSH. - În cazul achiziției de echipamente noi solicitantul este obligat să semneze un contract cu un operator pentru reciclarea deșeurilor de hârtie, metal, materiale plastice, sticlă, DEEE-uri provenite din înlocuirea echipamentelor. 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier sunt pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare. Deșeurile de echipamente electrice și electronice, de exemplu echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm), sunt gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice. <i>Exploatare:</i> Deșeurile rezultate din activitățile de operare/întreținere vor fi gestionate similar cu deșeurile generate în perioada de construcție. Se vor încheia contracte cu societăți autorizate care vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate în etapa de operare/întreținere a investiției.
Prevenirea și controlul poluării	Identificarea de soluții pentru limitarea suprafețelor de teren ocupate pe perioada construcțiilor pentru a limita impactul negativ asupra solului. Refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție. Utilizarea de materiale adecvate care nu conțin materiale radioactive și care nu favorizează acumularea de radon. Evitarea utilizării materialelor de construcție care conțin substanțe toxice (de ex exemplu plumbul). Instalarea de sisteme de filtrare adecvate pentru a preveni poluarea aerului și apei (de exemplu filtre pentru emisiile de gaze sau filtre pentru apa uzată).
Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor	Utilizarea materialelor ecologice și durabile care nu afectează negativ biodiversitatea (de exemplu materiale de construcție reciclabile sau biodegradabile, care nu au un impact negativ asupra mediului) Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei.

Conform raportului de expertiză tehnică, elaborată de dr. ing. Olaru Dan Vasile (expert tehnic atestat MLPAT, nr.684/24.04.1996), în colaborarea cu SC Main Project SRL, este necesar realizarea de măsuri de intervenții pentru creșterea gradului de asigurare la acțiuni seismice, iar în urma intervențiilor specificate în expertiză, clădirea existentă se va încadra în clasa de risc seismic **RsIV**.

INFRASTRUCTURA:

Sondajul la nivelul fundației a evidențiat existența unui teren de fundare reprezentat de un strat de praf argilos cafeniu în interc. cenușii, pietriș mic.

Având în vedere necesitatea asigurării ancorării armaturilor din cămășuieli în grinzile de fundare, se vor realiza centuri din beton armat la baza peretilor din zidarie realizate pe ambele fete ale acestora. Conlucrarea între centuri și fundațiile existente se va asigura prin dispunerea unor conectori ce vor trece prin baza pereților din zidarie și vor lega centurile de pe cele 2 fete, precum și montarea unor conectori Ø14-BST500S cl.C (4buc./mp) în grinzile de fundare, în găuri realizate cu mașina rotopercutanta și injectate cu lapte de ciment.

Pentru asigurarea unei bune aderente între betonul existent și betonul nou, fetele fundațiilor vor fi curățate temeinic cu peria de sarma fiind înlăturate zonele degradate și urmele de pământ.

Se vor decoperta și se vor reface toate straturile pentru planseul inferior (placa pe sol) conform soluțiilor propuse de proiectantul general în acord cu beneficiarul.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Săpăturile în vederea executării consolidărilor de la nivelul fundațiilor se vor realiza manual, cu mare atenție.

Pentru stoparea fenomenului de ascensiune capilară se recomandă ca la baza peretilor de zidărie să se realizeze injectări cu soluții hidrofobizante.

În faza de execuție se vor lua măsuri speciale pentru evitarea prăbușirii unor pereți și pentru interzicerea accesului în zona pentru evitarea oricărui accident. Pe toată perioada execuției se va urmări apariția eventualelor fisuri/crapături în pereții existenți. Dacă sunt observate, se vor opri imediat lucrările și se vor convoca expertul tehnic și proiectantul de specialitate.

SUPRASTRUCTURA:

1. Pentru majorarea rezistențelor mecanice ale zidăriei din cărămidă, se vor realiza injectări în masa zidăriei. De asemenea, după decopertarea tencuielilor, se vor identifica zonele cu degradări, și se vor remedia prin: injectări de fisuri, rostuirea zidăriei, înlocuirea blocurilor de cărămidă ce prezintă degradări majore. Totodată se vor identifica zonele cu slăbiri în secțiunea peretilor de cărămidă, realizându-se completări;

Injectări cu mortar de ciment se aplică atunci când fisurile depășesc 1,0 mm. Injectarea se face cu pasta de ciment cu fluiditatea determinată cu palnia etalon la valoarea de 13-15 sec, iar pentru fisurile peste 5,0 mm fluiditatea poate să ajungă la 25 sec.

Injectarea presupune următoarele etape:

- îndepărtarea mortarului de zidărie și a tencuielii de-a lungul fisurii;
- curățirea și adâncirea pe lungimea fisurii a mortarului din rosturi pe o adâncime de 30-40 mm;
- curățirea cu jet de aer;
- introducerea de stuturi (PVC) de 70 mm lungime și diametru de 9-11 mm la distanțe de 300 mm, în lungul fisurii;
- etansarea spațiului dintre stuturi prin chituirea fisurii;
- injectarea propriu-zisă, după tehnologia cunoscută, de jos în sus.

ATENȚIE! Toate desfăcerile de zidărie se vor executa sub supravegherea unui cadru de specialitate al firmei executante, cu scule și dispozitive adecvate, fără a induce socuri puternice în pereții adiacenți. Zidurile vor fi sprijinite pe întreaga perioadă a lucrărilor și se vor lua măsuri pentru evitarea prăbușirii unor pereți și a interzicerii accesului în zona pentru evitarea oricărui accident. Nu se va permite prăbușirea unor bucăți mari din elementele demolate peste planșee.

2. Pentru creșterea capacității de preluare a forțelor tăietoare a peretilor din zidărie, se vor realiza camasuiri cu mortar M20, aplicat prin torcretare, în grosime de 5-6 cm. Acestea se vor realiza pe ambele fețe ale peretilor, conform planului de intervenție. Armarea se va realiza cu plase din bare independente $\Phi 6 \times 100 \times 100$.

După decopertarea tencuielilor se vor inspecta legăturile între pereții ce se intersectează. Zonele slabite se vor consolida prin injectii armate, menite să sporească rezistența la întindere și forfecare a zidăriei și să ajute la conlucrarea spațială a peretilor de pe direcțiile principale ale clădirii.

Tehnologia de execuție a camasuierilor din mortar este următoarea:

- după efectuarea lucrărilor de reparații locale, referitoare la injectarea fisurilor, rostuirea zidăriei, înlocuirea blocurilor de cărămidă degradate, se procedează la curățirea suprafeței de resturi de praf și umezirea cărămidelor prin spălare cu jet de apă sub presiune.

- se aplică un strat subțire de mortar (tinci) și apoi un prim strat de mortar cu grosimea de circa 15÷20 mm.

- urmează montarea plaselor din bare independente $\Phi 6-100/100$ mm și ancorarea barelor cu conectori de legătură din BST500S cl.C, $\Phi 8$ sau $\Phi 10$, ce strapung peretele camasuit și asigură legătura între plasele de pe cele două fețe ale peretelui, conectori dispusi în număr de 4...6 buc./mp de suprafață camasuie;

- se aplică apoi cel de-al doilea strat de mortar astfel încât grosimea totală a camasuiei să fie de 50-60 mm (obligatoriu minim 50mm);



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



3. La nivelul buiandrugilor, se va verifica existenta buiandrugilor din beton armat deasupra tuturor golurilor si unde lipsesc se vor dispune buiandrugii din beton armat sau metalici;

4. Avand in vedere necesitatea modificarii pozitiei unui gol de usa, acesta se va realiza cu dispunerea unor lamele din beton armat la ambele capete.

5. Avand in vedere degradarile de la capetele grinzilor din beton armat, în zona de rezemare pe peretele din axa G, pentru asigurarea unei rezemari si ancorari corespunzatoare, precum si limitarea deplasarilor laterale a peretelui din zidarie, se vor realiza pilastri din beton armat la fata interioara a peretelui si se va asigura conlucrarea pilastrilor din beton cu peretele din zidarie si camasuiala de pe cealalta fata a peretelui;

6. Elementele din beton armat existente se vor inspecta si si se vor executa lucrari de reparatii, ce se refera la: curatarea cu peria de sarma a armaturilor, acolo unde acestea nu sunt protejate de stratul de acoperire cu beton, si plombarea elementelor pe zonele respective cu microbeton marca C20/25; injectarea fisurilor cu lapte de ciment si adaos de aracet in proportie de 30% sau cu rasini epoxidice; reparatii ale eventualelor segregari cu mortare speciale;

7. Se vor desface cosurile de fum existente, zonele de pereti slabite se vor reface prin turnarea de beton armat cu fibra de sticla.

8. La nivelul sarpantei din lemn se vor realiza reparatii locale, inlocuiri de elemente deteriorate plus dispunerea de reazeme intermediare noi pentru elementele subdimensionate.

In prima etapa se va desface integral invelitoarea. Sunt necesare verificari ale elementelor sarpantei ca urmare a faptului ca se doreste montarea unor panouri fotovoltaice.

Vor fi verificate toate elementele structurale din lemn din punct de vedere al deformatiilor, crapaturilor aparute in timp sau al afectarii de infiltratiile de ape pluviale.

In cazul degradarilor produse de umiditate, se vor lua o serie de masuri de combatere, dupa cum urmeaza:

- indepartarea cauzelor care produc umiditatea
- indepartarea si tratarea lemnariei sanatoase pe portiunile care au venit in contact cu cele infectate. Se poate utiliza fluorosilicatul de magneziu (MgSiF₆)
- expunerea elementelor de lemn la aer un timp suficient de indelungat pentru a se asigura uscarea lemnului

Elementele cu degradari importante se vor inlocui cu alte elemente de lemn sanatoase si bine uscate, care sa corespunda normelor tehnice in vigoare

Inlocuirea elementelor structurale din lemn degradate se va face cu luarea tuturor masurilor de descarcare a acestora pe elemente de sprijinire, dand o mare atentie masurilor de securitatea muncii. Operatiunile se vor desfasura numai in prezenta si sub directa supraveghere a unui cadru tehnic calificat.

La proiectarea si executarea consolidarilor din lemn trebuie respectate urmatoarele principii:

- avand in vedere ca elementele de constructie sunt incarcate, toate elementele utilizate la consolidare trebuie sa intre in lucru imediat dupa montare si sa fie prevazute cu dispozitive de strangere;
- se recomanda ca executia consolidarii (montarea elementelor suplimentare si strangerea acestora) sa se faca, pe cat posibil, la elementele de constructie care au fost partial sau total descarcate;
- descarcarea elementelor de constructie care se consolideaza se va face prin sprijinirea acestora cu popi, esafodaje, turnuri, prevazute cu pene sau cric;
- in cazul imposibilitatii sprijinirii elementelor de constructie, acestea se vor consolida in perioade cand nu sunt incarcari din zapada sau vant.

Dupa desfacerea invelitorii vor fi convocati proiectantul si expertul tehnic. Daca in urma infiltratiilor de apa produse ca urmare a degradarii invelitorii se considera ca elementele structurale din lemn au fost afectate in proportie semnificativa, se va recomanda refacerea integrala a acestora.

Elementele de lemn ale sarpantei vor fi tratate ignifug. Ignifugarea se face pe santier de o echipa autorizata care va elibera si un certificat de calitate. Vor fi respectate prescriptiile tehnice specifice elaborate de furnizorul produsului de ignifugare.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



9. Prin tema de proiectarea se propune realizarea unei constructii anexa realizata din nou, in locul anexei existente care nu este conforma si care se va dezafecta. Anexa propusa este poziționată în vecinătatea construtiei existente, pe fatada laterala stanga. Conform P100-1/2013, corpurile se vor separa cu un rost seismic si de tasare, lățimea necesara a acestuia determinandu-se conform relatiei 4.25 din cod. Materialele folosite pentru mascarea rostului vor fi alese astfel încât să nu aiba o influență semnificativa asupra oscilațiilor corpurilor de clădire învecinate. Extinderea propusă va fi executată ca o structură nouă. Cota de fundare a extinderii propuse va fi identică cu cea a clădirii învecinate, fiind interzis a se realiza săpături sub cota de fundare a clădirii existente;

10. La finalul lucrarilor se va realiza un trotuar pe tot perimetrul construcțiilor, etanș la soclu, cu o panta de minim 2% către exterior.

NOTA: După decopertarea integrala a structurii vor fi convocați expertul tehnic si proiectantul de specialitate pentru definitivarea masurilor de consolidare si reparatii.

11. Prevederi privind dezafectarea construcțiilor (anexa cu grupuri sanitare, camera centrala termica si C2):

Ordinea de desfacere/demolare a lucrărilor va fi, în principiu, inversa operațiunilor de construcție.

Execuția lucrărilor de demolare va fi condusă de către cadre tehnice cu experiență. Înainte de începerea lucrărilor de demolare, întregul personalul care ia parte la executarea lor, va fi instruit asupra procesului tehnologic, succesiunea operațiilor și fazelor de execuție, asupra măsurilor specifice de protecție a muncii.

Se va împrejmuia construcția ce urmează a fi demolată, iar la punctele de acces spre locul de demolare se vor instala pancarte de avertizare. Demolarea părților componente ale clădirii trebuie astfel executată încât demolarea unei părți din clădire sau a unui element de construcție să nu atragă prăbușirea neprevăzută a altei părți sau a altui element.

Înainte începerii lucrărilor de demolare în prima fază este necesară curățirea parțială de buruieni, arbuști, copaci din jurul clădirilor, deoarece prezența acestora îngreunează procesul de demolare a obiectivelor degradate.

Demolarea construcțiilor se va face obligatoriu pe baza documentației tehnice de demolare.

În baza situației din teren, firma care va executa lucrările de dezafectare va elabora un grafic de desfășurare a lucrărilor, din care să rezulte ordinea dezafectării clădirilor, succesiunea operațiilor de dezafectare, respectând măsurile de sănătate și securitate în muncă specific acestor tipuri de lucrări.

Etape de demolare Corp C2:

- Se desface învelitoarea din tigla ceramica;
- Demontarea suportului pentru învelitoare (șipci, căpriori);
- Se va desface tâmplăria interioară și exterioară;
- Se trece la desfacerea zidurilor de zidărie de la nivelul parterului, de sus în jos pe toată suprafața construcției;
- Demolarea infrastructurii.
- Etape de demolare anexa cu grupuri sanitare si camera centrala termica:
- Se va desface învelitoarea si inchiderile exterioare din panouri de tip sandwich;
- Se va desface tâmplăria interioară și exterioară;
- Se va desface peretii de compartimentare de la interior si a finisajelor interioare;
- Se trece la demontarea structurii metalice principale;
- Demolarea infrastructurii.

Lucrările se vor executa strict cu condițiile și prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

În cazul depistarii de rețelele de conducte aflate în incintă, acestea vor fi dezafectate și îndepărtate.

Toate țevile purtătoare de apă se vor goli de apă și nămol (după caz) înainte de începerea activității de demolare.

Se vor scoate de sub tensiune eventualii consumatori de energie electrică din incintă în care se află instalațiile și din incintele ce urmează a fi demolate.

Transportul și depozitarea:



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Deșeurile rezultate din demolări, exclusive materialele ce vor fi valorificate și predate autorității locale vor fi transportate de către executant la depozitele special amenajate și autorizate.

Executantul răspunde în fața organelor și organismelor competente (Agenția pentru Protecția Mediului, Garda de Mediu) de depozitarea legală a materialelor rezultate din demolare.

Toate elementele din lemn se vor trata cu substanțe ignifuge și împotriva insectelor.

Ignifugarea se face pe șantier de o echipă autorizată care va elibera și un certificat de calitate. Vor fi respectate prescripțiile tehnice specifice elaborate de furnizorul produsului de ignifugare. Vor fi folosite produse și tehnologii de ignifugare numai dacă sunt agrementate tehnic pentru utilizare în România.

Toate lucrările se vor realiza de către o unitate specializată în lucrări de construcții noi, lucrări de reparații și de consolidări.

Toate lucrările se vor face numai în baza unui proiect tehnic realizat conform standardelor și normativelor tehnice în vigoare și verificat de un verficator atestat.

NOTA: Pe parcursul executării lucrărilor menționate mai sus, se vor respecta toate prevederile referitoare la tehnica securității muncii precum și normele PSI.

Expertizarea tehnică se completează/detaliază și definitivează la încheierea lucrărilor de decopertare a elementelor structurale, situație care poate influența volumul, costurile și durata lucrărilor.

NOTA: Orice modificare se va face numai cu acordul scris al expertului tehnic.

Refacerea integrală a lucrărilor de ignifugare și de tratare împotriva agenților biologici xilofagi, a elementelor de lemn existente și a celor propuse din structura șarpantei

Înlocuirea integrală a sistemului de preluare și evacuare a apelor pluviale

Lucrări conexe de finisaje interioare, exterioare și de instalații edilitare, adiacente lucrărilor propuse

Refacerea scărilor de acces în clădire și realizarea de platforme conforme cu normativele în vigoare

Conformarea accesului în clădire la persoanele cu dizabilități

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

Arhitectura

Prin proiect se dorește îmbunătățirea eficienței energetice a școlii din satul Cornu de Sus, creșterea nivelului de siguranță la acțiuni seismice și conformarea funcționalului la cerințele esențiale. De asemenea, se urmărește implementarea soluțiilor nZEB pentru reducerea consumului de energie pentru încălzire/răcire, preparare apă caldă menajeră și iluminat, iar prin aceasta, implicit și reducerea emisiilor GES.

Pentru înlăturarea neconformităților existente în cadrul școlii și pentru conformarea la cerințele esențiale și legislației în vigoare se propun recompartimentări interioare astfel:

Funcțional existent:

Ind.	Funcțiune	Suprafața
P.01	Hol	9,90 mp
P.02	Hol	10,20 mp
P.03	Hol	32,75 mp
P.04	Sală clasă	65,20 mp
P.05	Sală clasă	40,20 mp
P.06	Sală clasă	50,05 mp
P.07	Hol	3,55 mp
P.08	Hol	30,90 mp

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



P.09	Sala clasă	44,20 mp
P.10	Sală clasă	44,20 mp
P.11	Depozitare materiale didactice	7,20 mp
P.12	Cameră Tehnică	5,60 mp
P.13	Hol	3,55 mp
P.14	G.S. Băieți	6,20 mp
P.15	G.S. Fete	7,05 mp
P.16	Hol	1,35 mp
P.17	G.S.	1,80 mp
P.18	G.S.	11,65 mp
P.19	Cameră Tehnică	4,60 mp
Total parter		380,15 mp

Funcțional propus:

Ind.	Funcțiune	Suprafața
P.01	Cancelarie	19,60 mp
P.02	ECS	1,00 mp
P.03	Hol	30,10 mp
P.04	Sală clasă	63,50 mp
P.05	Sală clasă	48,40 mp
P.06	Hol	12,10 mp
P.07	G.S. Baieti	13,75 mp
P.08	G.S. Disab.	3,70 mp
P.09	G.S. Fete	10,35 mp
P.10	C.T.	5,95 mp
P.11	Oficiu curățenie	1,60 mp
P.12	G.S.	1,95 mp
P.13	G.S. copii	12,85 mp
P.14	Cabinet medical	12,40 mp
P.15	G.S.	1,90 mp
P.16	Spațiu recreație/ zonă comună	29,90 mp
P.17	Sală clasă preșcolari	42,80 mp
P.18	Sală clasă preșcolari	43,15 mp
P.19	Dep. mat. didactic	6,95 mp
P.20	Server	5,40 mp
Total parter		367,35 mp

* Spațiile au fost astfel dimensionate încât să respecte prevederile normativelor **NP010-2022** Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee, **Ordinul MS nr. 1456/2020** pentru aprobarea Normelor de igienă din unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și Tinerilor și **Ordin MS Nr. 119/2014** pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

Înălțimea utilă a spațiilor interioare va fi de 2,90m / 3,50m.

SOLUȚII PREVĂZUTE PENTRU REABILITAREA ANVELOPEI TERMICE

MĂSURA M1 – EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A PEREȚILOR EXTERIORI

M1.A: Varianta cu placi minerale termoizolante

Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută în Ordin 2641/2017, prin izolare termică cu un strat de PLACI MINERALE, în grosime de minim 15cm (recomandat 20cm*), cu $\lambda \leq 0,050$ W/mK, inclusiv protecția acestuia cu o tencuială subțire de 3-5mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuielii decorative.

Șpaletii exteriori ai golurilor de tâmplărie se vor termoizola prin placare cu placi multiminerale de 5-6cm grosime și vor acoperi cu aproximativ $\frac{1}{4}$ lățimea tocului pentru corectarea punctelor termice de montaj

Placile minerale trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Să fie agrementate pentru sisteme ETICS;
- Rezistența de compresiune al plăcilor – min. 0,4N/mm²;
- Clasa de reacție la foc: Euroclasa A1

M1.B: Varianta cu vată bazaltică

Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută în normele tehnice, prin izolare termică cu un strat de vată bazaltică de minim 15cm grosime (recomandat de 20cm*), cu $\lambda \leq 0,036$ W/mK, inclusiv protecția acestuia cu:

- o tencuială subțire de 3-5mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuielii decorative (pretabila pentru vată bazaltică)
- și/sau cu fațada ventilată

Vată minerală bazaltică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Să fie agrementată pentru sisteme ETICS
- Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformare de 10%
- CS(10/Y) – min. 10 kPa
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR – min. 7,5 kPa
- Clasa de reacție la foc A1 sau A2 – s1,d0

Prin proiect se propun și pereți ce vor beneficia de fațadă ventilată. Acesta prezintă avantajul eliminării aerului cald în perioada de vară și a umidității în perioada de iarnă; în acest sens, finisajul fațadei ventilate se va poziționa la o distanță de minim 2-3 cm și recomandat de 5cm față de stratul de vată (cu aceleași caracteristici ca în paragraful anterior) pentru asigurarea culoarului de ventilație, iar în partea inferioară și superioară se vor asigura grilele de admisie și evacuare aer;

În soluția montării pe precadre în afara peretelui, termoizolația fațadei va acoperi direct zona de montaj a ferestrei (tâmplăria este înglobată în termoizolație) + aproximativ 1-2 cm din tocul tâmplăriei, așa ca nu mai este nevoie neapărat de placi de termoizolație subțiri pentru protejarea șpaletilor

Socluul clădirii se va termoizola prin placare cu polistiren extrudat cu $\lambda \leq 0,036$ W/mK, în grosime de minim 15cm și maxim grosimea termoizolației de pe fațadă (15/20cm) – funcție de soluțiile arhitecturale propuse (cu soclu retras, sau nu) - și va fi protejat cu masă de șpaclu + tencuială tip mozaic/alt finisaj. Masa de șpaclu și/sau finisajul trebuie să fie hidroizolant.

Termoizolația soclului va cobori în pământ minim 50-60cm.

Se interzice coborârea săpăturii sub cota de fundare!

- Termoizolația se va lipi de perete, de preferință, prin întinderea mortarului pe placă cu ajutorul gletierei cu dinți și nu prin „mamaligi”. De aceea se preferă un perete (pre)tencuit. Pentru zonele care nu sunt plane se poate apela la lipirea în puncte + bandă de mortar perimetrală (pe tot conturul plăcii), dar este recomandat să se evite acest lucru prin tencuirea în prealabil a zonei.

- Adezivul de lipire/spacluire, sistemul de fixare mecanica, plasa de armare si tencuiala decorativa trebuie sa faca parte dintr-un sistem agrementat ETICS!
- Se vor respecta conditiile de montaj din GP 123/2013+Ordin 1311/16.09.2021, SC 007/2013, Ghid ETICS(*), chiar daca acesate au fost gandite pentru clădiri rezidențiale
- Se interzice cu desavarsire decuparea termosistemului pentru a permite montarea pe perete a oricaror echipamente fara a se lua in prealabil masuri de reducere a punctilor termice (ex: montare pe placi de din spuma poliuretana rigida - ex: Purenit, Phonotherm, samd).
- Se vor monta profilele cu picurator in toate zonele unde termoizolația are un gol sub ea (ferestre, usi, balcoane, aticele in consola, samd)

MĂSURA M2 – EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A PEREȚILOR VITRAȚI

Se propune înlocuirea ferestrelor vechi din PVC cu o tâmplărie noua din aluminiu cu rupere de punte termica si cu caracteristici termice superioare

Indiferent de opțiunea ramei, tâmplăria trebuie sa îndeplinească condițiile minime descrise mai jos.

- Geamul termoizolant trebuie sa fie triplu, de preferinta cu bagheta calda (tip Thermix), cu argon intre straturile de sticla, tratament Low-E si 4S (sau echivalent)
- Întreg ansamblul format din tâmplărie (frame) si sticla (glass) trebuie sa asigure parametrii minimi recomandati pentru fiecare element de tamplarie in parte:
- U_w (window) montat $\leq 1,21 \text{ W/m}^2\text{K}$, sau $R'_{\text{minim fereastră}} \geq 0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Totusi, avand in vedere ca pentru asigurarea condițiilor de confort din cladire se va folosi o pompa de căldură, si pentru incadrarea in consumurile maxime specificate in MC001-2022, la care se adauga suplimentar si cerinta NZEB se recomanda o tamplarie cu performanta energetica mai buna, si anume cu:

- U_w montat $\leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, sau $R'_{\text{minim fereastră}} \geq 0,91 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Stiind ca tâmplăria reprezintă cel mai slab element de izolare termica al cladirii, se recomanda alegerea uneia cu rezistenta termica cat mai ridicata, de aceea valoarea recomandata mai sus sunt este peste cea minima recomandata in MC001-2022!

Daca tamplaria se monteaza pe pretoc termoizolator (in golul de fereastră) se va monta profil de solbanc la baza tâmplăriei (de preferință din polistiren expandat de mare densitate) cu înălțime suficient de mare pentru a putea monta corect glafurile interioare si exterioare (sa intre sub tâmplărie). Solbancul se va sigila de structura cu un adeziv flexibil.

Se recomanda montarea unui profil termoizolator (PIR, sau EPS de mare densitate) pe tot conturul ferestrei (așa numitul montaj pe pretoc termoizolator) si in mod special la contactul cu elemente din beton pentru a limita puntea termica de montaj.

Usile de acces in cladire vor fi inlocuite cu unele noi din aluminiu cu rupere de punte termica, cu caracteristici termice superioare, si vor respecta parametrii minimi:

U_d (door) montat $\leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, sau $R'_{\text{minim usa}} \geq 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Se recomanda o tâmplărie cu performanta energetica similara cu cea de la ferestre, sau cat mai apropiata.

- Se vor monta glafuri exterioare din aluminiu sau materiale naturale (granit, marmura, etc) care se vor etanșeiza cu ferestrele prin masticuri hidroizolante elastice.
 - Cel putin la partea exterioară a ferestrelor (ideal este pe ambele parti), se recomanda sigilarea ferestrelor de perete/precadre/pretoc cu benzi de tip scotch pentru asigurarea etanșeității la aer, tinand cont ca in salile de clasa s-au propus sisteme de ventilare mecanica cu recuperare de caldura.
- Peretele se va tencui cu un strat de mortar de ciment inainte de lipirea benzilor pentru asigurarea lipirii si a etanșeității

Instructiuni de montaj pentru tamplarie eficienta energetic:

Atat cat este posibil, se vor respecta conditiile de montaj specifice caselor pasive:

- Opțiunea 1: cu montaj in afara peretelui

Aceasta solutie este cea mai recomandata pentru termosisteme cu grosime $\geq 15\text{cm}$.

Daca se opteaza pentru solutia montarii in afara peretelui, in termoizolatie, atunci tamplaria se va monta in precadre (solutia ideala) din spuma poliuretana rigida (Ex: Purenit, Panotharm, samd), polistiren extrudat/expandat de mare densitate, sau lemn (lamelar, sau nu dar uscat), sau/si coltare metalice zincate ranforsate (care sa suporte greutatea ferestrei) ce vor fi montate pe exteriorul golului de tâmplărie.

- Optiunea 2: cu montaj la marginea exterioara a peretelui din caramida (in golul de tamplarie)

Aceasta este solutia cea mai uzuala si este recomandata atunci cand bugetul este limitat, timpul de executie este scurt, nu se monteaza sisteme de ventilare mecanica care sa elimine posibilitatea aparitiei condensului pe ferestre, din considerente arhitecturale se doreste montarea tamplariei mai spre mijlocul pereteleului termoizolat sau nu exista mana de lucru calificata care sa monteze conform optiunii 1.

Practic, fereastra se monteaza in golul de tâmplărie existent, la fata exterioara a peretelui (marginea exterioara a tamplariei este aliniata la fata exterioara a peretelui)

In zona de contact cu stalpii din beton armat, sau ancadramele din beton care ies din planul fatadei, fereastra se va monta pe un pretoc avand grosimea identica cu cea a termoizolatiei intoarsa pe stalp/ancadrament (15cm)

MĂSURA M3 – EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A PLANȘEI PESTE PARTER

Sporirea rezistenței termice a planșei de sub pod, prin pozarea unor straturi din vata minerala (de preferință bazaltica) in grosime de:

- 40cm – pentru zona scolii (grosime care permite si trecerea tubulaturii pentru sistemele de ventilatie, daca este nevoie;
 - minim 30cm – in zona grupului sanitar si al windfang-urilor
- care sa aiba $\lambda \leq 0,037 \text{ W/mK}$.

S-a luat in calcul înlăturarea termoizolației existente pentru ca sunt prevăzute in expertiza tehnica masuri care sa crească rezistența mecanică a planșei

Pe zona de pod se recomandă protejarea termoizolației la partea superioară cu o folie permeabilă la vapori pentru a nu permite prafului sa intre in termoizolație. Opțional se poate acoperi cu placi din OSB, sau materiale incombustibile (daca sunt cerințe ISU in acest sens)

Se vor aseza straturi succesive pana la atingerea grosimii impuse, fiecare strat fiind montat perpendicular pe cel anterior (unul longitudinal, unul transversal).

Se va avea in vedere ca termoizolația din pod sa se unească cu cea de pe fațade, in așa fel incat sa se evite punțile termice in dreptul cosoroabelor/centurilor exterioare.

MĂSURA M4 – EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A PLANȘEI PE SOL

- In expertiza tehnica sunt propuse intervenții pentru cămășuirea fundației pe ambele părți, operații care necesita spargerea plăcii pe sol. Cu aceasta ocazie este propusa turnarea unei noi placi pe sol.

- Se propune termoizolarea placii pe sol, cu o termoizolație din polistiren extrudat XPS, cu $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$, de minim 15cm grosime.

Daca solutia tehnica aplicata pentru încălzire va fi cu pardoseala radiantă (încălzire in pardoseala), se recomanda coborârea cotei pardoselii din beton in așa fel încât sa se poată monta o termoizolație de cel puțin 5cm deasupra

SOLUȚII PREVĂZUTE PENTRU REABILITAREA INSTALAȚIILOR

MĂSURA It – INSTALAȚII TERMICE

Se propune instalarea unui sistem de incalzire dotat cu pompa de caldura tip sol-apa (solutia ideala), sau aer-apa (functie de posibilitatea financiara a investitorului) care sa asigure un C.O.P. real declarat de minim $3,0 \div 3,5$ in solutia utilizarii agentului termic sub 45°C (conform fisa tehnica furnizor).



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Ținând cont ca se propune montarea unei pompe de căldură, care necesită agent termic la joasă temperatură, dacă se dorește atingerea randamentului maxim al acesteia, încălzirea spațiilor interioare se poate face cu:

- Pardoseala/tavan radiant(a), dacă este posibil de implementat
- Ventilconvectoare, montate în toate sălile cu ocupare umană și unde se dorește și asigurarea climatizării

Acest sistem are avantajul că permite și asigurarea climatizării (aer rece) în perioada caldă prin simpla alegere a unei pompe de căldură reversibile (care poate produce atât agent termic apă caldă, cât și agent termic apă rece)

- Radiatoare de joasă temperatură, sau dimensionate pentru joasă temperatură

Se poate opta pentru oricare din sistemele de încălzire de mai sus, sau se poate face o combinație între ele.

Totuși, având în vedere că la locație există deja o sursă de gaz, se recomandă a se lua în considerare, se recomandă a se lua în considerare soluția sistemului de încălzire hibrid, compus dintr-o pompă de caldura aer-apă + centrala termică murală ca sursă auxiliară și/sau de backup.

Se va analiza în cadrul proiectului tehnic soluția instalării unui pachet de pompe de caldura care să funcționeze în cascada, în locul montării unui singur echipament.

Centrala termică murală pe gaz natural, care să lucreze în condensare, sau un pachet de centrale termice de murale care să lucreze în cascada / o centrală termică electrică

Pentru că s-a optat pentru un sistem de încălzire de joasă temperatură (pompa de caldura), în încăperile unde nu se poate monta un sistem de încălzire cu planșeu/tavan/perete radiant, se va opta pentru unul din următoarele tipuri de corpuri de încălzire statice:

- radiatoare de joasă temperatură;
- radiatoare din tablă dimensionate după temperatura de tur redusă (35-50°C); Optional: În spatele radiatoarelor montate pe pereți exteriori, mai ales în cazul celor foarte apropiate de perete, se pot monta folii reflectorizante cu scopul de a reflecta caldura spre interiorul încăperii
- ventilconvectoare – prezintă avantajul că pot oferi atât aer rece (dacă se va monta o pompă de căldură reversibilă ce produce și agent termic apă rece în perioada caldă), cât și aer cald (în perioada rece) – sunt cele mai bune surse de încălzire pentru pompele de căldură care funcționează cu corpuri statice pentru că permit ca agentul termic să funcționeze chiar și la 30-35°C (temperatura ideală pentru pompele de căldură);

- Dotarea centralei termice cu pompe de circulație cu randamente cât mai ridicate, de preferință electronice/cu convertizor;

- O instalație de distribuție cu pierderi liniare cât mai reduse (Cu, PEX, PEX-Al, samd) și fittinguri cu diametru interior cât mai mare. În cazul țevelor din PEX și PEX-al se recomandă fittingurile cu manșon alunecător pentru că au pierderile liniare mult mai mici decât în cazul fittingurilor cu sertizare (diametrul interior al fittingului este mai mare)

- Montarea unor senzori exteriori de temperatură conectați la Pompa de căldură/centrala termică, care permit ajustarea temperaturii agentului termic funcție de temperatura exterioară.

- Izolarea țevelor de distribuție, cel puțin la trecerea prin șapă, pereți, camere neîncalzite, camera centralei termice, etc;

- O automatizare/programare pentru centrala termică care să permită diminuarea consumului de energie aferent perioadei când nu există utilizatori în clădire (de preferință cu un modul smart conectat la un router wi-fi și care să permită intervenții cu ajutorul unor aplicații online/pe mobil)

- Astfel, acest sistem de management trebuie să poată face posibilă închiderea centralei termice, reducerea temperaturii agentului termic, sau reducerea temperaturii din clădire pe baza unui/unor senzor(i) de temperatură montat(i) într-un punct/în câteva puncte cheie până la o temperatură minimă de gardă (de exemplu: 12-15 grade C) în așa fel încât să nu fie consumată energie termică în mod inutil.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



- Un sistem BMS – Building Management Systems care sa utilizeze cele mai noi tehnologii IoT (Internet of Things) si AI in vederea setărilor si managementului pentru optimizarea consumurilor energetice

MĂSURA Is – INSTALAȚII SANITARE

Sunt posibile 2 solutii pentru prepararea apei calde functie de locul in care va fi amplasata viitoarea camera tehnica unde se va monta pompa de caldura, si anume:

- Instalarea unui sistem de preparare apa calda menajera bazat pe montarea unui/unor boiler(e) electric(e) la punctul de consum - in grupul sanitar. Aceasta soluție este considerata optima daca camera tehnica unde se amplasează pompa de căldură nu va fi in apropierea grupului sanitar!

Nota: se va monta o priza programabila /smart care sa permită alimentarea acestuia preponderent in timpul cat funcționează panourile fotovoltaice.

- Montarea unui boiler bienergie (cu agent termic apă caldă de la pompa de căldură + rezistență electrică) racordate, prin intermediul rețelei de energie electrica a scolii, la sistemul de panouri fotovoltaice propus.

Aceasta soluție este considerata optima daca camera tehnica unde se amplasează pompa de căldură va fi in apropierea grupului sanitar, deci un traseu de distribuție ACC intre boiler si consumatori foarte scurt!

In situația montării unei conducte de recirculare, se va avea in vedere o automatizare de tip „smart”, care să învețe programul și să pornească pompa cu câteva minute înainte de perioada de utilizare a acestor lavoare, ori un programator care sa pornească această recirculare cu câteva minute înainte de pauze. In acest fel nu funcționează inutil recircularea apei si se limitează la maxim pierderile prin distribuție

Nota: Daca pompa de căldură achiziționată va fi de tip reversibila si va prepara si agent termic apa rece pentru asigurarea climatizării in sălile de clasa, este recomandat ca in acesta perioada boilerul din centrala termica sa fie lăsat sa funcționeze doar cu energie electrica, justificat de faptul ca atunci când este necesara încălzirea apei calde pompa de căldură trebuie sa-i inverseze ciclul frigorific, si in loc de agent termic la 10-14OC să prepare apa caldă la 45-60OC, cea ce duce automat si la oprirea, in acele momente, a producerii de agent termic apa rece si la o uzura mai rapida a pompei de căldură.

De asemenea, in perioada nu foarte rece din sezonul de încălzire pompa de căldură poate produce agent termic pentru încălzire la o temperatura foarte redusa (30-35OC). Daca aceasta prepara si apa calda, când vine momentul sa încălzească apa din boiler este nevoie sa prepare agent termic la temperaturi mult mai ridicate (45-60OC). In acel moment se oprește încălzirea si prioritaet are apa calda. Mai mult, fiind temperatura mai ridicata automat aceasta implica in COP mai redus.

Opțional: Având in vedere cele descrise in Nota anterioară, se poate lua in considerare de la început achiziția unui boiler bienergie dar cu pompa de căldură inclusa. In acest fel pompa de căldură a scolii va prepara exclusiv agent termic pentru încălzire si răcire si nu mai exista dezavantajele descrise anterior.

Un alt aspect tine de eficienta economica. La sistemele de preparare ACC cu boilere legate la pompa de căldură panourile termice au durata de amortizare mai mare, sau cel mult egala cu durata de „viata” a echipamentelor (de obicei minim 10 ani, mergând pana la 13-15 ani!). Cu atât mai mult devin nerecomandate când se montează si sisteme PV pe langa pompa de caldura!

Instalatia exterioara de alimentare cu apa pentru consum menajer

Pentru alimentarea cu apa a cladirii s-a prevazut a se realiza un bransament care va cuprinde urmatoarele categorii de lucrari:

- camin de bransament;
- priza de bransament cu colier de siguranta si robinet de concesie;
- conducta de bransament din teava de polietilena de înalta densitate de la conducta stradala existenta pâna la cladire (PEHD).

Conducta de bransament se va monta la adâncimea de înghet si va avea traseul conform plansei I.O.

Consumul de apa va fi inregistrat:

- Centralizat la caminul de bransament cu apometru proiectat;

Caminul de bransament cu apometru va fi de tip prefabricat.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Pentru contorizarea consumului de apa rece centralizat s-a prevazut apometru de apa rece, cu distantele de laminare amonte si aval, conform normelor tehnice (3d si 2d) si categoria de precizie B care va asigura masurarea debitelor minime de Q_{min} si a debitului maxim Q_{max} .

La executarea lucrarilor din prezentul proiect se vor utiliza numai materialele care corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului, standardelor în vigoare specifice fiecarui tip de material si agrementelor tehnice. Alegerea conductelor si armaturilor de bransament se va face pentru o presiune de maximum $P_n = 10$ atm.

Alimentarea cu apa rece pentru consum menajer a obiectivului se va face printr-un racord (PEHD D.50x3,0mm) de la caminul de bransament propus, pana la coloanele principala verticale, ce alimenteaza obiectele sanitare. Coloanele de AR au fost dimensionate in urma unui calcul hidraulic;

Apa rece de consum va îndeplini condițiile de potabilitate conform prescripțiilor prevăzute în Legea 458/2002 modificată și completată cu Legea 311/2004.

Limita de proiect pe partea de alimentare cu apă rece este căminul de bransament cu apometru amplasat la limita proprietății conform plansei I0.

Reteaua exterioara de alimentare cu apa se va executa din teava de PEHD in montaj subteran, sub adancimea de inghet, fata de cota terenului amenajat, pe pat de nisip de 10 cm.

Instalatia interioara de apa pentru consum menajer

Pe conducta de PEHD De.50, la intrarea in incinta camerei tehnice se va monta un filtru impuritati si o clapeta de sens intre 2 robineti de sectionare. Golirea instalatiei se va realiza in punctele de cota minima prin intermediul robinetilor de golire cu portfurtun. De la coloana de alimentare principala se vor alimenta obiectele sanitare prin coloane verticale si echipamentele pentru producerea agentului termic si ACM. Coloana principala va fi dotata cu robinet de sectionare motorizat ce va intrerupe automat alimentarea cu apa a cladirii in caz de avarii neprevazute.

Distribuita apei reci si a apei calde la consumatori se va face prin intermediul unei retele interioare alcatuita din conducte din polietilena tip PEX, pozate ingropat in sapa si local in perete. Imbinarea conductelor se face prin fittinguri specifice tehnologiei adoptate, cu racorduri in compresiune si mansoane alunecatoare.

Conductele se vor proteja in tuburi copex de diferite diametre.

Prepararea apei calde se produce local prin intermediul unui boiler cu serpentina si rezistenta electrica, avand capacitate de 300l, amplasat in camera tehnica pe pardoseala. Boilerul va fi alimentat cu agent termic (apa calda) de la pompele de caldura si va fi dotat cu rezistenta electrica 3kW,400V, pentru perioada de vara.

La trecerea conductelor prin pereti se vor monta tuburi de protectie.

Pozarea conductelor si montarea tuturor echipamentelor se va face in stricta colaborare cu instructiunile de montaj ale furnizorului/producerului.

Proiectarea si dimensionarea instalatiilor de alimentare cu apa pentru consum menajer s-a facut in conformitate cu normativul I9/2022 si cu STAS 1478.

Instalația de canalizare

Zona amplasamentului este dotata cu retea de canalizare.

Evacuarea apelor menajere se va face in reseaua din incinta proiectata care va deversa in reseaua de canalizare menajera din zona, conform plansei din I0 si S07.

Toate conductele retelei de canalizare se vor ingropa sub limita de inghet a zonei si vor respecta panta de curgere indicata conform planselor I0 si S07. In cazul in care nu se poate respecta adancimea minima de inghet se vor lua masuri preventive pentru protectia conductelor.

Conductele de scurgere exterioara din PVC-KG Ø110mm si PVC-KG Ø160mm se vor descarca in caminele de canalizare proiectate din incinta CM1-CM2. Caminele vor fi din polietilena, prefabricate, cu diametrul de 600 mm si rama cu capac din fonta carosabil.

Canalizarea menajera interioara a cladirii se va realiza in sistem gravitational, cu sistem de conducte din polipropilena (PP) pentru instalatiile de ape uzate menajere etansate cu garnituri de cauciuc. Se va asigura ventilarea instalatiilor de canalizare menajera, conform normativului I9/2022, prin prelungirea coloanelor de canalizare pana deasupra invelitorii cladirii.

Instalatia de colectare si evacuare apelor uzate menajere cuprinde:

- legaturi la obiecte sanitare executate din teava PP Ø 40, Ø 50 si Ø 110 mm;
- legaturi la sifoanele de condens executate din teava PVC Ø 32;
- coloanele se vor executa din teava PP Ø 110 mm, imbinata rigid prin mufare si etansare pe garnitura;
- colectoare orizontale interioare – sifoane de pardoseala Ø 50 montate in grupuri sanitare;
- teava PVC-KG Ø110mm si Ø160mm imbinare uscata, elastica cu inel de cauciuc.

Canalizarea interioara de la punctele de consum se face prin coloane de scurgere menajere, din PP de scurgere, amplasate cât mai discret posibil si mascate.

Pentru interventii in caz de infundare a conductelor, pe traseul coloanelor de scurgere verticala si orizontala s-au prevazut piese de curatire montate la 0.4 - 0.8 m fața de pardoseala.

Trecerile prin fundatie se vor face prin tub de protecție Ø 160mm si Ø 200mm, la o adâncime mai mare decât adâncimea de îngheț fața de cota terenului amenajat.

Canalizarea condensului provenit de la ventiloconvectoare se va realiza prin conducte din PVC amplasate in tavanul fals. Fiecare ventiloconvector va fi dotat cu pompa pentru evacuare condens.

Conductele se vor racorda la coloanele de canalizare prin sifoane cu bila;

Hidroizolatia zonei de strapungere a peretelui fundatiei cu teava de canalizare se va face prin aplicarea de masticuri cauciucate de etansare sau montarea de profile cu garnituri de prindere a elementelor de trecere.

Adancimea de pozare a conductelor de canalizare va fi mai mare decat adancimea de inghet a locului. Montarea conductelor de canalizare se face ingropat pe un pat de nisip compactat, avand grosimea minima de 10 cm.

Dupa executarea instalatiilor sanitare interioare se vor efectua probe de presiuni si de etanseitate cu respectarea prevederilor normativului I9/2022 si cu respectarea conditiilor de calitate.

MĂSURA Iv – INSTALAȚII DE CLIMATIZARE - VENTILARE

Instalații de ventilare

Pentru asigurarea aerului proaspăt in cladire si respectarea conditiilor din Normativul I5/2022 (25m3 aer proaspăt per ocupant si 2,54m3/m2 – debit de spalare), si a cerintelor din MC001-2022 se impune introducerea unor sisteme de ventilare cu recuperare de caldura care sa asigure aer proaspăt in fiecare sala de clasa.

Pentru restul incaperilor, unde ocuparea este ocazionala (holuri, grupuri, sanitare, magazine, depozite), respectiv pentru birourile unde ocuparea umana este de 1 persoana la peste 10m2 se poate asigura ventilare naturala in continuare.

In consecință, se propune un sistem compus din urmatoarele sisteme de ventilare cu recuperare:

Pentru sali de clasa/laboratoare/cabinete de studiu si alte incaperi cu densitate umana mai mare/suprafata mai mare - OBLIGATORIU: Se va instala un sistem de ventilare cu recuperare de caldura, cu eficienta de minim 75% (conform ErP 2018) si recomandat de peste 80% care sa asigure aer proaspăt in fiecare clasa/laborator unde se desfasara activitati cu mai multi elevi/studenti.

Soluția 1 -sistem centralizat - solutia ideala:

Din punct de vedere functional cea mai buna solutie o reprezinta sistemul de ventilare centralizat, cu distributie pe holuri, iar in clase/incaperile mari prin echipamente de tip VAV (variable air volume), numite si smartbox, care asigura managementul (debit, viteze, etc) functie de necesarul fiecarei clase.

Se poate opta pentru o singura centrala de ventilare pe cladire (sistem centralizat), cu distribuție verticala pe fiecare nivel si orizontala spre clase, sau prin amplasarea unei centrale de ventilare pentru fiecare nivel (sistem semicentralizat), ori chiar a cate unui echipament in fiecare clasa, daca se doreste o anumita independenta. Sistemul centralizat/semicentralizat prezinta avantajul ca se fac doar doua gauri in pereti (pe cladire, pe nivel/pe incapere) in loc de doua gauri/clasa, ceea ce reprezinta si un avantaj pentru arhitectura clădirii.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



De asemenea, distributia aerului se poate face direct la nivelului tavanului (fara sa deranjeze elevii fluxul de aer direct), se elimina spatiul ocupat de sistemele descentralizate de pardoseala/perete si se elimina sursa de zgomot (ventilatorul) din spatele clasei. In plus, mentenanța e mai simpla (un singur rand de filtre care se schimba/nivel), in loc de un rând/clasa.

Totuși, ținând cont ca in clădire sunt practic doua regimuri de funcționare (cel pentru școlari si cel pentru preșcolari) poate fi luat in calcul si sistemul semi centralizat. Montarea a cate unui echipament pentru fiecare funcțiune (scoala/gradinitia), sau in fiecare clasa, cu distribuția tubulaturii la nivelul tavanului, sau prin pod

Solutia 2-sistem descentralizat, dublu flux, tip dulap/carcasat:

In cazul in care din ratiuni tehnice, sau arhitecturale nu se poate opta pentru sistemul centralizat/semicentralizat se va opta pentru echipamente descentralizate ce vor avea urmatoarele caracteristici tehnice:

- Pentru reducerea la minim a interventiilor/reparatiilor in fiecare sala de clasa se recomanda optarea pentru echipamente de ventilare de tip dulap/carcasat, gata de utilizare (stand-alone), finisate, pozitionate in spatele clasei, in pozitie verticala, direct pe podea, cat mai aproape de parapetul ferestrei, sau la nivelul tavanului
- Admisia aerul proaspat din exterior si evacuarea aerului viciat se va face prin grile montate pe fatada cladirii, sub parapetul ferestrei, prin intermediul unor tubulaturi racordate la centrala de ventilare, ce vor fi izolate termic si fonic de la grilele exterioare si pana la conectarea in centrala termica; traseul acestor tubulaturi va fi cat mai scurt posibil;
- Aerul proaspat introdus in sala si preluarea aerului viciat din sala sa fie facute fara tubulatura suplimentara, direct de catre echipament (echipamentul/dulapul sa aiba gurile de admisie aer viciat si refulare aer proaspat direct pe carcasa)
- Debit de aer asigurat la capacitate nominala: 25m³/h/ ocupant cu 50Pa
- Eficienta recuperator: 80-95%
- Sa fie dotat cu clapeta bypass;
- SFP (specific fan power) : max 0,4W/m³ (fara functia de preincalzire aer activa);
- Nivel de zgomot la capacitate nominala: max 35db
- Sa fie dotat cu filtru de particule F7 (recomandat) pe admisie si G4 la evacuare;
- Control automat al CO₂ – management automat al vitezei si volumului de aer proaspat;
- Baterie de preincalzire si/sau postincalzire incorporata;
- Fara necesitatea racordarii la o rețea de canalizare pentru eliminare condens;
- Sistem de automatizare ce permite monitorizarea erorilor, temporizare cu program zilnic si saptamanal, reglare volum aer si conectare la o platforma web/mobila ce va permite accesul administratorului pentru monitorizare si management;

Senzorul de CO₂ ofera cel mai bun managent automat al acestui tip de echipament intrucat ajusteaza automat necesarul de aer proaspat si viteza de livrare a acestuia.

Acest tip de automatizare reduce semnificativ consumul de energie electrica contribuind la cresterea senzatiei de confort din salile de clasa.

Această solutie se preteaza la clasele scolare/laboratoare uzuale de +/-50m² si cu ocupare de minim 15-20 elevi, pentru ca debitele acestor tipuri de sisteme de ventilare sunt de obicei in plaja 500-800m³/h. Pentru încăperile de dimensiuni medii ale acestei caldrii (+/- 25-30m²) si ocupare sub 15 persoane (cabinete) trebuie gasita o alta solutie de ventilare

Atentie! Daca se opteaza pentru aceasta solutie tip dulap, se vor achiziționa DOAR echipamente care se pot lipi de peretele din spate, sau lateral, nu cele care sunt amplasate la 50-100cm de perete ca sa sa poată racorda teville de admisie si evacuare!

Pentru varianta cu lipirea „dulapului” de spatele salii de clasa teville de admisie si evacuare trebuie sa fie amplasate IN LATERALUL echipamentului!!!



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Solutia 3 sistem de ventilare cu ventiloconvector:

Se poate opta pentru un sistem de ventilare 2in 1 care include atat un recuperator de căldură de tip dublu-flux , cat si un ventiloconvector incorporat. Solutia este recomandata mai ales daca se opteaza si pentru climatizarea aerului (încălzire +răcire) cu pompa de căldură.

Dezavantajul este dat de faptul ca pentru fiecare echipament montat este necesara practicarea a cate doua gauri in parapetul ferestrei pentru a asigura admisia si evacuarea de la recuperatorul de caldura

Sunt echipamente moderne care pot asigura simultan doua functii: cea de asigurare a aerului proaspat in incapere, prin intermediul unui recuperator de caldura ce poate oferi un randament de peste 85%, respectiv cea de asigurare a climatizarii spatiului (încălzire/racire) prin intermediul ventiloconvectorului incorporat la partea superioara.

Sunt printre cele mai bune echipamente care se pot monta in salile de clasa pentru ca rezolva atat probleme de functionalitate, estetice cat si asigurare a aerului proaspat pe toata lungimea salii (nu numai intr-un punct). In plus asigura si partea de incalzire/racire (cu agent termic apa, sau electric) deci acelasi echipament are mai multe functii.

Functioneaza practic ca o minicentrala de ventilare, schimbatorul de caldura fiind de tip contra-curent (fluxuri de aer care se intereseceaza, dar nu se amesteca), fiind dublu flux.

Aceasta solutie se poate lua in calcul si in cazul in care echipamentul de tip „dulap” este prea mare (la clasele mai mici decat cele standard, cu mai putin de 15 elevi prezenti in sala).

Pentru cancelarie/camere pentru profesori/ birouri:

Pentru incaperile de marime medie/mica cu câțiva utilizatori se va instala pe perete cate un echipament/pachet de echipamente descentralizat(e) de ventilare cu recuperare de caldura care sa asigure, necesarul de aer proaspat, la maxim 35db si care vor avea urmatoarele caracteristici tehnice:

Solutia cu sisteme de ventilare dublu-flux (RECOMANDATA)

- La acest tip de echipament admisia si evacuarea sa se fac simultan,asa incat fiecare echipament poata lucra independent (“stand alone”), daca se doreste – se poate monta astfel doar un singur echipament pe o incapere;

- Eficiență de minim 75% în recuperarea căldurii;

- Schimbător de căldură în plăci în contracurent;

- Dotat cu 2 ventilatoare axiale;

- Filtru F7 (recomandat), sau minim G4 pe admisie si G4 pe evacuare;

- Indicator inlocuire filtre (sau instiintare prin aplicatie)

- Nivel ridicat de izolare fonica pentru zgomotul exterior: pana la 50-55dB;

- Zgomot de fond de maxim 35dB la 50m3/h – treapta recomandata pentru utilizare continua;

- Debit de aer 10-100m3/echipament (65 m3/h la treapta maxima / 100m3/ora in

functia “boost”) - dupa caz;

- Posibilitatea de fi leagat la un router sau aplicatie mobila direct, sau prin montarea unui gateway care sa permita monitorizare din aplicatie (mobila) pentru a putea face un management mai facil al echipamentelor.

Solutia cu sisteme de ventilare cu flux alternant – pentru birourile mici (cu max.

1-2 ocupanti):

Aceste echipamente functioneaza cate 60-70 secunde într-o directie (admisie), urmând ca in celelalte

70 de secunde sa lucreze in sens invers (evacuare). Schimbatorul de caldura este un element ceramic care se preincalzeste atunci cand evacueaza aerul cald din incapere, urmand sa cedeze caldura acumulata aerului rece care intra, preincalzindu-l.

Avantajul este ca este foarte silentios, se poate dota cu obturator de vant (se auto închide cand nu functioneaza, impiedicand patrunderea aerului rece) si are un pret accesibil.

Pentru debite mai mari acest sistem necesita sa lucreze in pereche de cate 2 echipamente (montate pe aceeasi încăpere - la salile mai mari, sau unul intr-o incapere si celalalt in alta incapere – circulatia aerului facandu-se prin usa/pe sub usa/prin grile de transfer montate pe usi). Astfel circulatia aerului este mai buna in



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



incapere deoarece in timp ce un echipament evacueaza aerul din incapere, celalat il introduce, urmând ca dupa 60-70 secunde sa se inverseze sensul la ambele echipamente.

Grupuri sanitare:

Conform Normativului I5, in grupurile sanitare ar trebui sa se monteze ventilatoare de extractie.

Din punct de vedere energetic insa, se poate opta tot pentru sisteme de ventilare cu recuperatoare de caldura pentru a asigura aportul de aer proaspăt și evacuarea aerului viciat. Ca exemplu un minisistem semicentralizat care sa permita introducerea aerului proaspăt la intrarea in grupul sanitar (printr-o tubulatura - sageata rosie) si evacuarea aerului viciat direct prin echipamentul montat pe peretele exterior (sageata galbena).

Pentru restul salilor/incaperilor:

In birouri si cabinete (care sunt ocupate preponderent de cate o persoana si gradul de ocupare al acestora este de peste 10m2/persoana) si in spatiile cu ocupare ocazionala (la holuri, casa scarii, depozite, magazii, samd) se considera ca se poate asigura in continuare cantitatea de aer proaspăt necesara prin ventilare naturala.

Concluzie privind posibilitatea montarii unui sistem de ventilare cu recuperare de caldura:

Conform Normativului I5, este necesar a se asigura un volum de aer proaspăt in fiecare incapere cu densitate umana mai mare.

Astfel, pentru salile de clasa si celelalte sali unde isi desfășoară activitatea mai multe persoane simultan instalarea unui sistem de ventilare cu recuperare de caldura devine obligatorie, in timp ce in celelalte sali mai mici este optionala (depinde de rata si durata de ocupare).

Din punct de vedere functional, cel mai bun sistem de ventilare cu recuperare de caldura este cel centralizat.

OBLIGATORIU se va termoizola tubulatura de introducere aer proaspăt! De asemenea se recomandă montarea de VAV-uri la fiecare sala de clasa care sa poată face managementul (debit de aer, viteza, etc) functie de senzorii de CO2 montati in fiecare incapere.

Daca însă există restricții de ordin tehnic (tavane/grinzi prea joase) atunci se va opta pentru sistemele descentralizate, cele mai pretabil fiind cele de tip dulap (la clasele „normale” ca dimensiuni pentru ca necesită cele mai puține interventii la nivel de clasa si sunt cele mai estetice), de tavan, sau inglobate in ventiloconvectoare .

Daca in incaperile mici va fi ocupare continua (zilnica) de peste 1 persoana/10m2 se va lua in considerare dotarea acelor incaperi cu echipamente descentralizate sau semicentralizate de ventilare cu recuperare de caldura pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt. Deasemenea si pentru incaperile cu ocupare umana care nu au ferestre.

Asa cum s-a precizat, prin utilizarea recuperatoarelor de caldura ce au eficienta de peste 70% se va obtine o economie de energie substantiala prin faptul ca aerul proaspăt introdus este preincalzit deja, rezultand un consum de energie pentru aducerea la temperatura de confort mult mai scazut (fata de ventilatia naturala/hibrida fara recuperare de caldura).

Prin aceasta masura se asigura:

- aport de aer proaspăt continuu; nivelul de CO2 este pastrat permanent in limitele normale; eficienta si atentie copiilor in clasa este net superioara;
- pierderi minime de energie termica datorita recuperatorului de caldura care preincalzeste aerul introdus;
- aerul introdus este filtrat, spre deosebire de aerisirea prin ferestre;
- posibilitatea de a incalzi aerul introdus printr-o rezistenta electrica ce incalzeste suplimentar aerul admis cu 3-4 ° C (la nevoie);
- eliminarea vaporilor de apa rezultati din respiratia celor ce deservesc sala;



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Ventilarea prin ferestre implica o pierdere de energie mai mare decat prin sistemul de ventilare cu recuperare de caldura ca urmare a faptului ca aerul cald se risipeste prin ferestrele deschise si acesta este inlocuit cu aer rece. In plus, in anotimpul rece, multi utilizatori evita deschiderea ferestrelor atat din motivul expus mai sus, cat si din considerente de disconfort termic.

Nota finala:

Indiferent de modelul e echipament de ventilare achiziționat acesta trebuie sa respecte următoarele condiții MINIME in utilizare:

- Sa nu aibă mai mult de 35db la debitul de calcul
- Sa aibă o eficienta a recuperării de minim 80%
- Sa aibă filtre F7 pe admisie
- Sa aibă senzor de CO2 integrat care sa gestioneze debitul de aer proaspăt dupa aceasta caracteristica
- Sa aibă sistem BMS de management de la distanta!

Instalații de climatizare.

Daca se va opta pentru sistemul de încălzire cu ventiloconvectoare acestea pot asigura si climatizarea aerului din sălile de clasa.

Pentru încăperile unde nu se implementeze sistemul cu ventiloconvectoare se poate opta, daca este cazul, pentru sisteme de climatizare de tip split (care nu vor avea consolele in contact direct cu pereții, ci se vor monta pe fâșii de spumă poliuretanică rigidă (tip Purenit / Phonotherm) cu rol termoizolator.

Conform acestei simulări, perioada de timp in care ar fi necesara (cu temperaturi de peste 25-26 grade in interior) răcirea in cladire este exact in perioada de vacanata. Din acest motiv răcirea ramane o utilitate opțională:

Ipoteza luata in calculul CPE pentru clădirea reabilitata - CLIMATIZARE

Sistemele de climatizare sunt opționale. Prin tema de proiectare nu s-a solicitat montarea unor sisteme de climatizare, in consecință nu au fost luate in calcul pentru soluția propusa.

Însă, asa cum s-a precizat si anterior, prin montarea unei pompe de căldură reversibile, tinand cont ca se monteaza ventiloconvectoare, acest sistem permite usor climatizarea aerului la nevoie.

De asemenea, pot fi montate oricând dupa recepția clădirii reabilitate sistemele de tip split si multisplit, respectând însă indicațiile de mai sus.

MĂSURA Ie – INSTALAȚII ELECTRICE

- Se propune inlocuirea tuturor lampilor fluorescente, becurilor incandescente, samd ramase in cladire cu corpuri de iluminat/lampi tip LED. Prin aceasta masura se va reduce consumul de energie electrica cu 50% fata de cel cu tuburi fluorescente.

- In zonele de trznit (holuri, casa scarii, etc) si in grupurile sanitare comune se recomanda montarea de senzori de prezenta ce vor fi setati la o durata de timp putin mai mare ca durata pauzei. In acest fel se asigura economie de energie in perioada cat elevii si cadrele didactice sunt in ore.

- Se propune instalarea unui sistem de productie a energiei electrice (inclusiv dispozitiv inteligent de management al energiei) cu panouri solare fotovoltaice monocristaline în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de sera.

Pentru scaderea consumului de energie electrica a cladirii, tinand cont si de faptul ca toti majoritatea consumatorilor propusi sa asigure parametrii de confort (boiler electric, sistem de ventilare cu recuperare de caldura pentru aport de aer proaspat) consuma energie electrica, se propune montarea unui kit fotovoltaic care sa asigure echivalentul a min 15KWp montate pe acoperis – fatada S, dupa caz, interconectate cu instalatia electrica a cladrii prin intermediul unui invertor si a automatizării (controler)

Daca din chestionarul energetic care se va intocmi la faza PTh rezulta ca se poate instala o capacitate mai mare, se va tine cont de acest necesar si se poate mari puterea instalata ori funcție de necesar, ori functie de suprafata maxima care o permite zona de acoperis pe care se poate monta kitul fotovoltaic



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Cu ajutorul unui DISPOZITIV INTELIGENT DE MANAGEMENT AL ENERGIEI se monitorizeaza consumul de energie electrica din instalatie si se introduce in sistemul intern tot curentul produs de panourile solare.

Acest sistem va alimenta in mod special pompa de caldura si sistemul de ventilare cu recuperare caldura, dar si sistemul de iluminat, sau alti consumatori electrici din interiorul scoalii.

In plus, desi nu se cuantifica in Certificatul de Performanta Energetica a cladirii, productia de energie electrica poate fi directionata catre toti consumatorii electrici ai beneficiarului, atat din cladire, cat si din afara ei (din incinta, sau alaturati), cum ar fi calculatoare, videoproiectoare, echipamente electrice diverse, iluminat nocturn (cu acumulatori montati), alarme, etc.

Atat in faza initiala, cat si ulterior, se poate achizitiona un pachet de acumulatori daca se doreste utilizarea energiei produsa de panourile fotovoltaice la iluminat nocturn a cladirii, sau in exteriorul acesteia (incinta).

De asemenea, se poate lua in calcul achizitia unor acumulatori (de tip Li-Fe-Po) pentru a crea un sistem hibrid cu rol de UPS atunci cand cade energia electrica din sistemul national, sau sunt fluctuatii de tensiune ce pot afecata aparatura electronica din cladire.

Beneficiarul poate utiliza energia produsa pe perioada de vara (cand aportul este maxim si necesarul de energie electrica mai scazut si la alte obiective/echipamente apropiate din incinta/ zona care ii apartin, daca doreste (calculatoare, alte echipamente).

Daca se monteaza ulterior baterii de stocare, sistemul de protectie al kitului fotovoltaic asigura inchiderea circuitelor de incarcare a acumulatorilor cand acestia ajung la capacitatea maxima astfel incat nu exista supraproductie care poate deteriora instalatia fotovoltaica.

Panourile sunt gandite sa ramana sub influenta razelor solare, chiar si atunci cand nu exista consum de energie electrica, fara a se deteriora. Deci nu necesita protectie suplimentara in perioada de neutilizare.

Atenție! Se recomanda analiza in cadrul DALI/DTAC+PT a montarii un sistem fotovoltaic chiar mai mare, (ex: 20-25kWp, sau cat încape pe acoperiş pe fațadele înșorite), justificat de faptul ca TOTI consumatorii care asigura confort utilizatorilor din clădire sunt electrici!

Calculul valorii minime recomandate s-a făcut, așa cum cere MC001-2022, printr-un calcul lunar, luându-se in calcul si compensarea cantitativa. Dar in cazul calculului orar, ținând cont ca in perioada de iarna producția de energie electrica scade la sub 20% fata de cea din perioada de vara, probabil ca iarna nu va fi suficienta producția din PV pentru acoperirea consumurilor nici in perioada de zi, in multe situatii.

De asemenea, ca urmare a cerințelor mai stricte (NZEB si ZEB), trebuie asigurata si o anumita marja de energie suplimentară care sa acopere eventuale achiziții de echipamente incorecte (cu performante energetice mai slabe decât cele luate in calcul), montaje incorecte, costuri cu energia mai ridicate, sau chiar schimbări legislative, samd

Alimentarea cu energie electrica regenerabila

Se propune realizarea unei instalatii fotovoltaice cu functionare in regim ON-GRID sau OFF-GRID cu stocare energie electrica in banc de acumulatori.

Caracteristicile electroenergetice ale instalatiei sunt urmatoarele:

- racord inverter la TDG propus;
- puterea instalată in cc: **PV = 25,42 kW, max. 540V c.c/sir.**
- capacitate de stocare energie electrica: **61.44 kWh;**
- puterea instalată in ca: **Pi = 30,72 kW;**
- tensiunea furnizata de inverter: **Un = 3LNPE 400Vc.a.;**
- factor de putere: **cos φ = 0.9;**
- frecvența rețelei de alimentare: **Fn = 50 Hz;**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din **Sistemul Energetic Național** în zonă prin intermediul unui bransament electric trifazat, în baza **documentației tehnice de obținere a avizului de**



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



racordare ce va fi solicitat de beneficiar și în baza **documentației tehnice de execuție a furnizorului de electricitate.**

Necesarul de putere și situația consumului de energie electrică se vor specifica într-un chestionar energetic al obiectivului care se afla la baza eliberării ATR (avizului tehnic de racordare) și a contractului de furnizare cu furnizorul de energie electrică din zona.

Racordul electric la rețeaua electrică din zona nu face obiectul prezentei documentații. Acesta se va proiecta și/sau realiza de către beneficiarul rețelelor **la cerere, din partea beneficiarului clădirii**, odată cu încheierea contractului de furnizare a energiei electrice (după plata taxei de racordare).

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se face din blocul de masura și protecție trifazat (denumit în continuare **BMPT**) amplasat în exteriorul clădirii la limita de proprietate.

Instalația fotovoltaică în regim ON/OFF-GRID va fi executată de o firmă atestată A.N.R.E. care pe lângă punerea în funcțiune a instalației va realiza și documentele necesare pentru punerea în funcțiune.

Din BMPT se va alimenta **tabloul de distribuție general denumit TDG.**

Măsura energiei electrice consumate se va face:

- centralizat, la BMPT;

Măsura energiei electrice produse se va face:

- centralizat la contorul inteligent - conf. producător inverter;

Distribuția interioară

Pentru realizarea instalației electrice interioare la consumatori se utilizează o schemă de distribuție trifazată cu 5 conductoare și monofazată cu 3 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip TN-S exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit. Distribuția este de tip radial și se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare conform destinației. Coloanele sunt realizate cu cabluri tip N2XH și sunt protejate la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în tablouri.

Din **TDG** se vor alimenta:

- circuitele de iluminat normal de parter;
- circuitele de iluminat de securitate și siguranța parter;
- circuitele de prize monofazate de la parter;
- circuitul de priză trifazată de la parter;
- tablou electric distribuție consumatori camera tehnică TECT;
- inverterul trifazat;
- furnitura centralei de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu ECS, alimentată dinaintea întrerupătorului general al TDG;
- circuitul de alimentare al prizelor din camera tablou general și camera ECS, alimentat dinaintea întrerupătorului general al TDG;

Din **TECT** se vor alimenta:

- circuitele de alimentare a utilajelor pentru preparare agent termic și ACM.

Tablourile electrice vor fi realizate în schemă TN-S, vor avea cel puțin același grad de protecție cu celelalte echipamente din spațiile deservite și vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate, cu protecție la scurtcircuit și la suprasarcină, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se vor prevedea și protecție diferențială la curenți de defect (prize, etc).

Circuitele de priză care deservește încăperi unde se desfășoară activități didactice vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate combinate (cu protecție diferențială la curenți de defect RCBO și protecție împotriva defectului de arc electric AFDD).

Se va prevedea protecție împotriva supratensiunilor electrice indirecte (induse) în instalațiile interioare determinate de supratensiuni atmosferice și de deconectări interioare, prin utilizarea descărcătoarelor trifazate la supratensiuni, TIP 1+2 în vederea protejării echipamentelor și receptoarelor din clădire.

Reanclășarea întrerupătoarelor automate se va face manual numai după remedierea defecțiunii. Execuția tablourilor electrice se va face de către o firmă autorizată și respectându-se prevederile SR EN-60.439.1.

Instalații electrice de iluminat interior normal

Pentru realizarea instalației electrice de iluminat se vor utiliza aparate (corpuri) de iluminat echipate cu lămpi dimabile cu sursa LED în construcție etanșă/normală dotate cu balast electronic, conform funcțiilor, ce asigură nivelurile de iluminat normale.

Nivelurile de iluminare s-au ales din :

NP 010-2022 – Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee;

NP 011-2022 – Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru grădinite de copii;

NP 061/2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;

Iluminatul artificial se va realiza astfel:

În holuri, birouri și cancelarie - iluminatul artificial va fi asigurat cu corpuri (aparate) de iluminat dimabile cu sursa LED 1x36W și 1x15W cu temperatura de culoare 4000K montate aparent pe tavan.

În closete – iluminatul artificial va fi asigurat de corpuri (aparate) de iluminat etanșe tip SPOT LUMINOS 1x8W, 230V c.a., echipate cu sursa LED și senzor de prezență 360°, montate aparent cu protecție la orbire;

Salile de activități – iluminatul artificial va fi asigurat cu corpuri (aparate) de iluminat dimabile cu sursa LED 1x36W cu temperatura de culoare 4000K, montate încastat în tavan fals, amplasate astfel încât direcția luminii artificiale să fie aceeași cu direcția luminii naturale (la o distanță de aprox. 1m de fereastră).

Comanda iluminatului se va realiza sectorizat, manual sau automat cu întrerupătoare cu impuls și senzori de prezență și lumina amplasați în încăperile unde se desfășoară activități.

Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu cabluri de Cu, fără halogeni cu caracteristici îmbunătățite la foc de tip N2XH 3x1,5mm², protejate în tuburi de protecție IPEY, montate îngropat în tencuiala peretilor și tavan.

La toate părțile metalice ale corpurilor (aparatelor) de iluminat se prevede conductor de protecție.

Aparatele de conectare a iluminatului se vor monta la înălțimea de min. 0,6 m și max. 1,5 m de la pardoseala finită.

Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice de iluminat intră în contact cu elemente combustibile se utilizează tub de protecție metalic.

Circuitele de iluminat care deservește încăperi unde se desfășoară activități didactice vor fi protejate cu întrerupătoare automate combinate cu protecție la scurtcircuit, suprasarcină, protecție diferențială la curenți de defect și protecție împotriva defectului de arc electric AFDD.

Iluminatul interior de siguranță (securitate)

Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului conf art. 7.23.6.1 din I7/2011 actualizat în 2023 – în camera ECS situată la parter cu funcționare până la terminarea activității cu risc și punere în funcțiune între 0.5-5s; Conform tab. 7.23.1b durata minimă de funcționare a iluminatului de siguranță pentru clădiri pentru învățământ este de 3 ore. Nivelul de iluminare este de 10% din nivelul de iluminare menținută pentru iluminatul normal(valoare medie), dar nu mai mic de 15lx conf. Tab. 7.23.1c

Iluminat de siguranță local conf art. 7.23.9.1 din I7/2011 actualizat în 2023 prevăzut pentru:

- evidențierea hidranților interiori de incendiu - la maximum 2m măsurați pe orizontală;
- pentru evidențierea cutiilor de prim ajutor;
- pentru evidențierea declansatoarelor manual de alarmă în caz de incendiu
- pentru evidențierea dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu.
- pentru evidențierea mijloacelor de primă intervenție în caz de incendiu(stingătoare)



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



- pentru evidentierea echipamentelor de control si semnalizare, panourilor repetitoare de semnalizare si/sau comanda in caz de incendiu.

- pentru evidențierea butoanelor de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora

Iluminatul de siguranța local este realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 3h si durata de comutare de 5s conf. normativ I7 tab 7.23.1a, 7.23.1.b) amplasate la maxim 2m masurati pe orizontala conf art 7.23.9.1. Grupurile sanitare si vestiarele cu suprafata mai mare de 8mp sunt prevazute cu iluminat de siguranța local.

Iluminat de securitate pentru intervenții în zonele de risc TDG, camera server si baterii si camera tehnică – pompă de căldură și CT gaz de rezervă, conf. art. 7.23.7.1 din normativul I7, realizat cu corpuri de iluminat echipate cu acumulator cu autonomie de minim 3h, conform I7 tab.7.23.1a, 7.23.1b. și durata de comutare de 0,5 s; nivelul de iluminare este de 10% din nivelul normal de iluminare dar nu mai puțin de 15lx.

Iluminat de securitate pentru evacuare conf art. 7.23.8.1 din I7/2011 actualizat in 2023, realizat cu corpuri de iluminat de tip autonom, permanente, autonomie de minim 3h conf. tabel 7.23.1b. si timpul maxim de punere în funcțiune de 5s, nivelul minim de iluminare montate pe căile de evacuare la mai puțin de 15m unul de celălalt, la schimbări de direcție, la casa scării, lângă stingătoare si deasupra usilor de evacuare in exterior (la interior si la exterior).

Iluminatul de siguranță pentru evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor căilor de evacuare se va face folosind corpuri (aparate) de iluminat tip „indicator luminos” conform SR EN ISO 7010 și SR ISO 386. Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

Iluminatul de securitate pentru marcarea ieșirilor se va realiza cu corpuri (aparate) speciale tip CISA-1x2W, in constructie normala (IP40), inscripționate vizibil IEȘIRE (EXIT) respectiv cu săgeți ←→ care indică direcția de evacuare.

In exterior, iluminatul de siguranța pentru evacuare este asigurat cu corpuri de tip CISA 1x3W/230V.c.a. inscripționate vizibil IEȘIRE (EXIT), in montaj aparent pe tavan sau perete, din armatura din poliester armat cu fibra de sticla, dispersor din PC transparent, cu sursa de lumina de tip LED, ce vor fi echipate cu kit de emergenta 3h.

Invertorul kiturilor de emergenta asigură atât încărcarea acumulatorului cât și comutarea în starea de funcționare de siguranță a corpului de iluminat. Acumulatori utilizați sunt de tipul Ni-Cd care asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de o oră (3h), avand un timp de încărcare a bateriei 20h.

La disparitia tensiunii electrice, corpurile (aparatele) de iluminat de securitate vor comuta automat, trecand pe sursa proprie acumulator Ni-Cd cu autonomie de funcționare de minim 3h.

Cablurile de alimentare a corpurilor (aparatorilor) de iluminat de tip autonom vor fi cabluri din cupru cu rezistenta marita la foc si fara degajare de halogeni, tip N2XH 3x1,5mm protejate in tuburi IPEY si montate ingropat in tencuiala pereti si tavan.

În tablourile electrice de distribuție, pentru protecția circuitelor de iluminat sunt prevăzute întreruptoare automate bipolare, cu I_r dimensionat în conformitate cu necesitățile fiecărui circuit (de regulă 10A).

Partile metalice ale corpurilor de iluminat se racordeaza obligatoriu la protectia prin impamantare.

Gradul de protectie al corpurilor de iluminat va fi conform conditiilor din locul de amplasare, conform I7-2011.

Pe portiunile in care traseul circuitelor electrice de iluminat intra in contact cu elemente combustibile se utilizeaza tub de protectie metalic.

Pentru realizarea iluminatului de siguranță (securitate) s-au respectat prevederile normativului I7-2011 paragraful 7.23 precum si recomandările din SR EN 1838 și SR 12294.

Instalații electrice de prize si forta

Pentru racordarea consumatorilor se prevăd prize duble monofazate cu contact de protecție si obturator, alimentate la 230 Vc.a montate ingropat in tencuiala peretilor si prize modulare montate in doze de pardoseala.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Pentru alimentarea echipamentelor din camera tehnica (furnitura pompe de caldura, rezistenta boiler, pompe circulatie, cazan), s-au prevazut circuite individuale cu plecari din TECT.

Montarea prizelor se va face de la înălțimea de +2,10 m față de nivelul pardoselii finite in zonele unde pot avea acces scolarii si in spatiile unde se desfasoara activitati didactice, +1,60 in zonele unde pot avea acces prescolarii, in restul zonelor inaltimea de montare va fi conform planselor atasate.

Circuitele de prize vor fi alimentate prin automatizare la tabloul TDG. Activarea circuitelor de prize se va realiza prin aplicatie pe telefon de catre personalul cladirii.

Circuitele de priza care deservesc incaperi unde se desfasoara activitati didactice vor fi prevazute cu intrerupatoare automate combinate (cu protectie diferentiala la curenti de defect RCBO si protectie impotriva defectului de arc electric AFDD).

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecările din tablourile electrice cu întrerupătoare automate prevăzute cu protecție automată la curenți de defect (PACD) de tip diferențial (cu declanșare la un curent de defect de 0,03 A), conform schemelor monofilare din prezentul proiect.

Circuitele instalatiei de prize se vor realiza cu cabluri de Cu cu rezistenta marita la foc fara degajari de halogeni tip N2XH 3x2,5mm, protejate in tuburi de IPEY si montate in tencuiala peretilor sau sapa.

Instalația de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Pentru reducerea consumului de energie electrica de la RED se propune instalarea unui sistem fotovoltaic in regim ON/OFF-GRID cu stocare a energiei electrice in unitati de baterii.

Instalatia va fi compusa din:

- invertor fotovoltaic trifazat ON-GRID, 3LNPE 400V, 40.0kW cu 4 track-ere MPPT si posibilitate de conectare 8 siruri de panouri fotovoltaice (agrementat A.N.R.E. si distribuitor local);
- grup de baterii de inalta tensiune 620V, avand o capacitate de stocare de 61.44kWh.
- panouri fotovoltaice, 620W/buc@STC, curent de scurtcircuit de maxim 14.5A si tensiune de mers in gol de maxim 49,9Vc.c;
- tablou electric panouri fotovoltaice TCC echipat cu sigurante fuzibile pentru curent continuu, separator de sarcina, descarcatoare supratensiuni tranzitorii si contor inteligent;
- conductoare solare H1Z2Z2-K 10mm pentru conectare panouri solare la TCC;
- conductoare MYF 16mm2 pentru radorduri la priza de pamant.

Amplasamentul va fi dotat cu 41 de panouri fotovoltaice de 620W tip N, montate pe orientari diferite (invelitoarea sudica a cladirii si sud est). Acestea vor si distribuite in 5 serii de panouri ce vor si conectate la 5 intrari separate ale invertorului. Fiecare 2 intrari ale invertorului constituie un MPPT (maximum power point).

Nu se va depasi sub nici un caz tensiunea maxima la care poate functiona invertorul pe un tracker MPPT.

Toate sirurile de panouri fotovoltaice vor fi protejate la intrarea in invertor cu sigurante fuzibile pentru c.c. montate in separatoare cu fuzibil si descarcatoare debrosabile in c.c.

Acumulatorii achizitionati vor fi de tip LiFePO cu capacitate de 5.12kW bucata si posibilitate de functionare in serie pentru cresterea tensiunii totale. Se va monta obligatoriu echipament BMS (battery management system) si sigurante fuzibile c.c. pentru protectia bateriilor si a invertorului in caz de tensiune crescuta, tensiune scazuta, supracurent, scurtcircuit, temperatura crescuta.

Toate echipamentele instalatiei de panouri fotovoltaice (panouri fotovoltaice, invertor, descarcatoare) vor fi conectate la priza de pamant prin bara de echipotentializare la TCC.

Instalatia de producere a energiei electrice va functiona in regim ON-GRID sau OFF-GRID si va respecta Ordinul ANRE nr. 132/2020.

Instalație supraveghere video

Pentru combaterea fenomenului de BULLYING in interiorul si exteriorul scolii, se instalează un sistem complex de televiziune în circuit închis TVCI. Imagini video vor fi preluate din toate zonele importante ale obiectivului.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Sistemul dedicat acestui obiectiv vizează atât supravegherea căilor de acces în incintă cât și zonele adiacente acestui obiectiv și va dispune de o sursă independentă de alimentare cu energie electrică capabilă de a susține sistemul în cazul căderilor de tensiune accidentale (UPS pt. back-up energetic).

Transmiterea semnalului video și alimentarea camerelor se realizează prin cablu UTP cat.6.

Instalația cuprinde echipamente pentru prelucrarea și compactarea imaginilor precum și înregistrarea simultană a acestora, asigurându-se recunoașterea persoanelor participante.

Instalația TVCI asigură arhivarea imaginilor pe o perioadă de 20 de zile precum și redundanța, din punctul de vedere al alimentării cu energie electrică, prin prezența unor surse neîntreruptibile (UPS).

Soluția aleasă constă în utilizarea de camere video de înaltă rezoluție (interior și exterior), dispozitive de tip NVR necesare stocării informațiilor provenite de la camere.

Camerele video de supraveghere de exterior – vor fi cu posibilitate de vedere noaptea, rezoluție mare.

Vizualizarea tuturor camerelor sistemului se va realiza dintr-un punct central sau aplicație mobilă.

Pentru alimentarea unităților de stocare se vor folosi două surse: o sursă principală reprezentată de rețeaua electrică aferentă clădirii / spațiului și o a 2-a reprezentată de către o sursă neîntreruptibilă (UPS) care va intra automat în funcțiune în cazul căderii sursei principale.

Instalație de control acces

Instalația are ca scop identificarea și restricționarea accesului în anumite spații funcție de drepturile acordate fiecărui utilizator. La fiecare punct de intrare în zona protejată, există un dispozitiv care citește un identificator aflat în posesia solicitantului, analizează drepturile lui de acces și deschide ușa sau semnalizează interdicția. Dacă persoana a trecut, ușa se închide în mod automat cu ajutorul unui amortizor.

Sistemul va înregistra într-o bază de date toate tranzacțiile (intrare/ieșire, forțări ale ușilor).

Dispozitivul de control al accesului pentru o ușă se compune din:

- cititor de proximitate (pentru control acces);
- yală electromagnetă cu contact magnetic (cu alimentare permanentă)
- butonul cerere ieșire;
- contact magnetic pentru sesizare poziție ușă;

Cabluri utilizate pentru realizarea subsistemului de control acces:

- Cablu FTP Cat. 6 pentru conectarea modulelor;
- Cablu tip N2XH 3x1.5mm pentru alimentarea controllerului;

Instalație date-voce

Componenta instalației de date-voce conține:

elemente pasive de realizare a suportului de comunicații cablat;

echipamente active de switching pentru realizarea comutării pachetelor de date în cadrul rețelei;

echipamente de rutare pentru asigurarea conectivității rețelei cu rețelele de date externe;

echipamente de conversie între diferitele medii de transmitere.

Funcțiile sistemului de date sunt următoarele:

transmiterea și recepționarea eficientă a pachetelor de date și voce, într-un mediu securizat și fără pierderi;

management centralizat al fluxului de date;

interconectivitatea în cadrul sistemelor de bază, de securitate în cadrul unei instituții: detecție și semnalizare la incendiu, sisteme de televiziune cu circuit închis rețele de calculatoare.

Topologia rețelei interne de date este una structurată, cu elemente active care vor permite partajarea virtuală a rețelei, precum și asigurarea mecanismelor de management și securitate informatică. Viteza de transmisie oferită de echipamentele active propuse în prezentul proiect este de 10/100/1000Mbps;

Rack-ul este un cabinet metalic cu dimensiunea standard de 19 inch. Dulapul va conține echipamentele active și pasive.

panouri de conexiune de tip patch-panel;



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



panouri de susținere și administrare a firelor de tip organizator;
echipamente active: routere, switch-uri și Access Point;
sursa de alimentare de rezervă (UPS), aparataj electric de protecție și circuitele electrice interne de alimentare a echipamentelor active de rețea.

Rack-ul va fi prevăzut cu uși (cu geam) cu sistem de închidere cu cheie, grile de aspirație pentru aer, la partea inferioară, și ventilatoare de extragere a aerului cald din interiorul acestora, la partea superioară. De asemenea pentru alimentarea echipamentelor active se vor folosi unități PDU.

Cablarea instalației se va efectua cu cablu de tip UTP cat6a și va fi montat în tub PVC montat îngropat în tencuiala peretilor.

Având în vedere criteriile de analiză de mai sus instalația de voce-date va fi cablată cu ajutorul cablurilor de tip UTP cat. 6a, protejate în tuburi IPEY, respectiv în sisteme de tuburi profilate.

Fiecare priză (port de voce date) va fi etichetată cu un cod care se va regăsi și în patch-panel.

Cablarea orizontală se realizează în arhitectură stea. Schema de conectare este următoarea:

echipament activ;

patch-cord cu conectori RJ45 categorie 6a;

modul patch-panel categorie 6a;

cablu FTP categorie 6a;

priză categorie 6a;

patch-cord cu conectori RJ45 categorie 6a;

dispozitiv de lucru (calculator).

Acces point este un hotspot destinat acoperirii cu conexiune WiFi de mare viteză, fiind dotat cu antene interne în configurație 3x3 MIMO.

Controller-ul este un echipat cu un port Ethernet care suportă viteze de până la 1 Gb/s și standardul PoE. Are un slot pentru card de memorie, port microUSB, care poate fi utilizat pentru a alimenta dispozitivul și buton de resetare. Soluția permite administrarea și configurarea dispozitivelor care fac parte din linia UniFi.

Instalații de protecție împotriva electrocutării

Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor directe sau indirecte s-a făcut în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare și a schemei de legare la pământ, aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.

Împotriva electrocutării s-au prevăzut următoarele:

- realizarea instalațiilor de legare la pământ la priză de pământ naturală, având $R_d < 1\Omega$;
- realizarea centurilor de preluare la instalația de legare la pământ a tuturor tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice;
- preluarea nulurilor de protecție a tablourilor electrice și a ușilor acestora (printr-un conductor flexibil cu secțiune $\geq 16\text{mm}^2$) la instalația de legare la pământ;
- utilizarea prizelor de alimentare cu contacte de protecție.

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice interioare/exterioare, care nu fac parte din circuitul curenților de lucru și care accidental ar putea fi puse sub tensiune se preiau printr-un conductor de cupru diferit de conductorul de nul de lucru la borna de nul de protecție a tabloului principal care va fi legat la instalația de priză de pământ naturală cu $R_d < 1\text{ ohm}$.

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecție la incendii, prin intreruperea automată a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecție asigură realizarea buclei de defect necesară circulației curentului de defect care acționează un dispozitiv diferențial de protecție având curentul nominal de funcționare 30 mA.

Conform articol 4.2.2.8. din I7-2011 cu modificările din 2023, pentru diminuarea riscului de incendiu se recomandă utilizarea unui dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



functionare mai mic sau cel mult egal cu 300mA amplasat la TDG, prevederea fiind obligatorie la constructii de invatamant.

Se vor realiza legături de echipotențializare ce vor prelua masele metalice (conduce de apă, canalizare, încălzire, etc) la bara de egalizare a potențialelor (BEP). De la BEP se va asigura legătura la priza de pământ prin borna principală de legare la pamant BPPE. Conexiunea trebuie realizata prin sudare exotermica, conector cu presiune, cleme sau alte conectoare mecanice. Sectiunea conductorului de legare la pamant a fost stabilita conform I7/2011 tabelul 5.18.

Instalații de protecție împotriva loviturii directe a trăsnetului (IPT)

Instalația de protecție împotriva trăsnetului este formată din:

- instalație IPT exterioară, compusă din următoarele elemente legate între ele:
- dispozitivul de captare;
- conductoare de coborâre;
- piese de separație pentru fiecare coborâre;
- priză de pământ;
- instalația IPT interioară, compusă din:
- legături de echipotențializare;
- bare pentru egalizarea potențialelor (BEP).

Clădirea va fi prevăzută cu instalație de protecție cu dispozitiv de amorsare (PDA) prevelectron avand $R_p=35m$ cu avansul amorsarii $\Delta t = 40\mu s$ care se va monta pe un catarg de 3 m din OL-Zn pe invelitoarea cladirii;

Conductoarele de captare se vor monta pe acoperis si sunt confectionate din OL-Zn D=10mm.

Coborârile vor fi situate direct pe pereții exteriori ai construcției și vor respecta următoarele reguli:

- parcursul va fi cel mai scurt până la priza de pământ; traseul va fi pe cât posibil rectiliniu și fără cotituri bruște, cu raze de curbura mai mari de 20cm;
- se va evita proximitatea conductoarelor electrice.

Fiecare coborâre va fi prevăzută cu o piesă de separație, amplasată la o înălțime de 0.5 m de nivelul solului. Conductorul de coborâre va fi legat la priza de pământ artificială, ce va fi utilizată atât pentru protecția împotriva trăsnetului cât și pentru protecția contra atingerilor accidentale.

Priza de pământ compusa din:

- electrozi verticali din țevă OL-Zn 2 ½" cu lungime de 1,5m, montați la o distanță de 3m între ei și electrozi orizontali realizați din platbandă OL-Zn 40x4 mm montați în pământ la -0,9 m adâncime.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de legare la pământ în urma măsurărilor trebuie să fie sub 4 ohm, in caz contrar se va suplimenta cu electrozi orizontali si verticali pana cand in urma masuratorilor $R_d < 4\Omega$;

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Conform studiului de imunizare la schimbările climatice, întocmit de SC Econova SRL, Evaluarea vulnerabilității combină rezultatele evaluărilor de sensibilitate și expunere pentru a furniza o evaluare globală a vulnerabilității:

$$\text{SENSIBILITATE} \cdot \text{EXPUNERE} = \text{VULNERABILITATE}$$

Această analiză:

- furnizează informații privind vulnerabilitatea la pericole specifice legate de schimbările climatice având în vedere amplasamentul/zona unde se vor realiza investițiile;
- permite prioritizarea pericolelor pentru a identifica care sunt pericolele cele mai semnificative și pentru care ar trebui continuată pentru evaluarea riscurilor.

- Pentru evaluarea vulnerabilității, rezultatele obținute din înmulțirea punctajelor aferente sensibilității și expunerii, au fost interpretate folosind următorul sistem:
- 0 = nu este vulnerabil
- 1-2 = vulnerabilitate scăzută
- 3-5 = vulnerabilitate medie
- 6-9 = vulnerabilitate ridicată

Tabel. Evaluare vulnerabilitate prezent

Expunere în prezent în zona proiectului					
Sensibilitate		0	1	2	3
	0		Salinitate sol		
	1	Umiditate, Viteza medie vânt, Eroziune sol	Creșterea temperaturii medii, Modificarea precipitațiilor medii, Secete, Calitate aer, Insulă urbană de căldură, Mărire sezoane, Disponibilitatea surselor de apă, Daune prin îngheț-dezghet		
	2	Viteza maximă vânt, Furtuni praf	Evenimente pluviometrice extreme, Furtuni, Valurile de frig, Inundații	Temperaturi extreme (inclusiv căldura), Alunecări teren/ instabilitate teren/ Cutremure	
	3		Incendii forestiere		

În continuare este prezentată matricea privind vulnerabilitatea proiectului la parametri climatici estimați a se manifesta în viitor.

Tabel. Evaluarea vulnerabilității în viitor

Expunere în viitor					
Sensibilitate		0	1	2	3
	0		Salinitate sol		
	1	Umiditate, Viteza medie vânt, Eroziune sol	Creșterea temperaturii medii, Modificarea precipitațiilor medii, Secete, Calitate aer, Insulă urbană de căldură, Mărire sezoane, Disponibilitatea surselor de apă, Daune prin îngheț-dezghet		
	2	Viteza maximă vânt, Furtuni praf	Evenimente pluviometrice extreme, Valurile de frig,	Furtuni, Inundații, Alunecări teren/ instabilitate teren/ Cutremure	Temperaturi extreme (inclusiv căldura),
	3			Incendii forestiere	

Evaluarea riscului presupune evaluarea probabilității de apariție și a gravității efectelor asociate cu pericolele identificate în secțiunile anterioare, precum și evaluarea importanței riscului pentru succesul proiectului.

Evaluarea riscului se bazează pe rezultatele analizei de vulnerabilitate realizată în secțiunile anterioare, concentrându-se pe identificarea riscurilor și oportunităților asociate cu vulnerabilități estimate a fi medii și ridicate.

Evaluarea riscurilor facilitează identificarea unor lanțuri mai lungi "cauza-efect" care leagă pericolele climatice de realizarea proiectului în mai multe dimensiuni (tehnice, de mediu, sociale și financiare) și permite

interacțiunile dintre factorii considerați. Astfel, activitatea de evaluare a riscurilor poate duce la identificarea unor probleme care nu au fost analizate în etapa de evaluare a vulnerabilității

Conform ghidului „Making vulnerable investments climate resilient”, riscul este definit ca fiind rezultatul dintre probabilitatea producerii unui eveniment și consecințele asociate cu acel eveniment. Sistemul de notare pentru aprecierea probabilității producerii unui pericol este prezentat în tabelul următor.

Tabel. Parametrii climatici/efecte secundare cu vulnerabilitate medie și mare

Nr.	Parametru climatic/efecte secundare (pericole legate de climă)	Zona are vulnerabilitate medie/mare în prezent	Zona are vulnerabilitate medie/mare în viitor
1.	Temperaturi extreme	Da	Da
2.	Furtuni	Nu	Da
3.	Inundații	Nu	Da
4.	Alunecări teren/instabilitate sol	Da	Da
5.	Incendii	Da	Da

În secțiunea anterioară a fost evidențiat faptul că vulnerabilitatea este diferită în funcție de zona geografică. Aceste evaluări s-au realizat fără a considera investițiile. Însă în evaluarea riscului, parametrii climatici identificați a fi cu risc vor fi analizați în raport cu investițiile propuse a se realiza prin proiect.

Evaluarea riscului în cazul temperaturilor extreme maxime

După cum s-a evidențiat în tabelul 8, obiectele proiectului sunt vulnerabile la temperaturile extreme maxime. În tabelele următoare este prezentat rezultatul evaluării riscului în cazul temperaturilor extreme maxime, în prezent și în viitor.

Tabel. Evaluare risc în cazul temperaturilor extreme maxime, în prezent

Parametru	Temperaturi extreme
Rezultat evaluare vulnerabilitate	4
Prag limită impact	Minim 2 zile cu temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari decât 37 °C ⁴
Interacțiuni	Impact economic: influențare regim optim de funcționare, abateri de la temperatura normală de operare a instalațiilor de climatizare, creșterea consumului de energie electrică, creștere consum apă potabilă și volum de apă reziduală ce necesită epurare corespunzătoare. Accentuare fenomen de îmbătrânire termică a elementelor sensibile.
Probabilitate (1-3)	1 Obiectivele ce urmează a fi realizate prin proiect sunt supuse la perioade cu temperaturi extreme.
Magnitudine (1-3)	1 Justificare: apariția fenomenului are impact redus asupra costurilor de operare și întreținere.
Scor risc	1
Posibile măsuri de adaptare	Nu sunt necesare măsuri de adaptare. Clădirea, instalațiile și echipamentele tehnice ce urmează a fi realizate vor fi proiectate și dimensionate conform standardelor și normativelor în vigoare astfel încât să opereze și la temperaturi mai mari de 37 °C. Modernizări HVAC cuprind: instalația de încălzire, circuit de distribuție, Instalație de ventilare mecanică cu recuperare de căldură, instalație climatizare.

Tabel. Evaluare risc în cazul temperaturilor extreme maxime, în viitor

Parametru	Temperaturi extreme maxime
Rezultat evaluare vulnerabilitate	6
Prag limită impact	Minim 2 zile cu temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari decât 37 °C.
Interacțiuni	Impact economic: influențare regim optim de funcționare, abateri de la temperatura normală de operare a instalațiilor de climatizare, creșterea consumului de energie electrică, creștere consum

⁴ Conform prag definit pentru valori de căldură în studiul elaborat de ANM "Schimbări climatice – de la bazele fizicii la riscuri și adaptare.

Parametru	Temperaturi extreme maxime
	apă potabilă și volum de apă reziduală ce necesită epurare corespunzătoare. Accentuare fenomen de îmbătrânire termică a elementelor sensibile. Creșterea cheltuielilor de operare și întreținere.
Probabilitate (1-3)	2
	Obiectivele ce urmează a fi realizate prin proiect vor fi supuse cu certitudine la perioade cu temperaturi extreme și în viitor.
Magnitudine (1-3)	1
	Justificare: apariția fenomenului are impact moderat asupra costurilor de funcționare ale imobilului.
Scor risc	2
Posibile măsuri de adaptare	Nu sunt necesare măsuri de adaptare. Clădirea, instalațiile și echipamentele tehnice ce urmează a fi instalate vor fi proiectate și dimensionate conform standardelor și normativelor în vigoare astfel încât să opereze și la temperaturi mai mari de 37 °C. Se vor asigura mentenanța și revizia periodică a echipamentelor și instalațiilor aferente imobilului pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a acestora. Se va asigura urmărirea comportării în timp a construcției conform normativelor în vigoare.

Evaluarea riscului la furtuni

După cum s-a evidențiat în tabelul 14, obiectivele propuse a fi realizate prin proiect vor fi vulnerabile la furtuni.

În tabelul următor este prezentat rezultatul evaluării riscului în cazul furtunilor.

Tabel. Evaluare risc – furtuni

Parametru	Furtuni
	ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA
	Viitor
Rezultatul evaluării vulnerabilității	4
Praguri limită privind impactul	Viteza vântului depășește 35 m/s. Cantitatea de apă depășește 80 l/mp în cel mult o oră ⁵
Interacțiuni	<u>Impact economic</u> : inundarea amplasamentelor și producere de daune de exemplu prin căderi de arbori, desprinderea învelitorilor. <u>Impact de mediu</u> : -. <u>Impact social</u> : ca urmare a imposibilității furnizării de servicii educaționale.
Probabilitate (1-3)	1
	În județul Prahova se înregistrează fenomene de tipul furtunilor. Apariția fenomenului este de așteptat să se intensifice în perioada 2040-2080 ca urmare a schimbărilor climatice.
Magnitudine (1-3)	2
	<u>Justificare</u> : apariția fenomenului generează un impact economic, social și de mediu ca urmare a daunelor operaționale.
Scor risc	2
Posibile măsuri de adaptare	Utilizarea de materiale rezistente la căderile de grindină (mai ales în cazul învelitorilor, ferestrelor și panourilor fotovoltaice). Clădirea va fi prevăzută cu sistem de iluminat de siguranță, instalație de protecție împotriva șocurilor electrice, instalație de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice (paratrăsnet). Evacuarea apelor uzate menajere și cele meteorice se vor realiza în sistem separat. Se vor toaleta arborii din incintă pentru a preveni distrugerii cauzate de aceștia.

Evaluarea riscului în cazul inundațiilor

După cum s-a evidențiat în tabelul 9 obiectivele ce urmează a fi realizate prin proiect nu sunt vulnerabile în prezent la inundații dar se estimează că vor fi în viitor.

În tabelul următor este prezentat rezultatul evaluării riscului în cazul inundațiilor.

Tabel. Evaluare risc – inundații

Parametru	Inundații - Viitor
Rezultat evaluare	4

⁵ valoare care reprezintă limita superioară a pragului de Cod roșu pentru ploaie conform Meteoalarm (www.meteoalarm.eu)

Parametru	Inundații - Viitor
vulnerabilitate	
Prag limită impact	Cantitatea de apă depășește 80 l/mp în cel mult o oră ⁶
Interacțiuni	Impact economic și social: inundarea amplasamentelor, imposibilitatea desfășurării normale a activității de educație, afectare elemente constructive. Impact de mediu: inundare soluri și subsoluri, colmatare rețele de canalizare, blocaje, depuneri de material aluvionar, degradări tencuieli.
Probabilitate (1-3)	2 Pentru amplasamentele proiectului nu s-a impus obținerea unui aviz de gospodărie a apelor sau aviz de amplasament. Nu s-au identificat zone cu risc de inundații imediate și nu se impun măsuri adecvate de scoatere de sub efectul acestora. Probabilitatea riscului la inundații rămâne ca urmare a manifestării precipitațiilor extreme (maxime), coroborat cu blocarea rețelei de canalizare pluvială.
Magnitudine (1-3)	2 Justificare: apariția fenomenului generează un impact economic, social și de mediu semnificativ, ca urmare a întreruperii temporare a activității educaționale.
Scor risc	4
Posibile măsuri de adaptare	• curățarea, adâncirea sau realizarea, acolo unde nu sunt, a șanțurilor de preluare a apelor pluviale; • drenarea și asigurarea curgerii apei către șanțurile de captare, astfel încât aceasta să nu mai bălțească; • regularizarea unor pâraie, curățirea lor și a canalelor, tuburilor colectoare și a vâlcetelor, pentru a asigura preluarea eventualilor torenți formați; • crearea de bazine de rezervă pentru captarea viiturilor; • realizarea unor canale de captare și dirijare a apei, de către deținătorii de construcții situate pe direcția viiturilor de pe versanți; • întreținerea sistemelor de desecare existente; • curățarea pilonilor de susținere a podurilor, punților și podețelor de materialele aduse de viituri, pentru a se evita formarea unor baraje ce pot afecta împrejurimile sau chiar rezistența acestora și care pot obtura secțiunea de scurgere; • achiziționarea de saci, pentru a putea fi umpluți cu nisip în scopul protejării împotriva pătrunderii apei în clădiri sau al întăririi malurilor și digurilor. • urmărirea comportării în timp a construcției se face conform cu P130-99 (Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor). Categoria de urmărire în timp, stabilită de proiectant este de tip urmărire curentă. • trotuarul perimetral se va realiza din beton cu pante de scurgere spre exteriorul clădirii pentru evacuarea apelor pluviale. • se vor reface integral trotuarele, asigurându-se etanșeitatea împotriva infiltrațiilor meteorice și respectarea pantelor minime impuse spre exterior pentru protejarea infrastructurii și evitarea stăgnării apelor pluviale la fundații.

Evaluarea riscului la alunecări de teren datorate unor cutremure

În tabelul următor sunt prezentate evaluările riscului în cazul alunecărilor de teren datorate cutremurelor.

Tabel. Evaluarea risc în cazul expunerii proiectului la cutremure

Parametru climatic	ALUNECĂRI DE TEREN/CUTREMUR	
	ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA	
	Prezent	Viitor
Rezultat evaluare vulnerabilitate	4	4
Prag limită impact	Alunecările de teren sunt deplasări ale maselor de roci pe versanți, datorită gravitației. Ele pot apărea pe orice tip de teren care întrunește condițiile favorabile în ceea ce privește litologia, gradul de umiditate și unghiul pantei. Conform datelor disponibile pe site-ul Institutului Național de Fizică a Pământului, cutremurele produse la adâncimi mari sunt periculoase dacă au magnitudini de peste 7 grade pe Richter, iar cele	

⁶ valoare care reprezintă limita superioară a pragului de Cod roșu pentru ploaie conform Meteoalarm (www.meteoalarm.eu)

Parametru climatic	ALUNECĂRI DE TEREN/CUTREMUR	
	ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA	
	Prezent	Viitor
	de adâncimi mici pot deveni periculoase la peste 5 grade pe scara Richter. Pentru com. Cornu, hazardul seismic este unul ridicat.	
Interacțiuni	Apariția fenomenului afectează amplasamentele cu impact economic, social și de mediu.	
Probabilitate (1-3)	3	3
	Justificare: evenimentul a apărut în prezent. În cazul cutremurelor nu există predicții precise în ceea ce privește perioada de producere a acestora prin urmare se consideră scenariul în care acestea s-ar produce până în anii 2050.	
Magnitudine (1-3)	2	2
	Justificare: Apariția fenomenului poate afecta definitiv construcțiile propuse a fi realizate prin proiect cu un impact economic, social și de mediu catastrofic.	
Scor risc	6	6
Possibile măsuri de adaptare	Proiectarea obiectivelor în conformitate cu prevederile codului de proiectare seismică P100/3-2019 în vederea asigurării protecției seismice a clădirilor și construcțiilor cu structuri similare acestora, respectiv în zona seismică cu valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,35g$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ s. Se vor respecta toate recomandările din cadrul expertizei tehnice întocmită de SC MAIN PROJECT SRL. Construcția fost încadrată în clasa de risc seismic R_s II. Clădirile încadrate în clasa de risc seismic R_{sII}, fac parte clădirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă. Ținând cont de starea tehnică a clădirii existente și tema de arhitectură propusă de beneficiar, Expertul consideră necesar realizarea de intervenții la nivelul structurii de rezistență, pentru creșterea gradului de asigurare la acțiuni seismice, conform Capitolului 13 - propuneri de intervenții, din Raportul de Expertiză. Clasa de risc ulterioară după realizarea intervențiilor propuse va fi R_{sIV}. Concluzii și Recomandări din studiul geotehnic întocmit de SC Geoscad Const SRL. Condiții de amplasament cu privire la stabilitatea generală și locală a terenului - Terenul nu ridică probleme din punct de vedere al stabilității; - Nu au fost întâlnite infiltrații de apă subterană în foraj; - Presiunea convențională pentru fundație, conform STAS 3300/2-85, este: $P_{conv.} = 300$ kPa; - Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77, este de 90-100 cm; - Traseul se înscrie în tipul climatic II, cu indicele de umiditate $I_m = 0...20$; - Valoarea de varf a accelerației orizontale a terenului a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență IMR=225 ani, corespunzător stării limita ultime: $a_g=0.35g$ și valoarea perioadei de control (colț) $T_c=0.7$; - Categoria geotehnică în care se poate încadra lucrarea este 2, deci cu risc geotehnic "moderat"; - Tipul de pamant, în conformitate cu STAS 1243 – pamanturi coezive tip P3-P4 Recomandări de proiectare pentru lucrări Avându-se în vedere observațiile din teren prezentate se impun următoarele recomandări de proiectare pentru lucrări: - la stabilirea dimensiunilor în plan ale fundațiilor proiectantului va proceda astfel, valorile presiunilor efective pe talpa fundației să fie inferioare valorilor presiunilor plastice și critice, conform prevederilor din NP112-2014. - Evacuarea apelor superficiale și amenajarea suprafeței terenului înconjurător cu pante de scurgere spre exterior; - la calculul de dimensionare a fundațiilor se va avea în vedere cota adâncimii de îngheț de 1,0m; Din punct de vedere al categoriei geotehnice amplasamentul studiat se încadrează în categoria geotehnică 2 cu un risc geotehnic „moderat”. Presiunea convențională pentru fundație, conform STAS 3300/2-85, este: $P_{conv.} = 300$ kPa. Recomandări privind execuția săpăturilor și/sau umpluturilor pe amplasament	

Parametru climatic	ALUNECĂRI DE TEREN/CUTREMUR	
	ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA	
	Prezent	Viitor
	Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se cu alte utilaje mecanice de finisare sau manual. Săpăturile de lungimi mari pentru fundații se vor organiza astfel încât, în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte, pentru asigurarea colectării apelor în timpul execuției. Se recomandă ca săpăturile să fie realizate în perioade lipsite de precipitații. Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări etc. Înainte de executarea umpluturilor este obligatorie îndepărtarea stratului de pământ vegetal. Se va avea în vedere asigurarea umidității optime de compactare și a unui grad de compactare de minim 92% și mediu de 95%, precum și a unui grad de indesare mediu de cel puțin 90%, în cazul materialelor granulare.	

Evaluarea riscului în cazul incendiilor spontane

În tabelul următor este prezentată evaluarea riscului în cazul incendiilor.

Tabel. Evaluarea risc în cazul expunerii proiectului la incendii

Parametru de mediu	Incendii	
	ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA	
	Prezent	Viitor
Rezultatul evaluării vulnerabilității	3	6
Praguri limită privind impactul	Temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari decât 37 °C și vânturi cu viteze peste 10 m/s.	
Interacțiuni	<u>Cost economic</u> semnificativ pentru refacerea sau reconstruirea unor elemente afectate. <u>Impact social</u>: impact prin imposibilitatea desfășurării activității specifice. <u>Impact asupra mediului și sănătății umane</u>: risc de explozie, pagube materiale.	
Probabilitate (1-3)	1	2
	<u>Justificare</u>: având în vedere creșterea frecvenței de apariție a zilelor cu temperaturi maxime extreme în județ, una din principalele cauze care cauzează incendiile vegetației uscate, se apreciază că riscul este posibil să se producă până în anii 2050.	
Magnitudine (1-3)	3	3
	<u>Justificare</u>: impact catastrofic, generează oprirea activității specifice, evacuarea persoanelor și bunurilor. Impact economic, social și de mediu major.	
Scor risc	3	6
Posibile măsuri de adaptare	Echiparea amplasamentelor cu sisteme adecvate de prevenire și intervenție în caz de incendiu. Respectarea Normativului P 118-99, de siguranță la foc al construcțiilor. Coroborând datele prezentate privind limita de rezistență la foc și clasa de combustibilitate a elementelor de construcție ce alcătuiesc clădirea, cu prevederile tabelului 2.1.9 și art.2.1.10 – 2.1.14 din normativul P118-99 rezultă că acesta are gradul II de rezistență la foc. Clădirea va fi echipată tehnic cu instalații de detectare, semnalizare și alarmare a incendiilor. Toate elementele principale ale construcției, funcție de rolul acestora, trebuie să îndeplinească condițiile minime de combustibilitate și rezistență la foc prevăzute pentru încadrarea în gradul respectiv de rezistență la foc, caracterizând stabilitatea la foc a construcției.	

Centralizare rezultatelor evaluării de risc

Rezultatele evaluării din secțiunea anterioară pentru fiecare parametru de mediu care ar putea reprezenta un pericol sunt prezentate în tabelul de mai jos, unde:

MAGNITUDINE					
PROBABILITATE		1	2	3	
	1	Temperaturi extreme (prezent)	Furtuni (viitor)	Incendii (prezent)	Risc redus
	2	Temperaturi extreme (viitor)	Inundații (viitor)	Incendii (viitor)	Risc mediu
	3		Alunecări de teren/Cutremure (prezent și viitor)		Risc mare

Evaluarea vulnerabilității se face pentru cele două situații prezentate în secțiunea anterioară respectiv pentru situația existentă și cea viitoare.

Din analiza sensibilității proiectului la parametri climatici și a istoricului acestora în ultimii ani în zona analizată au rezultat evenimentele la care acesta este vulnerabil.

Analiza vulnerabilităților realizată scoate în evidență principalele riscuri la care este supus proiectul, precum și măsurile de prevenire și soluționare a situațiilor nedorite, în cazul în care acestea survin.

În continuare sunt prezentați o serie de factori de risc calitativi, care sunt descriși și pentru care sunt prevăzute o serie de măsuri de diminuare a riscului asociat acestora.

Pentru evaluarea probabilității de apariție a situațiilor de risc este utilizată următoarea clasificare:

- Foarte puțin probabil – probabilitate de 0-10%
- Putin probabil – probabilitate de 10-33%
- Posibil – probabilitate de 33-66%
- Probabil – probabilitate de 66-90%
- Foarte probabil – probabilitate de 90-100%

Pentru evaluarea severității/impactului potențial al situațiilor de risc probabile este utilizată următoarea clasificare:

I – fără un efect relevant asupra proiectului chiar în condițiile în care nu se iau masuri de diminuare/eliminare;

II – impact potențial redus, existând posibilitatea unor aplicării unor masuri eficiente de diminuare/eliminare;

III – impact potențial moderat, în principal de natura financiară, existând posibilitatea aplicării unor măsuri eficiente de eliminare a efectelor nedorite;

IV – impact potențial critic, poate conduce la neîndeplinirea parțială a obiectivelor proiectului, situație în care efectele nedorite nu pot fi eliminate complet;

V – impact potențial catastrofal, putând conduce chiar la eșecul proiectului prin neîndeplinirea obiectivelor propuse.

Riscuri	Probabilitate risc	Severitate	Masuri de prevenire/eliminare
<u>Riscul de depasire a costurilor prevazute</u> Duratele prevazute pentru derularea diverselor etape ale proiectului pot conduce la situatia in care estimarea bugetului proiectului sa nu corespunda cu necesarul financiar din faza de implementare a proiectului.	Posibil	III	Bugetul estimativ realizat a tinut cont de aceste riscuri, utilizandu-se preturi actuale si standardele de cost relevante pentru structura investitiei, care probabil ca nu vor suferi schimbari semnificative in intervalul de timp pana la demararea implementarii proiectului. In plus, datorita faptului ca achiziitiile in cadrul proiectului se vor derula in conditii de competitie publica conform prevederilor legale in vigoare, concurenta rezultata va contribui din plin la asigurarea executarii bugetului proiectului in conditii optime din punct de vedere financiar.
<u>Riscul de intarziere</u> Exista riscul ca perioada prevazuta pentru finalizarea proiectului sa nu poata fi respectata din motive mai mult sau mai putin obiective.	Putin probabil	IV	Considerarea in realizarea graficului de implementare a unor durate acoperitoare pentru activitatile prevazute.
<u>Riscul tehnologic</u> Este reprezentat de posibilitatea ca solutia tehnologica aleasa sa devina inadecvata datorita uzurii morale pana la finalizarea implementarii proiectului.	Foarte putin probabil	III	Selectarea atenta si pe baza unor criterii tehnice riguroase a infrastructurii propuse spre realizare in cadrul proiectului, ceea ce va asigura noutatea si actualitatea tehnologiei realizate. Proiectarea infrastructurii propuse spre realizare in cadrul proiectului a fost realizata tinandu-se cont de nevoile specifice solicitantului finantarii, precum si de constrangerile tehnice externe existente.
<u>Riscul de management</u> Posibilitatea ca managementul proiectului sa nu poata fi asigurat in mod eficient, ceea ce va conduce la intarzieri in derularea proiectului si poate chiar conduce la nerespectarea termenului de executie prevazut.	Putin probabil	II	Externalizarea managementului de proiect catre un prestator de servicii specializat, care dispune de capacitate fizica si financiara, precum si de experienta necesara asigurarii unui management de proiect adecvat. Valoarea acestui serviciu este inclusa in bugetul proiectului.

d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Amplasamentul se află în zona de protecție a monumentului istoric: Biserica Înălțarea Domnului PH-II-m-A-16442.

Clădirea studiată se află la o distanță de 27,98m față de Biserica Înălțarea Domnului (PH-II-m-A-16442), monument de clasa A, intrând în zona de protecție a monumentului și la 168m față de Casa "Paraschiv A. Istrate" (PH-II-m-B-16443), dar nu se află în zona de protecție a monumentului de clasa B.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

SITUAȚIE EXISTENTĂ

S Teren din acte	=1.097,00 mp
S Teren măsurată	=1.009,00 mp
S Construită C1	= 467,00 mp

Din care:

S Terasă acces acoperită	= 2,15 mp
S Terasă acces neacoperită	= 1,55 mp
S Terasă acces neacoperită	= 0,90 mp
S Construită C2	= 24,00 mp
S Construită totală	= 491,00 mp
S Desfășurată C1	= 467,00 mp
S Construită C2	= 24,00 mp
S Desfășurată totală	= 491,00 mp
S Utilă totală	= 380,15 mp
S Alei pietonale/carosabile	= 344,33 mp
S Spații verzi	= 171,22 mp
H streășină C1	= 3,75 mp
H max C1	= 7,90 mp
P.O.T.	= 44,76 %
C.U.T.	= 0,45

SITUAȚIE PROPUȘĂ

S Teren din acte	=1.097,00 mp
S Teren măsurată	=1.009,00 mp
S Construită C1	= 496,45 mp

Din care:

S Terasă acces acoperită	= 2,85 mp
S Terasă acces neacoperită	= 2,90 mp
S Terasă acces neacoperită	= 3,15 mp
S Construită totală	= 496,45 mp
S Desfășurată C1	= 496,45 mp
S Desfășurată totală	= 496,45 mp
S Utilă totală	= 367,35 mp
S Alei pietonale/carosabile	= 357,10 mp
S Spații verzi	= 149,40 mp
H streășină C1	= 3,85 mp
H max C1	= 7,99 mp
P.O.T.	= 45,26 %
C.U.T.	= 0,45

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Centralizator rezultate - ENERGIE PRIMARA:

SINTEZA VALORILOR OBTINUTE DIN CPE (PE BAZA ENERGIILOR PRIMARE) - conform MC001/2022					
Au incalzita [m2] - existent	380,15	Cladirea existenta	Cladire reabilitata CU energie regenerabila	Economia obtinuta la final	U.M.
Au incalzita [m2] - propus	367,35				
Consum de energie specific	Incalzire	219,9	42,7	177,20	[KWh/mp/an]
				80,58	%
	Apa calda	22,3	9,1	13,20	[KWh/mp/an]
	Racire	0	0,0	0	[KWh/mp/an]
	Ventilare	39	3,5	35,5	[KWh/mp/an]
	Iluminat art.	20,8	3,4	17,4	[KWh/mp/an]
	Total	302	58,6	243,4	[KWh/mp/an]
	SRE [kWh/m2,an]	8,6	58,60	97,15%	
	RER [%]	2,8%	100,0%		
Clasa energetica Ep		D	A		
Consum de energie total		114.805,30	21.526,71	93.278,59	[KWh/an]
				81,25	%
Economia anuală de energie în tone echivalent petrol		9,87	1,85	7,22	tep
CO2		49,80	0,00	100,00	%
				18.931,47	Kg CO2
Clasa energetica CO2		D	A+		

INDICATORI DE PROIECT				
	Valoare initiala	Valoare finala	Reducere /crestere valorica	Reducere/crestere procentuala
Arie utila [mp]	380,15	367,35		
Energie finala incalzire [kWh/m2,an]	208,80	42,70	-166,10	-79,55%
Energie primara [kWh/m2, an]	302,00	58,60	-243,40	-81,25%
Energie primara -indicator EAE [kWh/an]	114.805,30	21.526,71	-93.278,59	
Energie primara [MWh/an]	114,81	21,53	-93,28	
CO2 [Kg CO2/m2,an]	49,80	0,00	-49,80	-100,00%
CO2 [tone CO2/m2,an]	0,050	0,00	-0,05	
CO2 [tone CO2/an]	18,93	0,0	-18,93	
SRE [kWh/m2, an]-energie prim.reg.	8,60	58,60	50,00	97,15%
SRE [kWh/ an]-energie prim.reg	3.269,29	21.526,71	18.257,42	
INDICE RER [%] (energie regenerabila)	2,8%	100,0%		
Raportul (C/EAE) - ESTIMATIV - raportat exclusiv la cost pentru reabilitare energetica ESTIMAT in RAE, fara alte interventii la cladire (structura, ISU, dotari, samd)- valoarea finala se preia din DALI/DTAC/PT -			1,49	€/ kWh an

[illegible]

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplust.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984

**5.4. Costurile estimative ale investiției:**

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

Costul estimativ este stabilit prin Devizul General care a fost întocmit conform H.G. 907/2016 și se prezintă ca anexa la prezenta documentație.

Devizul general are la bază devizele pe obiecte și devizul financiar. Devizele pe obiecte au fost întocmite plecând de la cantitățile principalelor categorii de lucrări determinate pe bază de măsurători și aprecieri conform metodologiei H.G. 907/2016.

Investiția este estimată pe o perioadă de 24 luni și durata de execuție a investiției se preconizează de maxim 24 luni de la data contractării cu contractantul declarat câștigător conform prevederilor legale cu modificările și completările ulterioare

OBIECTIV:		ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIRIA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNUL DE SUS DIN COMUNA CORNUL JUDEȚUL PRAHOVA		
		DG - DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții		SCENARIUL I
ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIRIA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNUL DE SUS DIN COMUNA CORNUL JUDEȚUL PRAHOVA				
Anexa Nr. 7				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiții				
	TOTAL CAPITOL 2	20.000,00	3.800,00	23.800,00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	13.000,00	2.470,00	15.470,00
3.1.1	Studii de teren	5.000,00	950,00	5.950,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	6.500,00	1.235,00	7.735,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul pentru siguranța rutieră	5.500,00	1.045,00	6.545,00

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplust.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



3.5	Proiectare	99.000,00	18.810,00	117.810,00
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	35.000,00	6.650,00	41.650,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12.000,00	2.280,00	14.280,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	46.000,00	8.740,00	54.740,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	195.000,00	37.050,00	232.050,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	165.000,00	31.350,00	196.350,00
3.7.2	Auditul financiar	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.8	Asistenta tehnica	169.000,00	32.110,00	201.110,00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	54.000,00	10.260,00	64.260,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	24.000,00	4.560,00	28.560,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.8.2	Dirigentie de santier	85.000,00	16.150,00	101.150,00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	30.000,00	5.700,00	35.700,00
4.1	Constructii si instalatii	5.053.987,05	960.257,54	6.014.244,59
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	140.888,03	26.768,73	167.656,76
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	834.448,68	158.545,25	992.993,93
4.3.1.1	[0024.1] Instalatii electrice - ECHIPAMENT	160.450,00	30.485,50	190.935,50
4.3.1.2	[0024.1] Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu - ECHIPAMENT	11.893,30	2.259,73	14.153,03
4.3.1.3	[0024.1] Instalatii curenti slabi - ECHIPAMENT	47.689,98	9.061,10	56.751,08
4.3.1.4	[0024.1] Instalatii termice - ECHIPAMENT	283.150,00	53.798,50	336.948,50
4.3.1.5	[0024.1] Instalatii sanitare interioare - ECHIPAMENT	7.730,00	1.468,70	9.198,70
4.3.1.6	[0024.1] Sistem BMS - ECHIPAMENT	323.535,40	61.471,73	385.007,13
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	448.352,00	85.186,88	533.538,88
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	6.477.675,76	1.230.758,39	7.708.434,15

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	170.444,89	32.384,53	202.829,42
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	120.444,89	22.884,53	143.329,42
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	50.000,00	9.500,00	59.500,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	32.011,92	6.082,26	38.094,18
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	26.676,60	0,00	26.676,60
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	5.335,32	0,00	5.335,32
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	26.676,600	0,00	26.676,60
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1.067.063,99	202.742,16	1.269.806,15
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	8.600,00	1.634,00	10.234,00
	TOTAL CAPITOL 5	1.307.050,25	236.760,69	1.543.810,94
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00
CAPITOL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	200.000,00	38.000,00	238.000,00
	TOTAL CAPITOL 7	200.000,00	38.000,00	238.000,00
TOTAL GENERAL		8.492.726,01	1.602.039,08	10.094.765,10
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		5.335.319,97	1.013.710,79	6.349.030,76

OBIECTIV:
**ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV
CORNUL DE SUS DIN COMUNA CORNU JUDEȚUL PRAHOVA**
**DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții**
SCENARIUL II
**ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOALA CU CLASELE I-IV
CORNUL DE SUS DIN COMUNA CORNU JUDEȚUL PRAHOVA**

Anexa Nr. 7

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	20.000,00	3.800,00	23.800,00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	13.000,00	2.470,00	15.470,00
3.1.1	Studii de teren	5.000,00	950,00	5.950,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	6.500,00	1.235,00	7.735,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera	5.500,00	1.045,00	6.545,00
3.5	Proiectare	99.000,00	18.810,00	117.810,00
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	35.000,00	6.650,00	41.650,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12.000,00	2.280,00	14.280,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	46.000,00	8.740,00	54.740,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	195.000,00	37.050,00	232.050,00

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	165.000,00	31.350,00	196.350,00
3.7.2	Auditul financiar	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.8	Asistenta tehnica	169.000,00	32.110,00	201.110,00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	54.000,00	10.260,00	64.260,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	24.000,00	4.560,00	28.560,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.8.2	Dirigentie de santier	85.000,00	16.150,00	101.150,00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	30.000,00	5.700,00	35.700,00
4.1	Constructii si instalatii	4.813.321,00	914.530,99	5.727.851,99
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	140.888,03	26.768,73	167.656,76
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	834.448,68	158.545,25	992.993,93
4.3.1.1	[0024.1] Instalatii electrice - ECHIPAMENT	160.450,00	30.485,50	190.935,50
4.3.1.2	[0024.1] Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu - ECHIPAMENT	11.893,30	2.259,73	14.153,03
4.3.1.3	[0024.1] Instalatii curenti slabi - ECHIPAMENT	47.689,98	9.061,10	56.751,08
4.3.1.4	[0024.1] Instalatii termice - ECHIPAMENT	283.150,00	53.798,50	336.948,50
4.3.1.5	[0024.1] Instalatii sanitare interioare - ECHIPAMENT	7.730,00	1.468,70	9.198,70
4.3.1.6	[0024.1] Sistem BMS - ECHIPAMENT	323.535,40	61.471,73	385.007,13
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	448.352,00	85.186,88	533.538,88
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	6.237.009,71	1.185.031,84	7.422.041,55
CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	170.444,89	32.384,53	202.829,42
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	120.444,89	22.884,53	143.329,42
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	50.000,00	9.500,00	59.500,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	30.567,92	0,00	36.375,83
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	25.473,27	0,00	30.313,19
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	5.094,65	0,00	6.062,64
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	25.473,27	0,00	25.473,27
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	2.252,85	0,00	2.252,85
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1.018.930,78	193.596,85	1.212.527,63
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	8.600,00	1.634,00	10.234,00
	TOTAL CAPITOL 5	1.256.269,72	227.615,38	1.483.885,10

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

ap.us.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00
CAPITOL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	200.000,00	38.000,00	238.000,00
	TOTAL CAPITOL 7	200.000,00	38.000,00	238.000,00
TOTAL GENERAL		8.201.279,43	1.547.167,22	9.748.446,65
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		5.094.653,92	967.984,24	6.062.638,16

[illegible]



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Prin implementarea proiectului de eficientizare energetică a școlii, în rezultat se va obține un spațiu academic eficient și atractiv pentru copii și adolescenți, ce poate avea un impact semnificativ asupra dezvoltării sociale și culturale a acestora, precum și asupra egalității de șanse. Impactul social și cultural pe care-l va induce implementarea proiectului în comună poate fi caracterizat prin

- Creșterea accesului la educație – o școală modernă și atractivă oferă mai multor copii oportunitatea de a învăța, în special în zonele rurale, astfel reducându-se distanțele pe care trebuie să le parcurgă copii din satul Cornu de Sus.
- Dezvoltarea abilităților sociale - interacțiunea cu alți copii și adolescenți, precum și cu educatorii și cadrele didactice, contribuie la dezvoltarea holistică a copiilor, a abilităților de comunicare, cooperare și rezolvare a conflictelor.
- Crearea unui sentiment de comunitate – școlile devin adesea centre comunitare unde au loc evenimente sociale și activități de voluntariat. Este un loc unde se vor întări relațiile dintre familii și se va dezvolta un spirit de colaborare.
- Îmbogățirea cunoștințelor - prin intermediul diferitelor activități, cum ar fi ateliere, cluburi sau excursii, participanții pot dobândi cunoștințe noi și pot dezvolta abilități practice,
- Îmbunătățirea performanțelor școlare - suportul academic oferit în cadrul activităților din cadrul mediului modern și confortabil al școlii poate ajuta elevii de vârstă școlară și preșcolară să își îmbogățească cunoștințele și să aibă o atitudine mai pozitivă față de învățare

De asemenea, proiectul va sprijini egalitatea de șanse prin oferirea unor oportunități educaționale și de dezvoltare pentru toți copiii, indiferent de statutul socio-economic sau de mediu prin faptul că în cadrul unității școlii vor putea avea acces toți copii din comună. Astfel, se va asigura accesul egal la resurse care altfel ar fi inaccesibile unora, facilitând succesul școlar și integrarea socială pe termen lung. Prin oferirea de oportunități suplimentare de învățare și dezvoltare, implementarea proiectului școlii poate contribui la reducerea decalajelor sociale, la crearea unei societăți mai echitabile și reducerea decalajelor urban-rural.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție.

Pentru durata execuției investiției de bază se estimează că pe șantier vor fi create următoarele locuri de muncă:

- 1 locuri de muncă – personal cu pregătire tehnică superioară în construcții;
 - 1 locuri de muncă – personal cu pregătire tehnică medie în construcții (maistru, tehnician);
 - 8 locuri de muncă – muncitori calificați în construcții.
- Acestea însumează un total de 10 de locuri de muncă

Număr de locuri de muncă create în faza de operare

În faza de operare a investiției se va asigura personalul minim conform legislației în vigoare pentru buna desfășurare a activității. Preconizăm 6 cadre didactice + 1 personal auxiliar



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”) este definit prin Regulamentul 852/2020 și se referă la modul în care o activitate se raportează la cele șase obiective de mediu (prezentate în Tabel 1) și dacă activitatea respectivă aduce prejudicii semnificative vreunui dintre aceste obiective de mediu (conform articolului 17 din Regulamentul 852/2020).

Principiul DNSH descrie noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia, după cum urmează:

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
1	Au fost prevăzute măsuri privind atenuarea emisiilor GES, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsuri)	DA	Regimul de utilizare al clădirii (clădirea nu este utilizată pentru extracția, depozitarea, transportul sau producția de combustibili fosili). Prin proiect se are în vedere instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: surse regenerabile de energie, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră?	Imobilul propus a fi realizat prin proiect va fi amplasat în intravilanul com. Cornu, strada Mihai Viteazul, nr. 29, sat Cornu de Sus, județul Prahova, NC25128. Destinația viitoarelor clădiri va fi ” ȘCOALA CU CLASELE I-IV” și aici se vor desfășura exclusiv activității educaționale și ca atare nu va fi utilizată pentru extracția, depozitarea, transportul sau producția de combustibili fosili. Pentru a răspunde cerințelor și recomandărilor de mai sus, proiectul la faza DTAC. privind „ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIRIA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA” abordează schimbările climatice prin măsuri concrete care țin atât de Atenuarea schimbărilor climatice cât și de Reziliența la schimbările climatice, astfel: eficientizarea utilizării resurselor materiale prin reciclarea deșeurilor rezultate în urma desfășurării lucrărilor de demolare, prin colectare separată a acestora și predarea către firme autorizate în valorificarea deșeurilor; pentru reducerea emisiilor de GES și atenuarea schimbărilor climatice sunt propuse măsuri de izolare a clădirilor cu materiale cu eficiența energetică ridicată, astfel: Izolarea termică a pereților exteriori – termosistem vată bazaltică la exterior grosime 20 cm și termosistem pe soclu cu polistiren extrudat grosime 20 cm. Conductivitatea termică maximă de $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ și respectiv $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Înlocuirea tâmplăriei și a vitrajelor cu tâmplărie performantă energetic din Aluminu cu barieră termică, geam termoizolant, vitraj triplu. Termoizolarea planșeului cu vată minerală bazaltică semirigidă de 30 cm - conductivitatea termică maximă de $\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$. Refacerea planșeului peste sol și termoizolarea cu termosistem polistiren extrudat grosime 20cm, amplasat sub placa de beton armat. Modernizări HVAC: instalația de încălzire cu pompe de caldură aer-apă, circuit de distribuție, Instalație de ventilație mecanică cu recuperare de căldură, instalație climatizare. Modernizare sistem iluminat interior cu tehnologie LED. Implementarea unui sistem de management energetic al clădirii de tip BMS. Integrare surse regenerabile de energie: panouri fotovoltaice. In consecință, pe baza datelor de calcul, putem considera ca s-a proiectat o clădire cu consum de energie primară mai mic decât cerința pentru clădirile al căror consum de energie este aproape egal de zero (NZEB): Energie primară totală $E_p = 32,9 < 66,8 \text{ kW/m}^2, \text{an}$

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
				Emisii CO₂ = 0 < 8,1Kg/m²an Energie primara regenerabila RER = 100% > 30%. Nu este necesara parcurgerea Etapei 2 Analiza Detaliata, deoarece estimarea de emisii de gaze cu efect de sera nu depășește pragul de 20000 de tone de CO₂ eq/an. Față de cele de mai sus, considerăm faptul că acțiunile propuse în proiect nu vor genera emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și nu vor prejudicia semnificativ obiectivul de mediu privind atenuarea schimbărilor climatice, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.
2	Au fost prevăzute măsuri de adaptare la schimbările climatice a infrastructurii vizate, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsuri)	DA	Prin proiect se are în vedere optimizarea sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme respective? Prin proiect se asigură un nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii și montarea corespunzătoare a tâmplăriei termoizolante?	Avantajele variantei constructive alese (structură din beton armat) care justifică alegerea soluției: – Rezistență la incendii: Betonul armat are o rezistență superioară la incendii în comparație cu oțelul/metalul. În timpul unui incendiu, betonul armat își păstrează integritatea structurală pentru o perioadă mai lungă de timp, ceea ce poate oferi mai mult timp pentru evacuare și intervenție. – Durabilitate și rezistență la coroziune: Betonul armat este mai rezistent la coroziune decât metalul, ceea ce îl face potrivit pentru medii cu expunere la umiditate și substanțe corozive, cum ar fi în apropierea mării sau în zone industriale. – Izolație termică și fonică: Betonul are capacitatea naturală de a oferi o izolație termică și fonică mai bună decât metalul, ceea ce poate contribui la creșterea eficienței energetice și la confortul termic și acustic al clădirii. – Flexibilitatea designului: Betonul armat poate fi modelat într-o varietate de forme și dimensiuni, ceea ce oferă mai multă flexibilitate în proiectarea și configurarea clădirii. De asemenea, permite integrarea unor detalii arhitecturale complexe. – Costuri mai reduse: În general, costul construcției cu beton armat este mai mic decât cel al unei structuri metalice, în special în zonele unde materialele de construcție sunt mai accesibile sau unde există o forță de muncă calificată disponibilă la costuri mai mici. În ceea ce privește optimizarea sistemelor tehnice din clădiri sunt propuse următoarele măsuri concrete de adaptare la schimbările climatice: Stabilirea corectă a numărului de corpuri de iluminat în funcție de destinația încăperii și nivelul de iluminare necesar în funcție de specificul activității ce se desfășoară în acestea; Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza atât din Sistemul Energetic Național disponibil și se propune totodată dotarea amplasamentului cu un sistem de panouri fotovoltaice, asigurându-se o parte din consumul de energie pentru iluminatul clădirii; Utilizarea cu precădere a corpurilor de iluminat cu lămpi economice sau tuburi cu LED; Utilizarea corpurilor de iluminat cu randament ridicat (fluxul luminos al corpului de iluminat raportat la fluxul luminos al lămpilor aferente); Prevederea unui număr suficient de comutatoare și întrerupătoare pentru secționarea iluminatului artificial și utilizarea eficientă a aportului de iluminat natural din timpul zilei;

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
				Prevederea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență în încăperile cu grad redus de ocupare (holuri, casa scării, etc.); Dimensionarea corectă a secțiunii conductoarelor și cablurilor pentru încadrarea pierderilor de tensiune în limitele admise; Asigurarea curățirii periodice a corpurilor de iluminat și a lămpilor cât și a suprafețelor reflectante (pereți, tavan, pardoseli, mobilier); Utilizarea de echipamente consumatoare de energie electrică (aparatură de birou) moderne, cu randamente ridicate. Finisaje exterioare rezistente la îngheț-dezgheț și radiații solare; Utilizarea de armături cu consum mic de apă (baterii amestecătoare și perlatoare); Se va avea în vedere evitarea utilizării acelor materiale, produse și subansambluri care afectează calitatea mediului prin eliberarea unor cantități importante de emisii poluante în atmosferă, considerate a contribui semnificativ la acumularea globală de gaze cu efect de seră, având o amprentă însemnată de CO2 de-a lungul întregului lor ciclu de viață; Se recomandă utilizarea produselor pentru construcții din surse locale sau din surse cu administrare responsabilă, ținând cont de distanțele pe care trebuie transportate acestea, utilizând pe cât posibil, materiale, produse și subansambluri care nu necesită transport pe distanțe foarte mari; utilizarea produselor cu cât mai puțină energie încorporată; utilizarea produselor al căror proces de producție este cât mai puțin poluant; utilizarea tehnologiilor de punere în operă cu consum redus de energie etc. Agenții frigoriferanți utilizați trebuie să fie ecologici (cu potențial de încălzire globală GWP – mai redus, așa cum este el definit de Regulamentul (UE) nr. 517/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 aprilie 2014 privind gazele fluorurate cu efect de seră și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 842/2006) și trebuie să fie siguri în exploatare (clasa de siguranță cel puțin A3, așa cum este definită de SR ISO 817). Plasarea conductelor instalației sanitare sub adâncimea de adâncimea îngheț, acolo unde exista riscul de îngheț; Dimensionarea sistemului de canalizare pluvială capabil să preia întreaga cantitate de apă de pe amplasament în situații extreme. Conform hărților de risc și hazard la inundații disponibile pe site-ul Administrației Naționale "Apele Române" (inundatii.ro), zona de amplasare a proiectului nu prezintă risc la inundații de natură pluvială sau fluvială. În cadrul analizei de vulnerabilitate, a rezultat că în următorii 10-20 ani, nu se întrevide apariția unor riscuri semnificative legate de temperatură (temperaturi extreme), schimbarea regimului vântului (vânturi extreme), riscuri legate de ape sau schimbarea regimului precipitațiilor sau tipului de precipitații, eroziune sol, care să influențeze activitatea existentă și nici funcționarea dotărilor ce vor fi utilizate pentru viitorul proiect. Față de cele de mai sus, considerăm faptul că, acțiunile propuse în studiul de fezabilitate nu vor prejudicia semnificativ obiectivul de mediu privind adaptarea la schimbările climatice, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.
3	Au fost prevăzute măsuri privind utilizarea durabilă și protejarea resurselor	DA	Proiectul are efecte negative previzibile asupra utilizării durabile și protejării resurselor de apă și a celor	Viitorul imobil va fi racordat la toate instalațiile edilitare existente în perimetrul împrejmuit al amplasamentului. La acest moment, nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric. Nu sunt utilizate produse chimice sau substanțe dăunătoare care să prezinte un pericol pentru mediul înconjurător și sănătatea umană. Se iau toate măsurile necesare pentru asigurarea condițiilor igienico-sanitare necesare pentru desfășurarea activității în condiții sigure.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
	de apă, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsurii)		marine ori impact asupra acestor resurse, luând în considerare atât efectele directe cât și pe cele indirecte, de pe parcursul duratei de viață a investițiilor? Dacă DA sunt incluse măsuri de compensare/atenuare a acestor efecte? Este prevăzută utilizarea echipamentelor/instalațiilor cu consum redus de apă, atât pe perioada lucrărilor cât și pe perioada exploatarei?	Consumul specificat de apă pentru următoarele dispozitive consumatoare de apă va fi atestat prin fișele tehnice ale produsului, printr-o certificare a clădirii sau printr-o etichetare a produsului deja existentă în UE, în conformitate cu specificațiile tehnice prevăzute: (a) robinetele pentru lavoare și robinetele de bucătărie au un debit total maxim de apă de 6 litri/min; (b) dușurile au un debit total maxim de apă de 8 litri/min; (c) WC-urile, inclusiv seturile WC, vasele și rezervoarele cu mecanism de tras apă, au un debit total maxim al jetului de apă de 6 litri și un debit mediu maxim al jetului de apă de 3,5 litri; (d) pisoarele utilizează maximum 2 litri/vas/oră. Pisoarele cu sistem de tras apă au un debit total maxim al jetului de apă de 1 litru. Desfășurarea lucrărilor specifice de construcții și instalații prevăzute nu prezintă riscurile de degradare a mediului legate de menținerea calității apei și de evitarea stresului hidric. Având în vedere că, amplasamentul propus este în intravilanul com. Cornu, nu s-au identificat riscuri care pot afecta starea bună a apei și un potențial ecologic bun, astfel cum sunt definite la articolul 2 punctele 22 și 23 din Regulamentul (UE) 2020/852, în conformitate cu Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului și cu un plan de gestionare a utilizării și protecției apei, elaborat în temeiul acesteia pentru corpul sau corpurile de apă potențial afectat(e). În concluzie, apreciem faptul că, acțiunile precizate mai sus nu vor prejudicia semnificativ obiectivul de mediu privind utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.
4	Au fost prevăzute măsuri de limitare a generării deșeurilor, precum și soluțiilor de reutilizare, reciclare și valorificare a deșeurilor rezultate în procesul de execuție, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsurii)	DA	Prin proiect se are în vedere ca 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier să fie pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare? Prin proiect se asigură, în toate etapele, o gestiune corespunzătoare a deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG	Se are în vedere cuprinderea în PAC, POE și PROIECTUL TEHNIC DE EXECUȚIE a tuturor măsurilor necesare pentru respectarea legislației specifice din domeniul gestionării deșeurilor, astfel: Deșeurile rezultate vor fi stocate separat și vor fi preluate de societăți autorizate. Conform art.17 alin.(4) din OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, titularul autorizației, de construire/desființare emise de către autoritatea administrației publice locale, centrale sau de către instituțiile abilitate să autorizeze lucrările de construcții cu caracter special are obligația de a avea un plan de gestionare a deșeurilor din activități de construire și/sau desființare, după caz, prin care se instituie sisteme de sortare pentru deșeurile provenite din activități de construcție și desființare, cel puțin pentru lemn, materiale minerale - beton, cărămidă, gresie și ceramică, piatră, metal, sticlă, plastic și ghips pentru reciclarea/reutilizarea lor pe amplasament, în măsura în care este fezabil din punct de vedere economic, nu afectează mediul înconjurător și siguranța în construcții, precum și de a lua măsuri de promovare a demolărilor selective pentru a permite eliminarea și manipularea în condiții de siguranță a substanțelor periculoase pentru a facilita reutilizarea și reciclarea de înaltă calitate prin eliminarea materialelor nevalorificabile. conform alin.(7) titularii pe numele cărora au fost emise autorizații de construire și/sau desființare potrivit prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, au obligația să gestioneze deșeurile din construcții și desființări, astfel încât să atingă un nivel de pregătire pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de rambleiere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, de minimum 70% din masa deșeurilor nepericuloase provenite din activități de construcție și desființări, cu excepția materialelor geologice naturale definite la categoria 17 05 04 din anexa la decizia comisiei din 18 decembrie 2014 de

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
			nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive) și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare?	modificare a deciziei 2000/532/ce de stabilire a unei liste de deșeuri în temeiul directivei 2008/98/ce a parlamentului european și a consiliului. Investiția nu va afecta obiectivul de economie circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor întrucât va fi realizată cu respectarea următoarelor cerințe având prevăzute următoarele măsuri concrete: Prin Planul de Management de Mediu aferent viitoarelor Contracte de Execuție Lucrări vor fi impuse limite privind respectarea procentului de deșeuri nepericuloase provenite din construcții și demolări care trebuie reciclat și valorificat (minim 70%). Astfel, constructorul se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare material, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Astfel, în conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. În cazul deșeurilor contaminate, se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin depozitarea separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul. Gestionarea deșeurilor rezultate în toate etapele se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeuri generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017). În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare. În conformitate cu prevederile Deciziei nr. 2000/532/CE a Comisiei, preluată în legislația națională prin HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, lucrările nu presupun utilizarea unor categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase. Proiectarea clădirilor și tehnicile de construcție contribuie la circularitate și, în special, permit să se demonstreze, cu referire la ISO 20887 sau la alte standarde pentru evaluarea capacității de demontare sau a adaptabilității clădirilor, că modul în care acestea sunt proiectate le face mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, mai adaptabile, mai flexibile și dotate cu o capacitate mai mare de demontare pentru a permite reutilizarea și reciclarea acestora.

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
				În concluzie, apreciem faptul că, acțiunile precizate mai sus nu vor prejudicia semnificativ obiectivul de mediu privind economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.
5	Au fost prevăzute măsuri de reducere a emisiei poluanților în aer și/sau în apă și/sau în sol, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsuri)	DA	Prin proiect se asigură utilizarea materialelor și tehnologiilor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare sau sunt prevăzute măsuri de reducere a acestor emisii? Este prevăzută instalarea de sisteme de canalizare adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă? Prin proiect se asigură că materialele de construcție și componentele utilizate la renovarea clădirii nu conțin azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită? Prin proiect se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție, ce conțin substanțe precum formaldehida (din placaj), compuși organici volatili	Se are în vedere cuprinderea în PAC, POE, PROIECTUL TEHNIC DE EXECUȚIE a tuturor măsurilor necesare pentru respectarea legislației specifice de mediu: - se interzice funcționarea utilajelor cu defecțiuni la sistemul de atenuare a zgomotului și a vibrațiilor; - utilizarea în perioada de execuție exclusiv a unor echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente; - autovehiculele ce vor transporta materiale de construcție vor fi prevăzute cu prelată, li se va impune circulația cu viteză redusă în zonele de locuințe; - se vor alege trasee optime din punct de vedere al protecției mediului, pentru vehiculele ce deserveșc zonele de lucru, mai ales pentru cele care transportă materiale de construcții ce pot elibera în atmosferă particule fine; - se vor lua măsuri pentru reducerea la minim a nivelului de zgomot în vecinătatea amplasamentului; - la terminarea lucrărilor de construire se va asigura salubritatea întregului amplasament, inclusiv a zonelor adiacente, prin eliminarea tuturor materialelor și resturilor rezultate din execuția obiectivului; - depozitarea provizorie a materialelor pe amplasament se va realiza astfel încât să se reducă riscul poluării solului și a apei freactice; - evacuarea deșeurilor de pe amplasament se va realiza în baza unui contract de prestări servicii; amenajarea și întreținerea drumurilor și a platformelor în așa fel încât să limiteze la maximum deteriorarea factorilor de mediu; - nu se vor executa reparații sau intervenții tehnice la utilaje, în zona de lucru; - poluarea în orice mod a resurselor de apă de suprafață sau subterana este interzisă; - se vor respecta prevederile Legii nr.17/2023 pentru aprobarea O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare; - la părăsirea frontului de lucru a autovehiculelor, roțile acestora vor fi spălate pentru a evita împrăștierea materialului folosit în construcție pe drumurile adiacente și pentru a evita ridicarea de pulberi în aer; - se vor respecta prevederile impuse prin avizele emise de către alte autorități; - se vor respecta prevederile avizelor solicitate prin Certificatul de Urbanism; - organizarea de șantier se va realiza corespunzător din punct de vedere al facilităților și al protecției factorilor de mediu prin ocuparea unor suprafețe de teren cât mai mici; - se vor monta plase textile pentru limitarea emisiilor de praf. Respectarea prevederilor STAS 12574/1987: pulberi sedimentabile 17 g/m2/luna la limita amplasamentului în direcția zonei de locuințe; pulberi în suspensie medie de scurtă durată 30 min.-0,5 mg/m3, medie de lungă durată 24 h - 0,15 mg/m3; La limita receptorilor protejați zgomotul datorat activității pe amplasamentele autorizate nu va depăși nivelul admis: 55 dB(A) în

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
			cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție? Prin proiect se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin reducerea concentrației de radon care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție?	timpul zilei, respectiv 45 dB(A) în timpul nopții, corespunzător curbei de zgomot Cz de 50, respectiv 40, conform Ord. MS 119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și recomandări privind mediul de viață al populației, art.16. În cazul lucrărilor de desființare/demolare: spargerea betonului se face cu utilaje special autorizate. Se vor implementa măsurile următoare: • Ecranarea zonelor de lucru prin instalarea de panouri protectoare și/sau plasă densă, umedă. • Aspirarea tuturor reziduurilor de praf și umezirea suprafețelor de lucru (exclus măturarea acestora). • Nu se va arde în aer liber nici un fel de material sau deșeu. • Se va respecta legislația în vigoare, privind paza și stingerea incendiilor. • Mijloacele de transport ce vor prelua deșeurile în vederea evacuării vor fi acoperite cu prelate sau meșe pentru prevenirea împrăstierii acestora. Cerințele generale privind asigurarea protecției solului și a apelor subterane presupun: • Organizarea de șantier va fi prevăzută cu toalete ecologice. • Nu vor fi depozitate materii prime, materiale și deșeuri în canalele de scurgere / drenare din vecinătate. • Reparația utilajelor și a mijloacelor de transport se va realiza în unități specializate. • Nu se vor descărca ape uzate sau deșeuri în apele de suprafață. • Nu se vor crea depozite de carburanți în cadrul organizărilor de șantier. • Echipamentul adus în interiorul șantierului va fi în condiții tehnice corespunzătoare – nu se admite prezența utilajelor și echipamentelor la care scurgerile de carburant, lubrifiant sau lichid hidraulic sunt evidente. • Schimbarea uleiurilor și încărcarea bateriei vor fi executate în locuri special amenajate. • Pentru toate substanțele toxice și periculoase se vor amenaja locuri speciale de depozitate și încărcare, prevăzute cu platforma betonată. • Realimentarea mecanismelor și mașinilor vor fi făcute în locuri special amenajate cum ar fi: o platformă de beton unde este aproape imposibilă punerea în pericol a solului sau apei subterane. Echipamentele în funcționare emit un nivel de zgomot redus și nu contribuie la poluarea fonică. Nivelul de performanță energetică a clădirilor impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire a sănătății publice. În cadrul documentațiilor tehnico-economice vor fi menționate măsuri privind: - calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție ce conțin substanțe poluante, precum formaldehida din placaj și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție. - se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate nu conțin azbest și nici substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
				- se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m3 de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m3 de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile. În documentațiile tehnico-economice se va recomanda utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de construcții, utilizarea materialelor cu conținut scăzut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Se va avea în vedere utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul. Înainte de începerea lucrărilor de construcții, în etapa de elaborare a documentațiilor de atribuire, în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic vor fi incluse prevederi referitoare la: descrierea modalității de reducere a poluării în cadrul organizării de șantier, inclusiv utilajele folosite și transportul materialelor, descrierea modalității de reducere a poluării pe toată durata de existență a clădirii. Pentru verificarea îndeplinirii acestor măsuri, după finalizarea lucrărilor de construcție se vor avea în vedere: - verificarea declarațiilor de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau acord de tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate); - verificarea specificațiilor tehnice pentru echipamente (sisteme tehnice ale clădirii: sisteme de climatizare și/sau ventilație mecanică, iluminat, panouri fotovoltaice, pompe de căldură). În concluzie, apreciem faptul că, acțiunile precizate mai sus nu vor prejudicia semnificativ obiectivul de mediu privind prevenirea și controlul poluării în aer, apă sau sol, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.
6	Au fost prevăzute măsuri privind protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere)	DA	Amplasarea proiectului este în afara sau în apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversității (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe	Investițiile se vor desfășura exclusiv în intravilanul com. Cornu, loc. Cornu de Sus, strada Mihai Viteazu nr. 29, județul Prahova și nu vor fi localizate pe: (a) teren arabil și terenuri cultivabile cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și cu biodiversitate subterană, astfel cum se menționează în studiul UE LUCAS; (b) terenuri ecologice cu o valoare recunoscută a biodiversității ridicate și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) enumerate pe Lista Roșie Europeană sau pe Lista Roșie IUCN; (c) teren forestier (acoperit sau nu de copaci), alte terenuri împădurite sau terenuri acoperite parțial sau în totalitate sau destinate

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
	măsuri)		Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc)?	a fi acoperite de copaci, chiar și atunci când acești copaci nu au atins încă dimensiunea și acoperirea pentru a fi clasificate drept pădure sau alt teren împădurit, definit în conformitate cu definiția FAO a pădurilor. Amplasamentul propus are categoria de folosință CURȚI CONSTRUCȚII și NU se va suprapune și nu este alăturat unor zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc). Realizarea lucrărilor de construcții nu va afecta: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori. Față de cele de mai sus, putem afirma că proiectul privind " ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIRIA ȘCOALA CU CLASELE I-IV CORNU DE SUS DIN COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA", nu va avea impact asupra obiectivului de mediu privind Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției – Comuna Cornu, județul Prahova și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 20 ani, în conformitate cu manualul de analiza cost-beneficiu pentru investiții în infrastructură "Ghid național pentru analiza Cost-Beneficiu a proiectelor finanțate din instrumentele structurale pentru perioada 2014-2020", ghid realizat de Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale cu sprijinul consultanților JASPERS și în consultare cu Autoritățile de Management relevante și Direcția Generală Politică Regională a Comisiei Europene.

Rata de actualizare utilizată în cadrul analizei financiare este de 5% conform recomandărilor de elaborare a analizei cost-beneficiu din Ghidul Solicitantului.

Metoda utilizată în dezvoltarea Analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. În această metodă, fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerare.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiției, precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului - 24 luni, în conformitate cu graficul prezentat în prezentul studiu.

Există 2 variante de opțiuni tehnico-economice, așadar, 2 valori de investiție ce vor fi analizate pe parcursul acestei lucrări.

Bugetul proiectului

Investiția prezentului proiect atinge valoarea de:

Scenariul 1: 10.094.765,10 lei cu TVA

Scenariul 2: 9.748.446,65 lei cu TVA

Premise

- Costurile aferente exploatării proiectului sunt alcătuite din: consumabile, salarii, întreținere, energie și apă
- Estimările s-au realizat pe baza prețurilor pieței și a costurilor istorice a altor proiecte similare
- Costurile cu întreținerea s-au preconizat ca procent de aproximativ 0,4% din valoarea, astfel se estimează o sumă de **40.379 lei/an** pentru scenariul 1 investiției și 0,2% din valoarea investiției pentru scenariul 2: **19.497 lei/an** (întrucât rezistența termică a vatei bazaltice este cu 25% mai mare față de scenariul cu plăci minerale).
- Salariile sunt identice: Pentru buna funcționare a clădirii școlii, se vor angaja cu normă întreagă 8 ore/zi:
 - 6 cadre didactice : 6.500 lei/lună
 - 1 responsabil curățenie: 4.000 lei/lună
- Se vor achiziționa consumabile uzuale pentru desfășurarea activității de zi cu zi (curățenie, birotică, etc). Se estimează o valoare de **6.000 lei/lună**

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Conform datelor INS populația după domiciliu a comunei Cornu a fluctuat în perioada 2015-2023 având trend ascendent între anii 2015-2017, iar din 2018 a înregistrat o scădere lentă dar constantă până în 2023, când s-au înregistrat 4111 persoane. Populația copiilor de vârstă 5-9 ani a avut o fluctuație diferită față de totalul populației, în perioada 2015-2020 fiind înregistrată o scădere lentă, însă în ultimii ani, din 2020-2023, înregistrându-se creștere constantă până la 150 persoane în 2023. Populația copiilor de vârstă 10-14 ani a înregistrat o fluctuație minimă în perioada 2015-2020, iar după această dată s-a înregistrat o scădere până la 145 persoane în 2023. În comuna Cornu, în anul 2022 au fost înscriși în total în învățământul primar și gimnazial 187 de copii, cu o scădere constantă din anul 2015, când au fost înregistrați 252.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Copiii de vârstă școlară și preșcolară din satul Cornu de Sus sunt nevoiți să se deplaseze în satul vecin sau chiar în Municipiul Câmpina pentru a urma cursurile școlare, la o distanță de la 3km, respectiv 7km.

În prezent în incinta clădirii școlii primare din satul Cornu de Sus își desfășoară activitatea doar o singură clasă de preșcolari, care este singura ce beneficiază de condiții minimale pentru desfășurarea activităților educative. Celelalte clase ale instituției sunt neutilizate și rămân închise din cauza condițiilor necorespunzătoare și lipsei dotărilor necesare, ceea ce face imposibilă desfășurarea unui proces educațional sigur și eficient pentru elevi. De asemenea, centrala pe gaz existentă, care furnizează agent termic pentru partea de vest a clădirii se află în imediata vecinătate a sălii de curs, unde își desfășoară activitatea copiii, ceea ce contravine normativelor de securitate la incendiu în vigoare și se impune relocarea camerei tehnice.

Școala Gimnazială „Profesor Cristea Stănescu” din comună a înregistrat în 2022 95 de elevi în învățământul primar (CP-IV) și 93 de elevi în învățământul gimnazial (V-VIII) conform *raportului anual de evaluare internă a unității de învățământ din comuna Cornu (2022-2023)*. Conform raportului, majoritatea elevilor provin din familii în care cel puțin un părinte are studii medii (79,79%), în timp ce 18,09% provin din familii în care cel puțin un părinte are studii superioare, restul de 2,13% provenind din familii în care cel puțin un părinte are studii generale. În cadrul școlii sunt oferite 21 de burse sociale pentru elevii cu un nivel financiar scăzut. În cadrul școlii 55 de elevi aparțin unor grupuri vulnerabile: 4 elevi cu nevoi speciale de educație, 21 de elevi din familii cu nivel economic scăzut, 25 de elevi care trăiesc în familii monoparentale și 5 elevi care trăiesc în grija bunicilor sau altor rude.

De asemenea, eficientizarea energetică este esențială pentru reducerea costurilor operaționale și îmbunătățirea condițiilor de învățare. Măsuri precum izolarea termică, modernizarea sistemelor de încălzire și iluminat și utilizarea surselor regenerabile asigură un mediu confortabil pentru elevi și profesori și prietenos cu mediul. Aceste acțiuni contribuie la reducerea amprente de carbon și la protejarea mediului, aliniindu-se la cerințele moderne de sustenabilitate. În plus, o școală eficientă energetic devine un model pentru comunitate și educă elevii despre responsabilitatea față de mediu. Investițiile în eficiență energetică sunt durabile și aduc beneficii economice și sociale pe termen lung.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

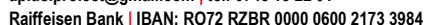
Sustenabilitatea financiară

Această analiză este efectuată în scopul verificării următorului aspect: dacă resursele financiare sunt suficiente pentru acoperirea tuturor fluxurilor financiare de ieșire, an după an, pentru întreg orizont de timp al proiectului, în cazul acesta 20 de ani.

Sustenabilitatea financiară este verificată dacă fluxul de numerar cumulat (neactualizat) este mai mare sau egal cu zero pentru toți anii luați în considerare.

Tabel de sustenabilitate:

Tabelul 4 - Sustenabilitatea financiară - Scenariul 1																					
	Perioada de implementare		Perioada operare																		
	An 1	An 2	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19
Factori de actualizare pentru 4%	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58	0,56	0,53	0,51	0,49	0,47	0,46	0,44
Resurse financiare	6.056.859	4.037.906	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri	0	0	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Valoare reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	504.738
Total fluxuri de intrare	6.056.859	4.037.906	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	1.104.738
Costuri exploatare	0	0	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350
Costuri investiție	6.056.859	4.037.906	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total fluxuri de ieșire	6.056.859	4.037.906	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350
Total flux de numerar neactualizat	0	0	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	530.388
Flux de numerar cumulat neactualizat	0	0	25.650	51.300	76.950	102.600	128.250	153.900	179.550	205.200	230.849	256.499	282.149	307.799	333.449	359.099	384.749	410.399	436.049	461.699	487.349



Tabelul 6 - Sustenabilitatea financiară - Scenariul 1																						
	Perioada de implementare		Perioada operare																			
	An 1	An2	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Factorii de actualizare pentru 4%	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58	0,56	0,53	0,51	0,49	0,47	0,46	0,44	0,42
Resurse financiare	6.056.859	4.037.906	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri	0	0	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	504.738
Total fluxuri de intrare	6.056.859	4.037.906	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	1.104.738
Costuri exploatare	0	0	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350
Costuri investitii	6.056.859	4.037.906	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total fluxuri de ieşire	6.056.859	4.037.906	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350
Total flux de numerar neactualizat	0	0	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	530.388
Flux de numerar cumulat neactualizat	0	0	25.650	51.300	76.950	102.600	128.250	153.900	179.550	205.200	230.849	256.499	282.149	307.799	333.449	359.099	384.749	410.399	436.049	461.699	487.349	1.017.737
Total fluxuri de intrare actualizate	5.823.903	3.733.271	533.398	512.883	493.156	474.189	455.951	438.414	421.552	405.339	389.749	374.758	360.344	346.485	333.159	320.345	308.024	296.177	284.785	273.832	263.300	486.150
Total fluxuri de ieşire actualizate	5.823.903	3.733.271	510.595	490.957	472.074	453.917	436.459	419.672	403.531	388.010	373.087	358.737	344.940	331.673	318.916	306.650	294.856	283.515	272.611	262.126	252.044	242.350
Flux de numerar cumulat actualizat	0	0	22.803	21.926	21.082	20.272	19.492	18.742	18.021	17.328	16.662	16.021	15.405	14.812	14.243	13.695	13.168	12.662	12.175	11.706	11.256	

costul și valoarea reziduală a investiției, calculată cu amortizarea a investiției în 60.20 de ani.

Tabelul 8 - Calculul Ratei Interne a Rentabilității Financiare a Investiției - Scenariul 1																						
	implementare		Perioada operare																			
	An 1	An2	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Venituri	0	0	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	504.738
Venituri totale	0	0	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	1.104.738
Costuri exploatare	0	0	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350
Costuri investiție	6.056.859	4.037.906	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli totale	6.056.859	4.037.906	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350	574.350
Total flux de numerar net	- 6.056.859	-4.037.906	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	25.650	530.388
Rata internă a rentabilității financiare (FRR/C) Investiției	-12,16%																					
Valoarea actuală netă financiară a (FNPV/C) investiției	-9.021.905 lei																					
Raport COST/BENEFICIU în condiții de exploatare	0,67																					

**S.C. APLUS PROIECT S.R.L.**

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Tabelul 9 - Calculul Ratei Interne a Rentabilității Financiare a Investiției - Scenariul 2																					
	implementare		Perioada operare																		
	An 1	An2	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19
Venituri	0	0	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Valoare reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	487.422
Venituri totale	0	0	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	1.087.422
Costuri exploatare	0	0	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468
Costuri investiție	5.849.068	3.899.379	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli totale	5.849.068	3.899.379	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468	553.468
Total flux de numerar net	- 5.849.068	-3.899.379	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	46.532	533.954
Rata internă a rentabilității financiare (FRR/C) investiției	-11,09%																				
Valoarea actuală netă financiară a (FNPV/C) investiției	-8.438.951 lei																				
Raport COST/BENEFICIU în condiții de exploatare	0,69																				

Analizând tabelele de mai sus, putem afirma următoarele:

Scenariul 1

- Rata internă de rentabilitate este **-12,16%**. Această rată din punctul de vedere al investiției, măsoară capacitatea veniturilor nete de exploatare de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. Rata internă de rentabilitate trebuie să fie mai mică decât rata de actualizare 4%. În cazul prezent, rata este mai mică decât 4% și negativă. Astfel de rate negative sunt specifice proiectelor în care nu există venituri operaționale directe care reprezintă profit ci economii care rezultă din soluțiile mai bune propuse prin aceste proiecte sau subvenții de la stat necesare operării investiției.
- Valoarea actuală netă a investiției este **-9.021.905 lei**. Această valoare este negativă din cauza fluxului negativ din cele 24 de luni de implementare a proiectului care prin actualizare valorează mai mult decât anii pozitivi.

Scenariul 2

- Rata internă de rentabilitate este **-11,09%**. Această rată din punctul de vedere al investiției, măsoară capacitatea veniturilor nete de exploatare de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. Rata internă de rentabilitate trebuie să fie mai mică decât rata de actualizare 4%. În cazul prezent, rata este mai mică decât 4% și negativă. Astfel de rate negative sunt specifice proiectelor în care nu există venituri operaționale directe care reprezintă profit ci economii care rezultă din soluțiile mai bune propuse prin aceste proiecte sau subvenții de la stat necesare operării investiției.
- Valoarea actuală netă a investiției este **-8.438.951 lei**. Această valoare este negativă din cauza fluxului negativ din cele 24 de luni de implementare a proiectului care prin actualizare valorează mai mult decât anii pozitivi.

Concluzii privind ANALIZA COST/BENEFICIU (Conform Tabele 1-9) – SCENARIUL 1

Indicatori tehnico economici	Rata Interna a Rentabilității Financiare	Valoarea actual. netă financiară a investiției	Raportul Cost/Beneficiu în cond. de expl.	Fluxul de numerar cumulat
Recomandați	< 4%	< 0	≤ 1	> 0 (în fiecare an al perioadei de referință)
Realizați	-12,16%	-9.021.905 lei	0,67 (conform TAB. 8)	Pozitiv conform TAB. 4

Concluzii privind ANALIZA COST/BENEFICIU (Conform Tabele 1-5) – SCENARIUL 2

Indicatori tehnico economici	Rata Interna a Rentabilității Financiare	Valoarea actual. netă financiară a investiției	Raportul Cost/Beneficiu în cond. de expl.	Fluxul de numerar cumulat
Recomandați	<4%	< 0	≤ 1	> 0 (în fiecare an al perioadei de referință)
Realizați	-11,09%	-8.438.951 lei	0,69 (conform TAB. 9)	Pozitiv conform TAB. 5

Așadar, potrivit Ghidului de Analiză Cost/Beneficiu al proiectelor de investiții pentru perioada 2014-2020 din cadrul Comisiei Europene și indicatorii de performanță financiară a proiectului – rata internă de rentabilitate și valoarea actuală netă demonstrează că proiectul este eligibil pentru finanțare externă.

Scenariile nu prezintă diferențe majore, totuși scenariul 2 are rezultate mai bune atât pentru Rata Internă de Rentabilitate (RIRF), cât și pentru Valoarea actuală netă (VANF).

SE RECOMANDĂ AȘADAR, ALEGEREA SCENARIULUI 2.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza riscului constă în studierea probabilității ca obiectivul de investiții ce urmează a fi realizat, să obțină o performanță satisfăcătoare (sub forma ratei interne a rentabilității sau valorii actualizate nete). Procedura recomandată pentru evaluarea riscului se bazează pe o analiză a sensibilității, care reprezintă impactul pe care schimbările presupuse ale variabilelor care determină costuri și beneficii le au asupra indicilor economici calculați (rata internă de rentabilitate și valoare actualizată netă).

Suportul creșterii economice îl constituie în principal investițiile. Activitatea este dependentă de eficiența de exploatare, de calitatea și fiabilitatea acestora, precum și de calitatea managementului și acuratețea deciziei. Cu alte cuvinte, activitatea investițională este o componentă importantă de luat în analiză din acest punct de vedere. Atât activitatea economică, dar mai ales decizia sunt sub incidența riscului și al incertitudinii referitoare la atingerea țintelor propuse. Aceasta apare indiferent dacă ne referim la activități productive, directe sau la investiții financiare. Toate elementele enumerate constituie materialul de lucru al proiectului.

Investiția a fost privită prin cele trei fațete:

- ansamblu fizic;
- element esențial în lanțul economic al execuției;
- componentă de bază în actul decizional.

Factorii perturbatori pot fi atât de natură fizică (sub aspectul performanței, al fiabilității, factori fizici ocazionali, întâmplători etc.), dar și de natură economică (sub forma conjuncturii concurențiale, a mediului socio-economic de ansamblu, a funcționalității informaționale și decizionale din circuitului intern și extern etc.). Cel puțin din aceste perspective, investiția întrunește toate calitățile de diagnosticare, având în vedere faptul că unul dintre obiectivele de studiu îl constituie riscul ca și concept general.

În conformitate cu art 40 (e) din Regulamentul 1083/2006, în analiza cost-beneficiu s-a inclus și o evaluare a riscurilor. Aceasta a fost făcută în doi pași:

a) analiza de senzitivitate: identificarea variabilelor critice; s-au analizat performanțele financiare și economice ale proiectului atunci când valorile acestora variază, în plus sau în minus cu 1%, respectiv cu 5%. Ceea ce s-a încercat a se determina sunt acele valori care influențează stabilitatea proiectului nostru.

b) analiza de risc: am luat în calcul și probabilitatea ca variabila critică să evolueze așa cum am estimat în analiza de senzitivitate. Nu întotdeauna se poate determina probabilitatea modificării cu un anumit procent a valorii unei variabile critice, astfel că am dezvoltat o analiză de risc pe baza analizei de senzitivitate. În acest caz, am efectuat o analiză de risc calitativă (evaluare calitativă a riscurilor prezentată narativ).

Variabilele luate în considerare în cadrul analizei riscului și senzitivității în acest proiect sunt următoarele:

- Costul investiției;
- Dinamica costurilor operaționale;
- Dinamica veniturilor.

Identificarea variabilelor critice	Exemple de variabile
Dinamica costurilor operaționale Dinamica veniturilor	Rata inflației, rata de creștere a salariilor reale, schimbările de prețuri la bunuri și servicii
Costul investiției	Durata realizării investiției, costul orar al forței de muncă, productivitatea orară, costul transportului, costul materialelor etc.

Principalele riscuri care pot influența proiectul propus sunt:

Riscurile tehnice

Risc	Probabilitate	Efecte	Metode de diminuare
Apariția greșelilor de proiectare: • întocmirea greșită a proiectului, - dimensionarea greșită a elementelor metalice etc	risc mediu	• supradimensionarea sau subdimensionarea elementelor structurale	• analiza firmelor de proiectare cărora li se solicită ofertă; • solicitarea din partea acestora a experienței similare etc.
Apariția greșelilor de execuție: • controlul superficial al execuției lucrărilor	risc mediu	• realizarea defectuoasă a lucrărilor de execuție; • folosirea unor materiale sau echipamente inferioare cerințelor tehnice etc.	• supraveghere atentă a șantierului, • alegerea corectă a firmelor de execuție și cu experiență similară, • fazele cheie ale execuției nu se realizează fără prezența proiectantului.
Depășirea termenului de execuție	risc mare	• posibilitatea de apariție a unor erori	• stabilirea unui grafic clar de lucrări și urmărirea acestora.
Apariția accidentelor de muncă	risc mediu	• oprirea lucrărilor pentru efectuarea controalelor și a investigațiilor; • depășirea termenului de execuție	• întocmirea unui plan SSM corect și complet; • instruirea și supravegherea muncitorilor.

Riscuri financiare

Risc	Probabilitate	Efecte	Metode de diminuare
Apariției greșelilor de proiectare estimare greșită a cantităților de lucrări din stadiul de proiect etc	risc mediu	depășirea bugetului propus pentru realizarea investiției	verificarea de către managerul de proiect a listelor de cantități
Creșterea prețului la materiale	risc mic	depășirea bugetului estimat în etapa de întocmire a proiectului tehnic	solicitarea ofertelor de preț și realizarea aprovizionării din timp.

Metode de diminuare a riscurilor

Diminuarea riscurilor se poate realiza printr-o serie de instrumente, precum programarea, astfel, dacă riscurile sunt legate de termenul de execuție, programarea științifică a activităților cu ajutorul graficelor poate diminua riscurile în limite rezonabile.

De asemenea, riscurile pot fi legate și de securitatea muncii, aceasta influențând productivitatea și calitatea lucrărilor. Prin programe de *instruire și conștientizare* în domeniul securității muncii se poate reduce probabilitatea producerii accidentelor și efectul acestora.

Riscurile pot fi, de multe ori, diminuate printr-o *reproiectare* judicioasă a echipelor de muncă, fluxurilor de materiale, folosirii echipamentelor și a forței de muncă.

Repartizarea riscurilor este, de asemenea, un instrument performant de management al riscului. Aceasta se referă la părțile care vor accepta o parte sau întreaga responsabilitate pentru consecințele riscului.

Repartizarea riscului trebuie să se facă ținându-se seama de comportamentul față de risc al diferitelor organizații implicate. În acest sens, regula generală de alocare a riscului este să se atribuiască riscul părții care poate să îl suporte și să îl controleze cel mai bine.

Strategia de contractare constituie un mecanism esențial în repartizarea riscului. Riscurile pe care și le asumă organizația sunt în mod obișnuit formalizate prin contracte cu beneficiarii.

În majoritatea cazurilor, riscurile legate de materiale și echipamente sunt transferate furnizorilor acestora, prin *garanțiile* pe care aceștia le oferă. Unele riscuri pot fi îndepărtate prin încheierea unor contracte de asigurare. Compania de asigurări își asumă o parte din riscuri în schimbul unui preț (prima de asigurare). Dacă riscul se produce în condițiile specificate prin contractul de asigurare, asiguratorul va rambursa partea asigurată sau toate pierderile suferite din cauza riscului.

6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Au fost determinate 2 scenarii posibile a se realiza pentru a se ajunge la același rezultat, respectiv eficientizarea energetică școlii din sat Cornu de Sus.

Scenariile au fost analizate atât de către auditorul energetic și inginerul expert, cât și de experți atestați pentru protecția mediului.

Cele 2 scenarii sunt:

1. S1 – reprezintă soluția cu termoizolarea pereților opaci cu plăci minerale
2. S2 – reprezintă soluția cu termoizolarea pereților opaci cu vată bazaltică

Avantajele scenariului 1:

- asigurarea parametrilor termici solicitați în tema de proiectare;
- durata de lucru poate fi mai redusă, fiind ușor de prelucrat mecanic;
- material ecologic, natural;
- material incombustibil;
- durata de viață foarte mare – 50 de ani;
- permeabil la vaporii (recomandat pentru clădiri vechi cu zidărie din cărămidă plină pentru că permite evaporarea apei care stagnează în cărămidă)

Dezavantajele scenariului 1:

- produs casant/rigid – poate fisura ușor;
- eficiență energetică mai scăzută decât în cazul vatei bazaltice (cu până la 30%);
- greutate mai mare decât în cazul vatei bazaltice;
- manipulare mai greoaie;
- sensibil (absorbant) de apă – crește greutatea;
- cost de achiziție puțin mai mare decât al vatei bazaltice.
- întreținere anuală mai costisitoare din cauza eficienței energetice mai scăzute
- preț de investiție totală ceva mai mare față de scenariul 2
- raport cost/beneficiu mai mic față de scenariul 2

Scenariul 2 cuprinde lucrările descrise la scenariul 1, cu deosebirea că, materialul utilizat pentru reabilitarea termică a fațadei va fi vată minerală bazaltică rigidă în locul plăcilor minerale.

Avantajele scenariului 2:

- asigurarea parametrilor termici solicitați în tema de proiectare;
- durata de viață a fațadei mare (50 de ani)
- permeabilitatea mărită la vaporii
- nu permite propagarea focului, ceea ce reduce considerabil pagubele în cazul unui incendiu
- material ecologic;
- mai ușor de găsit personal care să știe să îl pună în opera.
- rezistență termică superioară;
- cost de achiziție mai scăzut și mai ușor de procurat (material uzual)
- raport cost/beneficiu mai mare față de scenariul 1

Dezavantajele scenariului 2:

- durata de lucru poate fi mai mare decât în cazul variantei 1 (nu se pot corecta atât de ușor denivelările);
- necesită atenție sporită la montaj;

- necesita o suprafață plană (preferabil un perete tencuit);
- nu se poate răzui pentru scăderea grosimii (în cazul unei denivelări la perete)

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Analizând scenariile propuse atât din punct de vedere tehnic, economic, financiar și al riscurilor, proiectantul a selectat ca scenariu optim scenariul cu numărul 2, soluția de utilizare a vatei bazaltice ca material termoizolant pentru școală. S-a ales acest scenariu întrucât per ansamblu oferă cele mai multe avantaje din punct de vedere tehnic și financiar pentru implementarea proiectului.

Obiectivul principal este creșterea eficienței energetice, iar implementarea măsurilor recomandate vor conduce în primul rând la realizarea unui mediu pentru copii sigur (prin creșterea gradului de asigurare la acțiunile seismice, risc seismic R_{slV}), la gestionarea inteligentă a resurselor, la crearea de condiții pentru un mediu de învățare modern și conform normelor în vigoare, la standarde ridicate și cu impact pozitiv asupra comunității.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Indicatori maximali - lei	Valoare		
	fără TVA	TVA	Inclusiv TVA
Total General Investiție	8.173.533,31	1.552.975,13	9.726.528,44
Din care C+M	5.094.653,92	967.984,24	6.062.638,16

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Dimensiuni maxime la teren: **41,61 m x 29,84 m**

Regim de înălțime: **C1: P**

H max C1: **7,99 m**

H streășină C1: **3,85 m**

Suprafață construită: **496,45 mp**

Suprafață desfășurată: **496,45 mp**

Suprafață utilă: **367,35 mp**

POT Max propus: **45,26 %**

CUT Max propus: **0,45**

Număr maxim elevi: **50 elevi vârstă școlară**

32 elevi vârstă preșcolară

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Calcul preț/mp amenajat

Suprafața amenajată totală = 496,45 mp

Cost mp desfășurat (lei) – investiție totală = valoare deviz / suprafață desfășurată propusă

8.173.533,31 lei (fără TVA) / 496,45 mp = 16.464 lei/mp (fără TVA)

9.726.528,44 lei (cu TVA) / 496,45 mp = 19.592,16 lei/mp (cu TVA)



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Cost mp amenajat (lei) – C+M = valoare C+M / suprafața amenajată propusă

5.094.653,92 lei (fără TVA) / 496,45 mp = 10.262,17 lei/mp (fără TVA)

6.062.638,16 lei (cu TVA) / 496,45 mp = 12.211,98 lei/mp (cu TVA)

Dimensiuni maxime la teren: **41,61 m x 29,84 m**

Regim de înălțime: **C1: P**

H max C1: **7,99 m**

H streșină C1: **3,85 m**

Suprafață construită: **496,45 mp**

Suprafață desfășurată: **496,45 mp**

Suprafață utilă: **367,35 mp**

POT Max propus: **45,26 %**

CUT Max propus: **0,45**

Număr elevi: **50 elevi vârstă școlară**

32 elevi vârstă preșcolară

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de execuție: 24 luni

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Cerința “A” – REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE

Clădirea existentă C1 are structura de rezistență alcătuită din pereți structurali din zidărie de cărămidă ceramică plină cu mortar de var-nisip. Pereții au grosimea diferită: pereții exteriori perimetrali pentru clădirea inițială (zona cuprinsă între axele 7-11/B-I), au grosimea de 42 cm (fără finisaje), iar pereții interiori s-au realizat din zidărie cu grosimea de 28 cm (fără finisaje). Extinderea construită ulterior s-a realizat din pereți cu grosimea de 24 cm (fără finisaje). Planșeul peste nivelul parterului, s-a realizat continuu peste ambele corpuri, din beton armat monolit cu grosimea de 13 cm și reazemă pe centuri din beton armat monolit de la cota superioară a pereților din zidărie de cărămidă. În zona sălilor de clasă sunt realizate grinzi transversale din beton armat monolit cu secțiunea de circa 22x50cm. În urma analizei indicatorilor, expertul decide încadrarea construcției existente în clasa de risc seismic R_{sII}, având în vedere valoarea redusă a indicatorilor R_{3,Long} și R_{3,Transv}.

Din acest motiv, expertul consideră necesar realizarea măsurilor de intervenții specificate în capitolele anterioare, pentru creșterea gradului de asigurare la acțiuni seismice.

În urma executării măsurilor de intervenție specificate în raportul de expertiză, clădirea existentă se va putea încadra în clasa de risc seismic R_{sIV}.

Cerința “B” – SIGURANȚA ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

S-a avut în vedere ca intervențiile propuse să respecte prevederile normativului NP 068-2002 privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, NP 051/2012 „Adaptarea clădirilor la cerințele persoanelor cu handicap”, prevederile din STAS 6131 privind dimensionarea parapetelor și balustradelor; STAS 2965 privind dimensionarea scărilor și treptelor.

Siguranța în exploatare vizează respectarea normelor de proiectare din următoarele domenii:

a) SIGURANȚA CIRCULAȚIEI PEDESTRE se referă la respectarea normelor de proiectare privind dimensionarea și alcătuirea elementelor constructive pentru a asigura respectarea parametrilor privind siguranța cu privire la circulație pe căile pietonale:

- Circulația pietonală va avea stratul de uzură alcătuit din materiale care asigură un grad sporit de rugozitate și preîntâmpină căderea prin alunecare.
- Circulația pietonală este lipsită de denivelări și de obstacole care să producă lovire.
- Coliziunea cu vehiculele în mișcare este rezolvată prin separarea circulației auto de cea pietonală prin denivelarea trotuarului.

Exterior

- se va prevedea iluminat adecvat pe traseele de circulație din jurul clădirii și în zona acceselor
- aleile și circulațiile pietonale vor fi executate din materiale care nu permit alunecarea și accidentarea persoanelor, chiar și în condiții de umiditate
- pe traseele de circulație pietonale nu sunt prevăzute denivelări mai mari de 2,5cm, iar grătarele vor avea orificii de max.1,5cm.
- pe traseele de circulație nu sunt uși sau ferestre care se deschid către exterior, pentru a se evita lovirea de obstacole
- pe tot parcursul pietonal se asigură înălțimi de trecere de minim 2,10m accesele sunt protejate contra intemperiilor cu copertine
- balustradele și parapetele scărilor sunt dimensionate pentru asigurarea siguranței circulației conform STAS 6131-79 și NP 068-05, NP 063-02, NP 010-97 și vor rezista la încărcări în exploatare conform normelor în vigoare
- Rampa de acces pentru persoanele cu dizabilități va avea panta maxim de 8% și va fi prevăzută cu borduri pentru evitarea alunecării scaunului cu roțile;

Finisajul scărilor, rampelor și podestelor de acces în clădire: vor fi realizate astfel încât să împiedice alunecarea chiar și pe vreme umedă. Treptele scărilor vor fi astfel conformate încât să evite împiedicarea prin agățare cu vârful piciorului. Pragul ușii va avea maxim 2.5cm. Nu s-au propus trepte izolate pentru evitarea împiedicării.

Interior

- lățimea coridoarelor este de minim 1,20m, iar înălțimea minima liberă este de 2.10m pe căile de evacuare, înălțimea ușilor este min 2,10m;
- ușile interioare nu au praguri;
- ușile coridoarelor se deschid în sensul ieșirii din clădire; pardoselile sunt antiderapante și rezistente la uzura și întreținere; pereții de pe căile de evacuare sunt plani, netezi, fără asperități;
- balustrada scării este dimensionată pentru asigurarea siguranței circulației conform STAS 6131-79 și NP 068-05, NP 063-02, NP 010-97 și va rezista la încărcări în exploatare conform normelor în vigoare;
- Balustrada scării va fi de min 100cm înălțime, cu mâini curente la 100 și 60cm; elementele verticale a balustradei nu vor avea interspații mai mari de 10cm.
- Tâmplăria prevăzută cu vitraj sub cota +0.90 față de nivelul pardoselii finite trebuie să respecte cerințele Normativului NP 068/02 pct 2. (A).2.5.e. și va fi prevăzută cu geam fix, securizat.
- Ușile de acces în spații principale au lățimi de 80cm - 1,40cm. Spațiile de manevra din fața ușilor, pe platforme de acces sunt realizate astfel încât să încadreze un cerc cu diametrul de 1.50m. Principalele căi de evacuare vor fi iluminate și ventilate natural.
- S-a avut în vedere siguranța în timpul lucrărilor de întreținere ce presupune protecția utilizatorilor în timpul activităților de curățire sau reparații a unor părți din clădire (ferestre, scări, pereți, acoperișuri, luminatoare, etc) pe durata de exploatare a acestora
- S-au luat măsuri de protecție a utilizatorului la șocurile electrice prin atingere directă și indirectă.

b) SIGURANȚA CU PRIVIRE LA DEPLASAREA PE SCĂRI ȘI RAMPE

- Treptele de acces la jocuri vor fi finisate cu materiale antiderapante.
- Finisajul scărilor va fi prevăzut cu prelucrarea antiderapantă a marginii treptei.

c) SIGURANȚA PRIVIND LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE

Lucrările de întreținere se vor efectua cu luarea unor măsuri speciale de protecție a utilizatorilor pe durata activității de curățire sau reparații.

d) SIGURANȚA LA INTRUZIUNE ȘI EFRACȚIE

Accesele în incintă vor fi asigurate cu iluminat și sisteme de protecție pe timp de noapte;

- CIRCULAȚIA PERSOANELOR CU HANDICAP
- Se asigura accesul prin intermediul rampelor cu panta de maxim 15% pentru denivelările mai mici de 20cm, respectiv pante de 5-8% pentru denivelările mai mari de 20cm.
- Lățimea căilor de circulație permit circulația confortabilă a persoanelor cu handicap.

Cerința "C" – SECURITATE LA INCENDIU

Conform anexa nr.1, cap. II, lit. e) din OMAI 571/2016 - aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu, pentru acest tip de clădiri este necesară emiterea avizului/autorizației de securitate la incendiu.

Tip clădire:

Clădire civilă – de învățământ preșcolar și primar (clasele I-IV) conform art. 1.2.12 din Normativul P118/99; Construcție închisă, supraterană, fără săli aglomerate și nici depozite cu suprafață mai mare de 36mp, nealipită de alte construcții, cu program normal și nu este clădire înaltă.

Rezistența la foc a principalelor elemente de construcție:

stâlpi, coloane, pereți portanți	R 180 – stâlpi clasa A1 de reacție la foc (beton armat) REI 180 – pereți portanți interiori/exteriori inclusiv PAF clasa A1 de reacție la foc conf. planșe arhitectură (zidărie cu tencuieli incombustibile + cămășuială)
pereți interiori nestructurali	EI 120 – clasa A1 de reacție la foc conf. planșe arhitectură (zidărie 15 cm cu tencuieli incombustibile) EI 30 ÷ 90 – clasa A1/A2-s ₁ ,d ₀ de reacție la foc conf. planșe arhitectură (structură metalică gips carton rezistent la foc – sistem agrementat)
pereți exteriori nestructurali	Nu este cazul.
grinzi, planșee, nervuri, acoperișuri terasă	Grinzi: R 120 – clasa A1 de reacție la foc (beton armat) Planșeu: REI 120 – clasa A1 de reacție la foc (beton armat) <i>*Se respectă art. 2.4.8 din NP 118/99: nu se admite încastrarea în pereții antifoc a planșeelelor sau a elementelor constructive care au o rezistență la foc mai mică de 2 ore.</i>
acoperișuri autoportante fără pod (inclusiv contravântuiri), șarpanta acoperișurilor fără pod	Nu este cazul – acoperiș tip șarpantă cu pod. <i>*Conform art.2.1.11. La stabilirea gradului de rezistență la foc, respectiv a stabilității la foc a construcției, nu se ia în considerare șarpanta și suportul învelitorii construcțiilor de gradul II sau III, cu pod, dacă planșeul spre pod nu este suspendat de șarpanta acoperișului, iar golurile acestuia sunt protejate prin elemente de închidere rezistente la foc minimum 30 minute.</i>
panouri de învelitoare și suportul continuu al învelitorii combustibile	clasa A1 de reacție la foc (tablă zincată)

Coroborând datele prezentate privind limita de rezistență la foc și clasa de combustibilitate a elementelor de construcție ce alcătuiesc clădirea, cu prevederile tabelului 2.1.9 și art.2.1.10 – 2.1.14 din normativul P118-99 rezultă că acesta are **gradul II de rezistență la foc** și se apreciază ca fiind foarte bună stabilitatea acestora la acțiunea focului.

Clădirea studiată **NU respectă** condițiile de amplasare și distanțele de siguranță față de construcțiile învecinate conform tab. 2.2.2 din Normativ P118/99.

Anexa C2 existentă pe amplasament este propusă spre demolare.

Distanțe față de clădirile învecinate:

- Sud: la 6,77 m, 5,00m 5,63m față de locuința D+P+M alipită cu anexe P GRF V;
- Vest: la 8,47 m față de anexă P GRF V;

Restul clădirilor sunt la o distanță mai mare de 10 m față de clădirea propusă.

Pentru separarea față de clădirile învecinate amplasate la sud și vest față de care nu sunt respectate distanțele de siguranță stabilite în tabelul 2.2.2 din Normativul P118/99 conform plan de situație, se propune realizarea unui **perete antifoc(PAF) REI180** cu grosimea variabilă de 25/42/57cm parțial pe axele B, 7, a', 3', b', 4, A, și 1 prin protejarea golurilor de ferestre cu **tâmplărie EI90**. Planșeul peste parter este realizat din beton armat REI120. Se respectă art. 2.4.15 din P118/99 în cazul clădirilor cu înălțimi diferite, de regulă, pereții antifoc se prevăd la construcția cea mai înaltă (fig. 2.4.15.), pe toată înălțimea acesteia sau pe cel puțin 8,00 m înălțime față de construcția mai joasă. Clădirile adiacente cu regimul de înălțime parter, au înălțimea mai mică decât clădirea expertizată. Peretele antifoc este dispus la clădirea mai înaltă.

Suprafața totală de goluri (ferestre) este mai mică de 25% din suprafața peretelui (conform P118/99 art. 2.4.20).

Calcul suprafețe goluri în pereți antifoc:

Suprafața perete antifoc sud = 76,45 m²

Suprafața goluri = 16,75 m²

Procent = $(16,75 / 76,45) * 100 = 21,90 \% < 25\% \text{ (OK)}$

Suprafața perete antifoc vest = 52,10 m²

Suprafața goluri = 12,20 m²

Procent = $(12,20 / 52,10) * 100 = 23,42 \% < 25\% \text{ (OK)}$

În PAF **NU** sunt încastrate elemente constructive care au rezistență la foc mai mică de 2 ore conform art. 2.4.8. din NP118-99;

Măsurile compensatorii însușite de către expertul tehnic Dragoș Iosub prin raportul de expertiză nr.30 din 09.12.2024.

În conformitate cu art.63 (1) lit. b) și c) din Legea educației nr.1 din 2011 actualizată prin Legea nr.185 din 2020 numărul maxim de copii va fi: „**b) grupa cuprinde, în medie, 15 preșcolari, dar nu mai puțin de 10 și nu mai mult de 20;**” și c) **învățământul primar: clasa cuprinde în medie 17 elevi, dar nu mai puțin de 10 și nu mai mult de 22;**

Se poate adăuga un spor de 10 %.

În clădirea studiată se pot afla simultan la un moment dat **maxim 89 persoane** după cum urmează:

Parter: 89 persoane din care (2 săli de clasă cu 50 elevi învățământ primar + 2 săli de clasă 32 preșcolari) + 6 cadre didactice/îndrumători + 1 personal auxiliar.

Număr fluxuri de evacuare:

Numărul de fluxuri de evacuare ce trebuie asigurat pentru evacuarea persoanelor se determină cu relația:

$F = N/C$ conform art. 2.6.56 din P118/99 în care:

F – numărul de fluxuri

N – numărul de persoane care trebuie să treacă prin calea de evacuare

C – capacitatea normată de evacuare pentru un flux

C = 70 persoane / flux conform tab. 3.6.4 din P118/99, poz.2 pentru învățământ primar

C = 50 persoane / flux conform tab. 3.6.4 din P118/99, poz.1 pentru preșcolari

Școală cu clasele I-IV:

F = $89/70 = 1,27 \sim 2$ fluxuri necesare

F = 2 fluxuri (asigurat 6 fluxuri de evacuare)

Învățământ primar:

F = $53/70 = 0,75 \sim 1$ flux necesar

Preșcolar:

F = $36/50 = 0,72 \sim 1$ flux necesar

În concluzie, numărul căilor de evacuare și dimensiunile acestora îndeplinesc necesarul capacității de evacuare.

Clădirea studiată are 3 căi de evacuare (6 fluxuri) distincte și independente la nivelul parterului.

- 1 ușă dublă cu dimensiunile de 1,46x2,10m amplasată pe fațada principală pe axul 10 și între axele H/I – asigură 2 fluxuri de evacuare;
- 1 ușă dublă cu dimensiunile de 1,46x2,10 m amplasată pe fațada posterioară pe axul 6 și între axele G/I – asigură 2 fluxuri de evacuare;
- 1 ușă dublă cu dimensiunile de 1,40x2,10m amplasată pe fațada lateral stânga și între axele 4/5 – asigură 2 fluxuri de evacuare;

Lățimea coridoarelor este de 1,20m în zona grupurilor sanitare și de 1,87m și 2,87m în zona sălilor de clasă iar lățimea liberă a ușilor de evacuare către exterior este de minim 0,90m liber. Înălțimea liberă a golurilor de evacuare va fi de minim 2,00m conform art 2.6.68 din Normativul P118/99.

Se respectă art. 4.2.2 alin (11) din normativul NP010/2022: Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării și sunt prevăzute cu sisteme pentru închidere lentă.

Se respectă art. 4.2.2 alin (15) din normativul NP010/2022:

Lățimea liberă minimă a ușilor de acces în săli de clasă și laboratoare este de 900 mm.

Se respectă art. 4.2.2 alin (21) din normativul NP010/2022:

Căile de circulație și evacuare sunt prevăzute cu lumină naturală.

Se respectă art. 4.2.1.2 alin (11) din normativul NP011/2022: Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării și sunt prevăzute cu sisteme pentru închidere lentă.

Se respectă art. 4.2.1.2 alin (16) din normativul NP011/2022: Lățimea liberă minimă a ușilor de acces în **săli de grupă și alte spații destinate activităților copiilor** este de 900 mm.

Scări interioare: nu este cazul

Clădirea este una civilă publică în care există posibilitatea existenței de persoane cu dizabilități (ex. persoane în scaun cu roțile); personalul va fi instruit pentru a acorda asistență în caz de evacuare; accesul persoanelor cu dizabilități în școală se poate face printr-o rampă cu lățimea de 1,50m și cu pantă de maxim 8% amplasată de-a lungul axului 6 la intrarea pe fațada posterioară, ușile de acces vor avea lățimea utilă de 90cm până și pentru accesul în încăperile care sunt destinate accesului persoanelor cu dizabilități; se vor evita pragurile, inclusiv la uși; acolo unde nu este posibil acesta nu va fi mai mare de 1,5cm și se va marca în mod vizibil printr-un contrast evident cu pardoseala; dacă acestea sunt mai mari se vor lua măsuri de racordare în rampă.

Cerința “D” – IGIENA, SANATATE SI MEDIU INCONJURATOR

Sunt asigurate condițiile de microclimat normate conform STAS 6221 si 6646 (iluminat natural și artificial) si STAS 6472 (încălzire), astfel:

- iluminatul natural se asigura prin suprafețele de ferestre cu parapet 1,00m; Ferestrele cu înălțimea parapetului sub 0,90m vor avea dispusa la interior o balustrada de protecție



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



- iluminatul artificial este prevăzut cu lumina generala si lumina locala la spațiul de lucru
- sunt prevazute grupuri sanitare dimensionate corespunzator pentru asigurarea necesarului; ventilarea acestora se face in mod natural și/sau mecanizat.
- protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere accidentala s-a asigurat prin legarea la nul si la pamant conform STAS 12604. Tipul corpurilor de iluminat si nivelele de iluminare s-au ales astfel incat sa nu afecteze vederea utilizatorilor.
- folosirea unui sistem de încălzire/răcire cu agent termic de la pompele de căldură aer/apă si panouri fotovoltaice
- cerintele de igiena se asigura prin utilizarea unor finisaje lavabile, usor de intretinut, care nu atrag praful.
- conditiile de calitate prevazute pentru apa potabila distribuita prin instalatiile sanitare sunt cele din STAS 1342-91.
- apele uzate menajere sunt evacuate la rețeaua publica de canalizare

Pentru igienă s-au prevazut:

- elemente comode pentru actionarea manuala a aparatelor electrice;
- masuri constructive corespunzatoare pentru intretinerea instalatiilor (montaj ingropat sau in plafoane false, accesibilitate comoda la circuite, cabluri, aparataj izolat, etc.), pentru eliminarea depunerilor de praf, care pot fi generatoare de scurtcircuit.
- dotare cu materiale corespunzatoare de curatenie.

Pentru sanatatea oamenilor s-au luat urmatoarele masuri:

- prevederea iluminatului cu sursa LED in spatiile comune, spatiile tehnice, etc. care asigura:
- nivelul mediu de iluminare pe planul de lucru corespunzator activitatii si destinatiei spatiului
- un grad ridicat de uniformitate a nivelului mediu de iluminare
- un grad de luminanta corespunzator fiecarui loc de munca, cat si a unei distributii optime a luminantei in campul vizual
- prevederea da materiale cu grad redus de poluare, atat in functionarea normala, cat si in caz de avarie, incendiu, etc.

Suprafețele vitrate vor respecta cerințele normativului NP010/2022 iar iluminarea naturala/artificiala artificiala vor respecta cerinta nr 4.4.7.3 din NP010/2022 privind factorii de uniformitate a luminii.

Instalatiile sanitare sunt proiectate si vor fi executate astfel incat sa nu reprezinte, pe intregul lor ciclu de viata, o amenintare pentru igiena sau pentru sanatatea si siguranta lucratorilor, a utilizatorilor sau a vecinilor, nici sa exercite un impact exagerat de mare asupra calitatii mediului sau a climei pe intregul lor ciclu de viata, in cursul construirii, utilizarii, demolarii

Protecția solului si a subsolului

Apele pluviale de pe învelitoare, sunt considerate conventional curate, si vor fi colectate cu ajutorul jgheburilor si burlanelor iar apoi direcționate către spațiile verzi.

Gospodărirea deșeurilor

Colectarea și depozitarea deșeurilor menajere se va face controlat în containere cu capac, rezistente pentru depozitarea exterioară a deșeurilor menajere, pe o platformă de colectare selectivă a deșeurilor, ce va fi împrejmuită, impermeabilizată, prevăzută cu sistem de spălare și sifon de scurgere racordat la canalizare, de unde se va evacua la rampa de gunoi a localității de către operatorul local. Platforma va respecta art. 4 lit. alin. A din Ordinul MS 119/2014 și art.20 lit. alin. F din Ordinul MS 1456/2020 și va fi amplasată la distanțe de minimum 10 m de ferestre camerelor de locuit și de clădirea unității.



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase. Nu este cazul.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Pe durata lucrărilor de execuție constructorul va lua măsurile necesare pentru eliminarea factorilor de disconfort (praf, zgomot) și încadrarea lucrărilor în standardele și legislația existentă.

Se va urmări menținerea nivelului de zgomot exterior în limitele impuse în STAS 100009/88 respectiv de 50 dB (A), curba de zgomot Cz 456.

În proiectare, la alegerea echipamentelor și instalațiilor s-au luat următoarele măsuri: prevederea de aparate electrice care nu depășesc în funcționare cu mai mult de 5 dB, nivelul echivalent din încăpere, când acestea nu funcționează.

Depozitarea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de titular.

Lucrările de construcție vor fi executate de unități specializate, autorizate în conformitate cu Legea Nr. 137 / 1995.

Lucrările proiectate nu au efecte negative asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață sau din punct de vedere al zgomotului și peisajului.

Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Prin executarea lucrărilor proiectate se va rezolva favorabil atât impactul asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social.

Parametrii de calitate ai aerului exterior se încadrează în limita admisibilă deoarece construcția este amplasată într-o zonă nepoluată, cu spații verzi.

Realizarea obiectivului nu reprezintă o sursă de radiații, nu sunt necesare amenajări în acest sens. Profilul funcțional propus se armonizează cu activitățile din zonă și nu are un impact negativ asupra mediului, nefiind o funcțiune generatoare de noxe, deșeuri toxice sau funcțiuni generatoare de substanțe reziduale cu evacuare în mediu. Obiectivul nu conduce la surse de poluanți care pot afecta apa din zonă, aerul, solul sau demisol.

În timpul execuției se va asigura împrejmuirea și curățenia în șantier, intrarea - ieșirea mașinilor se va face în condiții de curățenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru și curățenia drumurilor publice, și vor avea platforma de transport acoperită cu prelată.

În timpul construirii obiectivului se va asigura marcarea, împrejmuirea și curățenia în șantier. Intrarea mașinilor cu materiale și ieșirea cu deșeuri rezultate din activitatea șantierului se va realiza în condiții de curățenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru cât și curățenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deșeuri din șantier vor avea platforma de transport acoperită cu prelată de protecție.

Cerința “E” – ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICA

În urma reabilitării energetice sunt asigurate rezistențele termice corectate recomandate în MC001-2022 la toate elementele de anvelopă la care se poate interveni;

Este respectată valoarea maximă a energiei primare și a emisiilor de CO₂ indicată în MC001-2022 pentru clădiri reabilite (tabel 2.10b)

Este respectată recomandarea din MC001-2022 de a asigura cel puțin 10% energie regenerabilă în cazul clădirilor reabilite energetic major

Clădirea reabilitată este o clădire NZEB, conform cerințelor din Ghidul de finanțare, chiar dacă această cerință este solicitată prin Legea 372/2005, republicată în 2024 și MC001-2022 EXCLUSIV pentru clădirile nou construite!

Investițiile propuse conduc către o clădire care va putea fi ușor certificată ZEB (zero emission building – obligatoriu din 2028 pentru orice clădire nou construită, iar pentru cele existente există obligația să devină ZEB în intervalul 2030-2050), fără intervenții suplimentare la anvelopa termică.

Anvelopa termică este compusă din:

Element de anvelopă	Stratificație (I>E)
PERETI EXTERIORI	finisaj interior – var lavabil +glet; tencuială ciment/var; cămășuială mortar M20; cărămidă plină; cămășuială mortar M20; vata bazaltică ($\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$) – 20cm; membrană permeabilă, hidroizolantă cu rezistență la UV fațadă ventilată plăci fibrociment
ZONA DE SOCLU	elevație existentă cămășuială mortar M20 hidroizolație bituminoasă membrană HDPE cramponată polistiren extrudat XPS ($\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$) – 20cm; placaj piatră naturală (zona supraterană);
TÂMLĂRIE EXTERIOARĂ:	tâmplărie Aluminiiu cu rupere de punte termică, cu geam termoizolant triplu + Argon +LowE cu $U_w \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ amplasare la exteriorul pereților cu profile tip precadru
PLANȘEU SUPERIOR - POD	finisaj interior – var lavabil +glet; placa beton armat 13cm; folie barieră de vapori vata minerala bazaltica ($\lambda \leq 0,037 \text{ W/mK}$) – 40cm
PLACA PE SOL:	finisaj gresie/PVC; sapa egalizare; beton armat– 12cm; polistiren extrudat XPS ($\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$) – 20 cm; strat balast compactat; pământ natural

Cerința “F” – PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Construcția este amplasată într-o zonă în plină dezvoltare, astfel încât nu se pun probleme deosebite de atenuare a zgomotului din exterior și pe de altă parte în construcție, în condițiile unei funcționări normale, nu există surse de zgomot care ar putea deranja vecinătățile.

Nivelul de zgomot exterior se va încadra în limitele impuse de STAS 10.08. 1988 și de „Normele Tehnice de izolare fonica”, nr. C 125.87 (valoarea de 50 dB, curba de zgomot Cz 45).

Închiderile exterioare asigură un confort acustic ce se încadrează în prescripțiile normativelor în vigoare.

Funcțiunile clădirii nu sunt generatoare de zgomote perturbatoare.

Activitățile desfășurate în incinta și în interiorul imobilului proiectat nu reprezintă surse de zgomot și vibrații.

Limitele admisibile pentru nivelul de zgomot echivalent interior în unitățile funcționale din școli, datorat unor surse de zgomot exterioare acestora sunt conform STAS 6156 tab. 1.

Izolarea acustică a unităților funcționale din școli împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elemente de construcție (pereți, planșee, elemente de închidere) a căror alcătuire este astfel concepută încât să se realizeze atât cerințele impuse de structura de rezistență cât și de condițiile de izolare acustică. Valorile admisibile ale indicilor de izolare la zgomot aerian L_{nA} și de impact L_{nI} sunt cele



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265

aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01

Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



prevăzute în STAS 6156 tabelul 5. Amplasare spațiilor cu nivel sonor ridicat în incinta școlilor trebuie astfel făcută încât nivelul de zgomot interior în unitățile funcționale să nu depășească valorile prezentate la punctul 4.6.1.

În proiectare, la alegerea echipamentelor și instalațiilor s-au luat următoarele măsuri: prevederea de aparate electrice care nu depășesc în funcționare cu mai mult de 5 dB, nivelul echivalent din încăpere, când acestea nu funcționează.

Cerința “G” – UTILIZAREA SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Clădirea reabilitată este o clădire NZEB, conform cerințelor din Ghidul de finanțare, chiar dacă aceasta cerință este solicitată prin Legea 372/2005, republicată în 2024 și MC001-2022 EXCLUSIV pentru clădirile nou construite.

Investițiile propuse conduc către o clădire care va putea fi ușor certificată ZEB (zero emission building – obligatoriu din 2028 pentru orice clădire nou construită, iar pentru cele existente există obligația să devină ZEB în intervalul 2030-2050), fără intervenții suplimentare la anvelopa termică

Obiectivul a fost astfel proiectat încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele:

- Reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare;
- Durabilitatea construcțiilor
- Utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul
- S-au luat măsuri de eficientizare energetică a clădirii prin: Iluminatul natural
- Anvelopa clădirii bine izolată;
- Folosirea energiei alternative (pompe de căldură aer-apă, panouri fotovoltaice)
- Soluții de iluminat eficiente energetic

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Investiția se va finanța prin fonduri externe nerambursabile prin Programul Operațional Regional 2021-2027, „Promovarea eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin investiții în clădiri publice”, apel de proiecte nr. PRSM/249/PRSM_P2/OP2/RSO2.1/PRSM_A34”.

Costurile indirecte se vor finanța din bugetul local al comunei Cornu, județul Prahova

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificat de urbanism nr.201/05.12.2024 emis de Primăria Comunei Cornu

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Sstudiu topografic 12/2024, elaborat de ing. Ungureanu Gheorghe Cătălin

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extras de carte funciară pentru informare 53584 din 05.12.2024

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică



S.C. APLUS PROIECT S.R.L.

Suceava, str. Teodor Robeanu nr.4 | J33/311/06.03.2020 | CUI RO 42376265
aplus.proiect@gmail.com | tel: 0748 13 22 01
Raiffeisen Bank | IBAN: RO72 RZBR 0000 0600 2173 3984



7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Pentru proiectul de față s-a realizat un audit energetic nr.14/2024 de către ing. Ștefan Munteanu (auditor energetic AE Ici), care include și analiza fezabilității surselor alternative/regenerabile de energie – SRE, conform art.11 din Legea 372/2005

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

Nu este cazul

c) raport de diagnostic arheologic. în cazul intervențiilor în situri arheologice;

Nu este cazul

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Pentru proiectul de față s-au realizat următoarele studii de specialitate:

- studiu geotehnic întocmit de SC Geoscad Const SRL, ing. Ionica Ciprian
- expertiză tehnică SC Main Project SRL, ing. Arama Ivan, dr. expert: ing. Olaru Dan Vasile

nr.684/24.04.1996

- studiu privind imunizare la schimbările climatice SC Econova SRL (RGX, nr. 425 din 02.11.2022), întocmit de Daniel Pascaru (RGX nr. 166/23.03.2022) și Fănel Apostu (RGX nr. 155/10.03.2022)

Întocmit,
Arh. Alexandru Grișco

