





STUDIU DE FEZABILITATE

“IMPLEMENTAREA DE MĂSURI DE ECONOMIE CIRCULARĂ LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR. 11 MUNICIPIUL BUZĂU”



Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

FOAIE DE CAPĂT

Titlu proiect : STUDIU DE FEZABILITATE PRIVIND IMPLEMENTAREA DE MĂSURI DE ECONOMIE CIRCULARĂ LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.11 DIN MUNICIPIUL BUZAU

Obiectiv : Întocmirea documentației în vederea îmbunătățirii eficienței energetice, a implementării măsurilor de creștere a productivității resurselor, separarea dezvoltării de consumul de resurse și impactul asupra mediului

Beneficiar : U.A.T. MUNICIPIUL BUZĂU

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL
 Buzău, str. Transilvaniei nr. 132, tel. 0238.713545, fax. 0238.712545,
 mail:office@energoinstall.ro

Proiect nr: RCE 66 / SF / 2019

Contract nr: 194.991 / 15.10.2019

Faza : Studiu de fezabilitate

Data : Noiembrie 2019

Responsabilități: ing. Duca Eugen
 (proiectant sisteme de securitate, instalații, specialist în iluminat)
 ing. Duca Ștefan
 (proiectant instalații electrice, automatizări)

DIRECTOR GENERAL :

ing. Duca Eugen



CUPRINS:

PIESE SCRISE

1	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	6
1.1	Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2	Ordonator principal de credite / investitor	6
1.3	Ordonator de credite (secundar)	6
1.4	Beneficiarul investiției	6
1.5	Elaboratorul studiului de fezabilitate	6
2	SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII	7
2.1	Concluziile studiului de fezabilitate	7
2.2	Prezentarea contextului : politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	7
2.3	Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	9
2.4	Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	13
2.5	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	15
3	IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	17
3.1	Particularități ale amplasamentului	17
3.2	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	27
3.2.1	I.Instalații electrice	28
3.2.2	Instalații sanitare	43
3.2.3	Principalele plante ce pot fi cultivate în serra didactică de la Școala nr. 11 Buzău:	51
3.3	Costurile estimative ale investiției	59
3.4	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor	65
3.5	Grafice orientative de realizare a investiției	65
4	ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO- ECONOMIC PROPUȘ	67
4.1	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	67
4.2	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	67
4.3	Situația utilităților și analiza de consum:	71
4.4	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	72
4.4.1	impactul social și cultural, egalitatea de șanse	72
4.4.2	estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare	73
4.4.3	impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz	74
4.4.4	impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropoc în care acesta se integrează, după caz	76
4.5	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	76



4.6	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: sustenabilitatea financiară, fluxul de numerar cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, raportul cost-beneficiu;	77
4.7	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și, după caz, analiza cost-eficacitate	86
4.8	Analiza de sensibilitate	87
4.9	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	88
<u>5</u>	<u>SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT</u>	<u>92</u>
5.1	Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	92
5.2	Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat	92
5.3	Descrierea scenariului optim recomandat privind:	93
5.4	Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	93
5.5	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	94
5.6	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice	97
<u>6</u>	<u>URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME</u>	<u>98</u>
6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	98
6.2	Extras de carte funciară	98
6.3	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului	98
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților	98
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	98
6.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	98
<u>7</u>	<u>IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI</u>	<u>99</u>
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	99
7.2	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	99
7.3	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	99
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	100
<u>8</u>	<u>8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI</u>	<u>101</u>

Proiectant :
SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU
Tel. 0238.713545
Fax. 0238.712545
Mail:
office@energoinstall.ro
Web: www.energoinstall.ro



Beneficiar: **UAT
Municipiul Buzău**



**“Implementarea de măsuri de
economie circulară la Școala
Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău”**

Faza : I (unică). Volum: I (unic)

Cod : RCE 66/SF/2019



PIESE DESENATE

indicativ	nume planșă	
66-01	Plan	
66-02	Rezervor subteran retentie	
66-03	Schema hidraulica si de automatizare	
66-04	Vedere grup pompare hidrofor	
66-05	Sera didactica	
66-06	Foisor din paleti reciclati	
66-07	Detalii de executie	
66-08	Plan situatie	
66-09	Plan incadrare in zona	



1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

Măsuri de economie circulară pentru școala gimnazială nr. din municipiul Buzău,

1.2 Ordonator principal de credite / investitor

PRIMĂRIA BUZĂU

Piața Daciei, nr. 1, Municipiul Buzău, județul Buzău

1.3 Ordonator de credite (secundar)

Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investiției

PRIMĂRIA Municipiului BUZĂU

Piața Daciei, nr. 1, Municipiul Buzău, județul Buzău.

Școala Gimnazială nr.11

Str. Chiristigii nr. 7, Buzău

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

SC RC ENERGO INSTALL SRL

Str. Transilvaniei nr. 132, mun. Buzău, jud. Buzău

J10/752/2005; RO 17701071

tel : 0238.713.545

fax : 0238.712.545

e-mail : office@energoinstall.ro ; eugen@energoinstall.ro



2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1 Concluziile studiului de fezabilitate

N/A

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

Începând cu anul 2015 la nivelul Comisiei Europene a fost adoptat Planul de Acțiune privind economia circulară prin care s-au stabilit acțiuni concrete și acțiuni ambițioase pentru stimularea tranziției membrilor comunitari către o economie circulară, considerate motor al competitivității economice la nivel global, incubator al afacerilor sustenabile prin asigurarea unei creșteri economice organice și crearea de noi locuri de muncă. Aceste demersuri au condus la revizuirea cadrului legislativ comunitar începând cu iulie 2018 (Pachetul pe economie circulară L 150/UE/ 14 iunie 2018), astfel:

- Regulamentul (UE) 2018/848 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 mai 2018 privind producția ecologică și etichetarea produselor ecologice și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 834/2007 al Consiliului

- Directivă (UE) 2018/849 a Parlamentului European și a Consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 2000/53/CE privind vehiculele scoase din uz, a Directivei 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori și a Directivei 2012/19/UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice



- Directivă (UE) 2018/850 a Parlamentului European și a Consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 1999/31/CE privind depozitele de deșeurii

- Directivă (UE) 2018/851 a Parlamentului European și a Consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 2008/98/CE privind deșeurile

- Directivă (UE) 2018/852 a Parlamentului European și a Consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 94/62/CE privind ambalajele și deșeurile de ambalaje

- Decizia (UE) 2018/853 a Parlamentului European și a Consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Regulamentului (UE) nr. 1257/2013, a Directivelor 94/63/CE și 2009/31/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului și a Directivelor 86/278/CEE și 87/217/CEE ale Consiliului în ceea ce privește normele procedurale în domeniul raportării cu privire la mediu și de abrogare a Directivei 91/692/CEE a Consiliului

Aspecte prin care se conturează o acțiune sinergică de eliminare a deșeurilor și de consolidare a practicilor specifice atât a prevenirii și gestionării deșeurilor cât și a pieței de reciclare. La acest moment, propunerile înaintate la nivel european vizează:

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

- O țintă comună la nivelul UE de reciclare a deșeurilor municipale în procent de 65% până în anul 2035;

- O țintă comună la nivelul UE de reciclare a deșeurilor de ambalaje în procent de 70% până în anul 2030;

- Ținte specifice pentru reciclarea diferitelor materiale folosite ca ambalaje:
 - Hârtie și carton: 85 %
 - Metale feroase: 80 %
 - Aluminiu: 60 %
 - Sticla: 75 %
 - Plastic: 55 %
 - Lemn: 30 %

- Reducerea suprafeței depozitelor de deșeuri (landfill) la maximum 10% din totalul volumului de deșeuri municipale până în anul 2035;

- Obligatorietatea de colectare separată a deșeurilor periculoase generate de locuințe până în 2022, a bio-deșeurilor (până în 2023) și a celor textile (până în 2025).

- La nivelul schemelor de transfer de responsabilitate se consideră imperativ dezvoltarea sistemelor de guvernanță precum și eficientizarea costurilor

- Schimbarea mentalității consumatorilor și producătorilor în vederea prevenirii generării deșeurilor alimentare și a reziduurilor ce poluează apele

România a adoptat noile prevederi europene prin actualizarea legislației în baza Legii nr. 31/2019 ce abrogă OUG nr. 74/2018 pentru modificarea și completarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor cu completările și modificările ulterioare, a Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje cu completările și modificările ulterioare și a OUG nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu. În prima fază a introducerii strategiei de economie circulară se analizează situația actuală și s-a identificat faptul că reciclarea trebuie să devină ultima alternativă în ciclul de viață al produsului, că înainte de a recicla trebuie să reducem, să reparăm și să reutilizăm produsele. Să încetăm ritmul consumului de produse și implicit ritmul de consum al materiilor prime este o obligație pe care trebuie să și-o asume autoritatea publică locală.

Astăzi, mai mult de jumătate din populația lumii locuiește în orașe, cifră estimată să crească la 70% până în 2050. Rationalizarea calității și a resurselor orașelor va deveni o problemă din ce în ce mai critică. Orașele reprezintă motoare ale creșterii economice, generând aproximativ 85% din PIB-ul global. Acestea sunt locuri în care oamenii trăiesc, muncesc, inovează, se întâlnesc și consumă cantități considerabile de resurse. Prin urmare, orașele joacă un rol esențial în tranziția către o economie circulară, iar municipiul Buzău își propune să-și schimbe metabolismul de consum, să educe populația în sensul ‘dramurii’ resurselor și reducerii risipei.”



Strategia de dezvoltare reprezintă un document-cheie al cărui scop este reprezentat de asigurarea unei viziuni coerente de dezvoltare la nivelul municipiilor.

”**Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Buzău 2016-2023**” a fost aprobată prin Hotărârea Consiliului Local nr.183/30.06.2017.

La elaborarea ”Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbana a Municipiului Buzău” a fost avută în vedere încadrarea și corelarea cu strategiile și politicile sectoriale existente la nivel european, național și regional, din care amintim: Strategia Europa 2020, Programul Național de Reformă (PNR), Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă, Programele Operaționale (POR, PIOM, POCU, POC, POCA, POAD, POAT), Planul de Dezvoltare Regionala Sud – Est, ș.a.

Obiectivul general al strategiei menționate anterior este:

Dezvoltarea economică și socială durabilă a municipiului Buzău care să ducă pe termen lung la creșterea calității vieții locuitorilor orașului și transformarea lui într-un centru economic competitiv prin utilizarea eficientă a resurselor fizice și umane.

Proiectul de investiții ” **Studiu de fezabilitate privind implementarea de măsuri de economie circulară la școala gimnazială nr.11 din municipiul Buzău**” reprezintă un pas important în atingerea obiectivul general mai sus menționat prin caracterul de proiect – pilot care se poate extinde la nivelul tuturor unităților de învățământ din municipiu.

2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Situația existentă. Instalatii sanitare. Canalizări meteorice.

La data întocmirii prezentei documentatii scoala este reabilitata partial (un corp de cladire- școala nouă, celalalt – școala veche, se află in program de reabilitare termică) din punct de vedere al amenajarilor interioare si exterioare. Terenul de sport este reamenajat la standarde ridicate.

La data întocmirii prezentei documentatii ca si structura de personal care utilizeaza apa potabila in scopuri menajere, dar si de curatenie si intretinere spatii verzi este urmatoarea :

1. elevi – 2010 persoane, distribuiti astfel : 1200 persoane cu prezenta in intervalul orar 8-12.00 si 810 persoane in intervalul orar 13-17.00
2. Profesori, invatatori – 105 persoane, distribuiti astfel: 44 persoane cu prezenta in intervalul orar 8-12.00 si 61 persoane in intervalul orar 13-17.00
3. Personal auxiliar – 7 persoane distribuiti astfel : 5 persoane cu prezenta in intervalul orar 8-12.00 si 2 persoane in intervalul orar 13-17.00
4. Personal intretinere – 12 persoane distribuiti astfel : 8 persoane cu prezenta in intervalul orar 8-12.00 si 4 persoane in intervalul orar 13-17.00

In prezent apa meteorica de pe platforma de invatamant este dirijata natural catre spatiile verzi dar si catre strazile adiacente, nefiind colectata in nici un sistem, nici separativ



nici mixt, și condusă către canalizarea orășenească. Nu există nici un receptor de colectare a apei de pe platformele betonate (tip Geiger sau rigole) Sistemul de colectare a apelor pluviale de acoperiș este sub formă de jgheaburi și burlane la clădirea corp 1, care are acoperiș tip șarpantă, acoperită cu țiglă metalică. La celelalte clădiri, care au acoperișurile tip terasă, evacuarea apei pluviale se face prin receptorii de terasă, coloane și colector la nivelul plafonului subsolului.

Instalațiile sanitare sunt constituite în principal din grupuri sanitare destinate elevilor și profesorilor situate în cele două corpuri de clădiri 1 și respective, 2 dar și în sala de sport existentă.

Grupurile sanitare aflate în uz sunt modernizate recent, obiectele sanitare și instalațiile aferente acestora fiind noi, conforme cu standardele de igienă induse de tipul activității

Sunt în funcțiune :

Corp clădire I :

- 5 lavoare
- 5 pisoare
- 10 closete

Corp clădire II :

- 20 lavoare
- 15 pisoare
- 30 closete

Sala de sport :

- 2 lavoare
- 2 closete

În prezent școala nu beneficiază de sistem de stingere a incendiului cu hidranți hidranți interiori, există un hidrant exterior amplasat lângă școala nouă (C2), dar care nu satisface condițiile de rază de acțiune (120 metri) până la cel mai îndepărtat punct.



Foto:



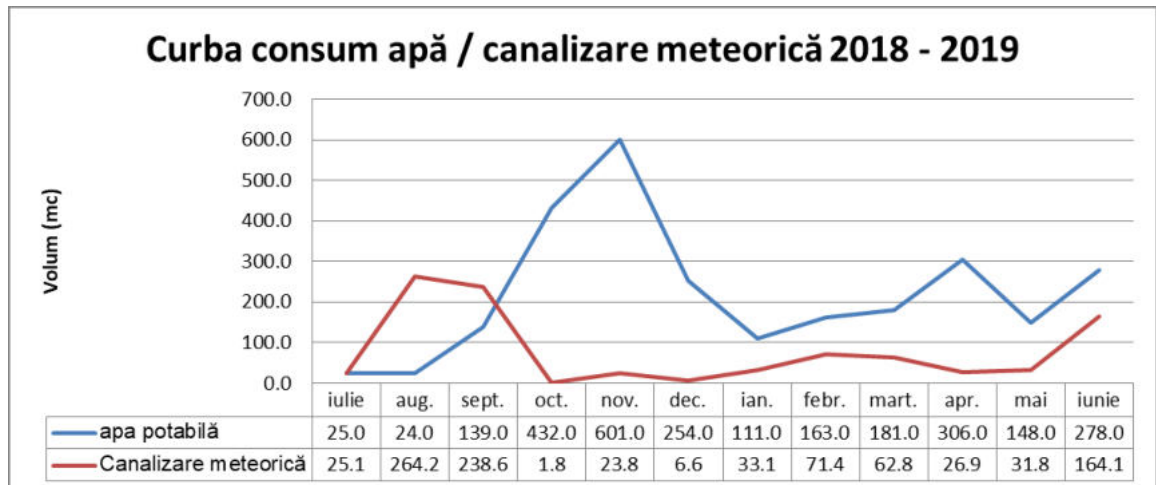
grupuri sanitare



hidrant de exterior



Curbele de consum de apă potabilă și evacuare apă meteorică perioada iulie 2018 – iunie 2019



Situație existentă. Instalația electrică

Puterea instalată (aprobată prin avizele de racordare) pentru instalațiile de iluminat și prize este de 26,9 kW (putere absorbită 17,17 kW) distribuită pe corpuri de clădiri astfel :

- Școala veche – putere instalată : 12,4 kW, putere absorbită: 7,0 kW
- Școala nouă – putere instalată : 11,1 kW, putere absorbită :6,0 kW
- Sala sport – putere instalată : 2,0 kW, putere absorbită: 2,0 kW
- Atelier – putere instalată : 4,4 kW, putere absorbită : 2,17 kW

Iluminatul interior este tip, realizat cu corpuri de iluminat cu tuburi fluorescente (tip FIPAD, FIRA), iar iluminatul exterior este realizat cu proiectoare cu vapori de mercur.

Terenul de sport este iluminat prin intermediul a 4 proiectoare amplasate în colțurile acestuia.

Nu s-a putut prezenta la data întocmirii documentației o curbă orară de consum a curentului electric, sistemul de contorizare actual nefiind modernizat la astfel de parametri, astfel încât toate calculele și estimările s-au făcut pe baza consumurilor lunare de energie electrică aferente anului 2018-2019

Scoala nu beneficiază de un sistem de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu și nici de un sistem de iluminat de securitate conform cu normativele în vigoare (P118/3-2015)

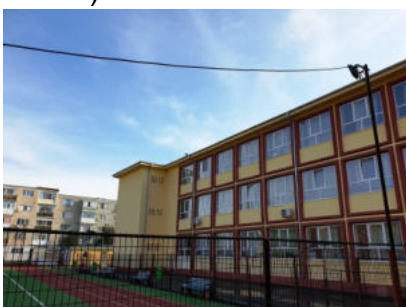




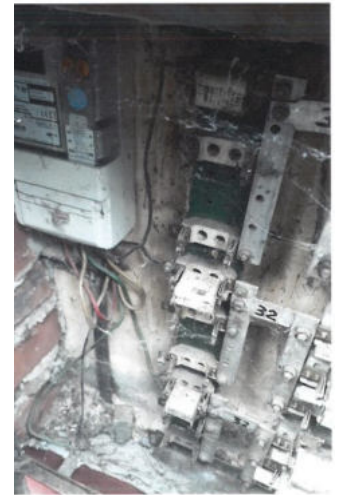
Foto : Iluminat interior – sala
 de clasă

Iluminat exterior – teren de sport

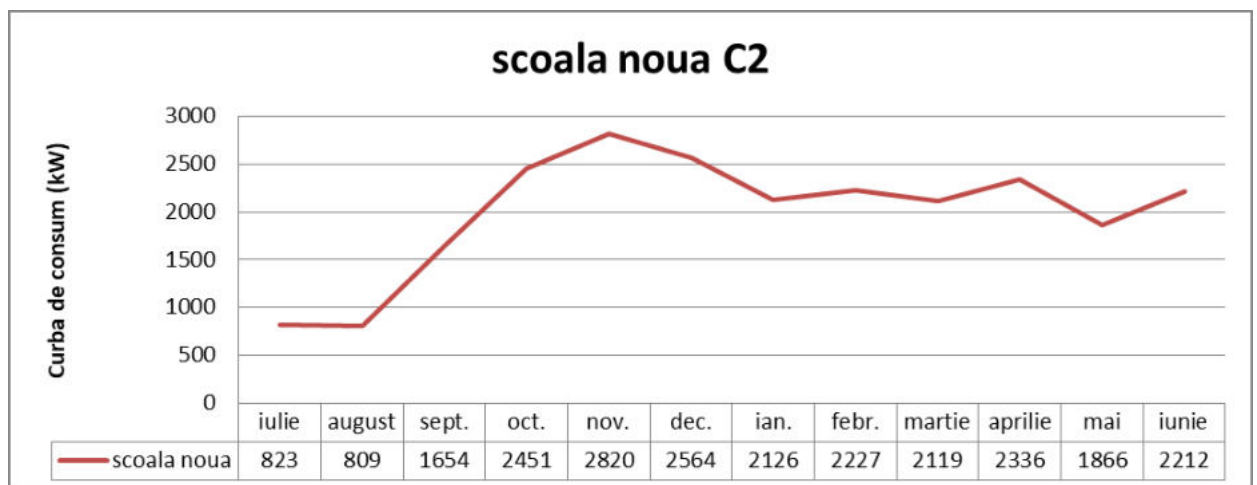
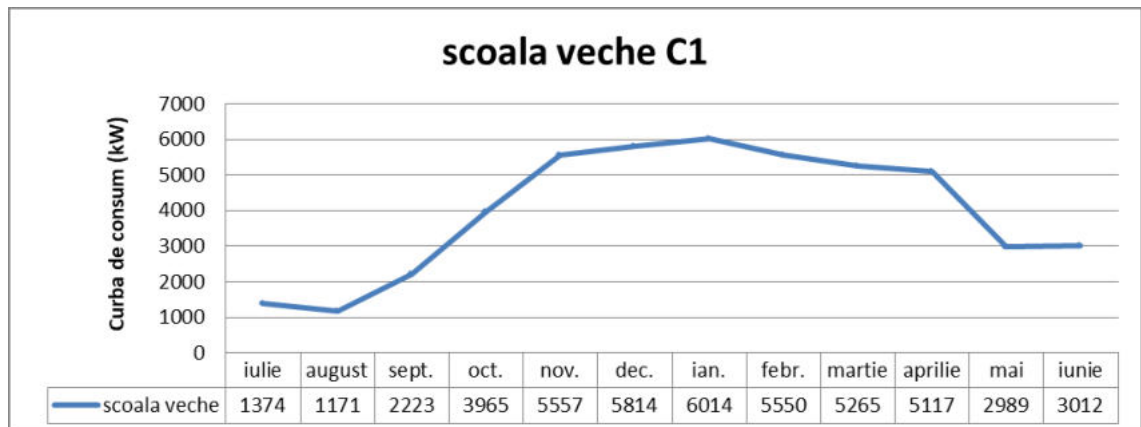
Iluminat sala de sport

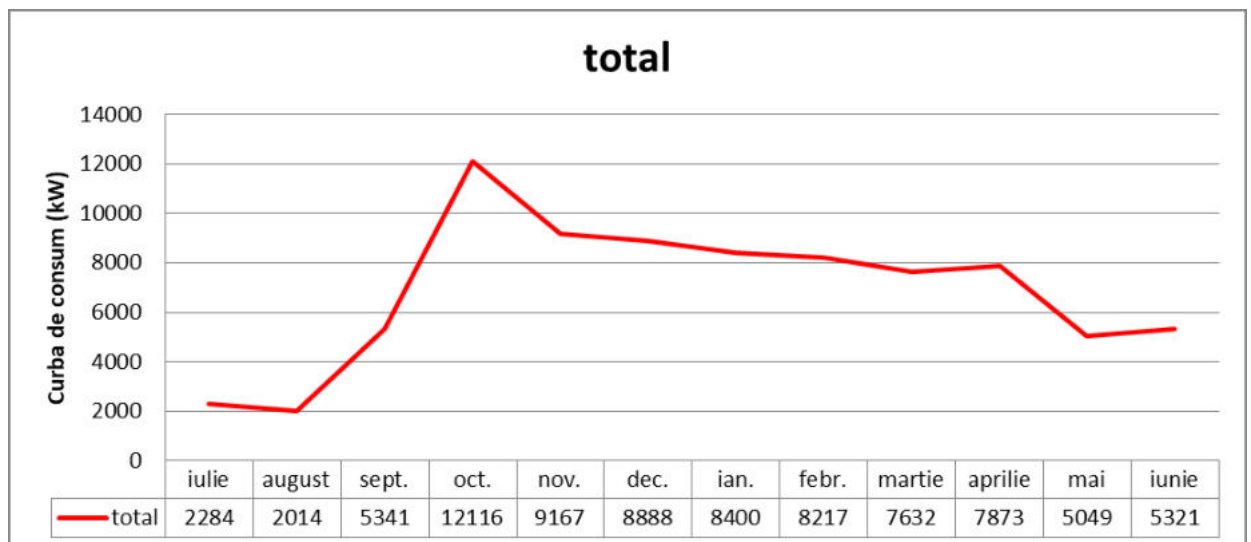
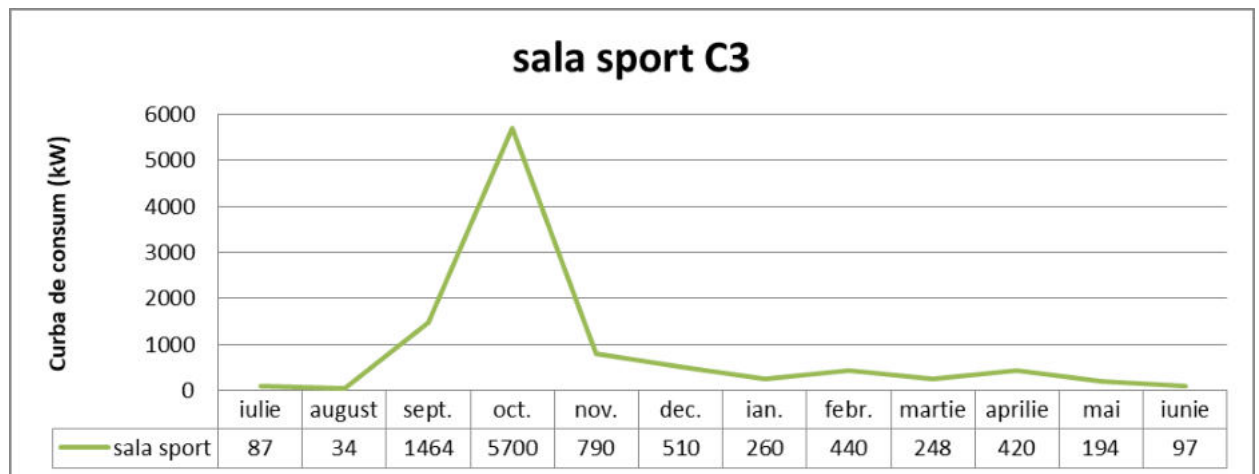
Iluminat hol

Tablou electric cladire C1



Curbele de consum de energie electrică perioada iulie 2018 – iunie 2019





2.4 Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii

In prezent sistemul de iluminat nu este modernizat, fiind energofag, colectarea apelor pluviale nu se face in sistem centralizat, iar masurile de securitate la incendii sunt aproape inexistente. Tendintele pe termen mediu si lung sunt in conformitate cu directivele europene, de crestere a eficientei energetice, de gestionare a deseurilor prin introducerea circularitatii in economie, prin managementul resurselor, reducerea consumurilor acestora.

Obiectivul general al prezentului proiect pilot “ Scoala circulara” il constituie implementarea de masuri de economie circulara, intr-o scoala din Municipiu

Obiectivele specifice



- îmbunătățirea procesului de învățare prin asigurarea unui microclimat corespunzător
- îmbunătățirea procesului de învățare prin implicarea elevilor în procesele practice;
- îmbunătățirea condițiilor de confort interior;
- diminuarea efectelor schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie în conformitate cu Strategia Europa 2020;
- creșterea independenței energetice
- ameliorarea aspectului urbanistic al localității Buzău;
- creșterea indicatorilor de calitate a aerului;
- creșterea indicatorilor de calitate a solului;
- creșterea calității vieții a celor care vor utiliza ;
- dezvoltarea socială durabilă: contribuție la atingerea obiectivelor generale ale Uniunii Europene; cooperare instituțională (organisme locale, guvernamentale, europene); contribuie la realizarea obiectivelor naționale și regionale; solidaritate socială; impact benefic asupra întregii zone adiacente prin extinderea infrastructurii și a serviciilor;

Analiza rezultatelor obținute prin diagnosticarea situației existente (SWOT)



Puncte tari :

- putere electrică maximă simultană instalată suficientă;
- corp clădire școală veche (C2) în curs de reabilitare termică
- existența infrastructurii pentru iluminatul exterior și pentru cel interior, în stare tehnică corespunzătoare;
- rețea sanitară interioară reabilitată;
- acoperiș tip șarpantă cu înclinare și orientare optimă pentru montarea panourilor fotovoltaice
- existența unui post de transformare în interiorul proprietății PT32 Obor alimentat din stația Contactoare (LES 20 kV)
- spațiu verde suficient și echilibrat distribuit pentru realizarea măsurilor de circularitate

Puncte slabe :

- Teren de sport reabilitat la standarde înalte, va trebui protejat în cadrul lucrărilor de canalizări exterioare
- Spațiu verde cu mulți arbori
- Acces dificil cu transporturi agabaritice

Oportunități :

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

- Efecturarea lucrarilor de sisteme de securitate la incendiu si obtinerea autorizatiei ISU de functionare
- Creerea de gradini verzi pe terasele cladirilor care permit acest lucru (in urma unor expertize tehnice)
- Rol educațional pentru cunoasterea tipurilor de resurse naturale si utilizarea eficienta a acestora
- Cresterea calitatii invatamantului bazat pe exemple practice

Riscuri :

- nu exista riscuri majore induse de implementarea acestui proiect
- ca si riscuri minore putem previziona depasirea timpilor previzionati de amortizare, functie de conditiile atmosferice (insorire, regim pluviometric, etc)

Nevoi si probleme identificate

Masurile de circularitate propuse vor trebui sa conduca la :

- economie de energie pentru iluminat si prize;
- reducerea costurilor de intretinere si mentenanta pentru corpurile de iluminat;
- imbunatatirea conditiilor de confort interior;
- diminuarea efectelor schimbarilor climatice prin reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie in conformitate cu Strategia Europa 2020;
- cresterea calitatii vietii a celor care vor utiliza ;



2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Proiectul de investiții ”Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala gimnaziala nr.11 Buzau” reprezintă o soluție viabilă pentru îmbunătățirea calității serviciilor de furnizare utilitati și obținerea unui preț decent a acestor servicii.

Acest proiect de investiții se integrează în portofoliul de soluții / acțiuni menite să ajute la atingerea obiectivului general prevăzut în ”Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Buzău 2016-2023” (SIDU), și anume ”Dezvoltarea economică și socială durabilă a municipiului Buzau care să ducă pe termen lung la creșterea calității vieții locuitorilor orașului și transformarea lui într-un centru economic competitiv prin utilizarea eficienta a resurselor fizice și umane.”

Nu este de neglijat faptul că implementarea proiectului de investiții ajută la atingerea a nu mai puțin de trei obiective specifice SIDU:

- Obiectiv specific:
 - Modernizarea urbanistică a infrastructurii municipiului Buzău

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

- Obiectiv specific:
 - Asigurarea calității și protecției mediului în conformitate cu aquis-ul comunitar
- Obiectiv specific:
 - Asigurarea unor servicii publice de calitate (educație, sănătate, sport, cultură, administrație publică).

Rezultate așteptate prin realizarea proiectului de investiții:

- modernizarea utilităților de bază (apă rece, canalizare) la unități de învățământ și clădiri publice;
- îmbunătățirea performanțele energetice ale unităților de învățământ;
- asigurarea condițiilor adecvate de igienă și confort;
- creșterea calității serviciilor în unitatea de învățământ;
- creșterea calitatii invatamantului bazat pe exemple practice
- creșterea gradului de independenta energetica a unitatii de invatamant
- creșterea calității vieții utilizatorilor clădirilor unităților de învățământ.

Investitia se incadreaza in programul “Buzău, oraș circular”, lansat de Municipality, program ce se pliază pe acțiunile stipulate în Strategia privind tranziția de la economia liniară la economia circulară a orașului Buzău, în concordanță cu Directiva Europeană UE 2018/848 și Stabilirea Planului de acțiuni – Buzău Oraș Circular 2030. Municipiul Buzău este primul oraș din România care își propune să ducă la îndeplinire planul ambițios de a introduce proiecte circulare în intreg ciclul municipal al industriei și serviciilor, de la producție și consum, la gestionarea deșeurilor și în piața materiilor prime.



3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

3.1 Particularități ale amplasamentului

a) **descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică)**

Amplasamentul studiat se situează în intravilanul Municipiului Buzău.

Teren si constructii in proprietatea Consiliului Local al Municipiului Buzau (conform C.F. nr. 67117)

Amplasamentul este liber de sarcini.

Posibile obligatii de servitute: nu exista.

Regim special imobil : nu este cazul

Categorie de folosinta : teren curti – constructii

Teren in Zona pentru Institutii publice si Servicii de Interes General, UTR 6, subzona ISI – institutii pentru invatamant

Suprafata teren : 13.491,0 mp

Suprafata construita: 4178,86 mp

Zona in cadrul localitatii : centrală

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

Terenul se invecineaza :

- cu proprietati particulare, un teren domeniu public si str. Pietroasele la NE

- cu un teren public la NV

- cu proprietati particulare la SE

- cu proprietati particulare si str. Chiristigii la SV

Accesul principal se face din str. Chiristigii; exista un acces secundar din str. Pietroasele.

c) **orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite**

Terenul este orientat cu latura lunga pe directia NV – SE

d) **surse de poluare existente în zonă**

În aglomerarea urbană a municipiului Buzău întâlnim câteva generatoare de poluare a aerului, apei și solului, atât în zonele industriale, cât și în cele rezidențiale. Aceste surse de impurificare sunt produse în special de unități din zona industrială sud.

Agentul de poluare se prezintă sub forma de fum, pulberi, zgură cenușă, funingine, care se așează pe sol; oxizi de fier; bioxid de carbon, bioxid de sulf, oxizi de

sulf, care se răspândesc în atmosferă; de asemeni diverse substanțe organice, uleiuri, pesticide, îngrășăminte chimice, care poluează solul și apele de orice natură.

Zonele de disconfort urban se întâlnesc în lungul principalelor artere cu regim înalt, în intersecții principale, în zonele industriale.

Zona industrială Sud este bine amplasată în teritoriu fiind în majoritate sub influența vântului N-NE, dar nu putem spune că nu există o poluare a cartierelor adiacente.

De asemenea, zona industrială Nord se resimte pe teritoriul orașului datorită vânturilor de NV-N, care conduc noxele chiar până în zona centrală a municipiului.

e) date climatice și particularități de relief (Următoarele date au fost preluate din literatura de specialitate.)

Relief

Județul Buzău ocupă cea mai mare parte a bazinului hidrografic al râului Buzău, cuprinzând în mod armonios toate formele de relief: munți în partea de nord, câmpie la sud, între acestea aflându-se zona colinară subcarpatică.

Zona montană formată din Munții Buzăului și Vrancei, este desfășurată pe 1.900 km². Sunt alcătuiți din masivele: Penteleu, Podu Calului, Siriu, Monteoru, Ivănețu, Vrancei (o parte).

Dealurile Buzăului - Subcarpații Buzăului. Se află între văile râurilor Teleajen (jud. Prahova) și Slănicul de Buzău. Dealurile Buzăului au la nord Munții Buzăului, iar la sud câmpia Buzăului.

Zona de câmpie - Se află în sudul și sud-estul județului, având o altitudine de 40 m pe râul Călmățui și 120 m în Câmpia Buzăului, Câmpia Râmnicului, Câmpia Gherghiței (Săratei), Câmpia Călmățuiului, Câmpia Padinei (parte din Bărăgan).



Fig.-Încadrarea geografică a Municipiului Buzău



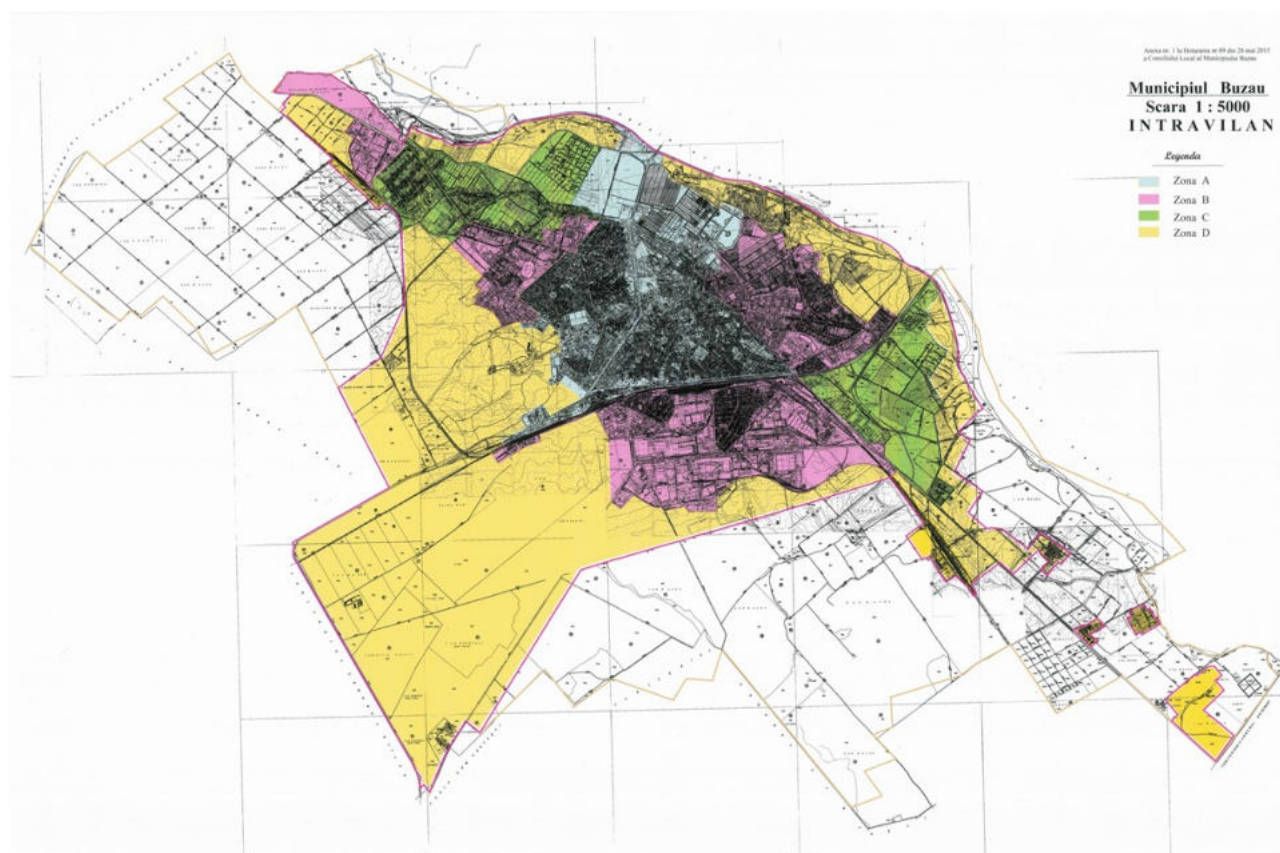
Municipiul Buzău, reședința județului cu același nume, este situat în zona centrală a județului, pe malul drept al râului Buzău, determinat de coordonatele 45°09" latitudine nordică, și 25°5" longitudine estică, ocupând o suprafață totală de 81,3 km². Se află la confluența dintre drumul european E85, ce leagă sudul continentului cu zona de nord și drumul național ce unește Transilvania cu porturile dunărene și litoralul Mării Negre.

În partea de nord și nord-vest apare o ramă de dealuri cu înălțimi cuprinse între 500-700 m, iar spre nord-est câmpia piemontană coboară în pantă lină dinspre nord spre sud. În partea de est a orașului se află Lunca râului Buzău, iar în sud Câmpia Buzăului, cu terenuri roditoare.

Relieful regiunii în care este situat municipiul Buzău nu prezintă denivelări importante, el deține o înclinare a glacisului pe care este amplasat de la NV spre SE. Municipiul BUZĂU ocupă altitudini de la 101 metri în nord-vest, în apropierea dealurilor, până la 88 metri în apropierea râului, media fiind de 95 de metri (cât este și altitudinea în centrul orașului, în piața Dacia).

Astfel, Buzău este un oraș aflat într-un relief plat, cu o diferență de altitudine de 10 metri de-a lungul unei linii de 4 km.

Fig.– Intravilanul Municipiului Buzău (Sursa: <http://primariabuzau.ro/harti-municipiul-buzau/>)



Hidrografia

Rețeaua hidrografică cuprinde în principal râul Buzău, care, pe o lungime de 170 km, traversează județul de la nord-vest spre sud-est, adunând numeroși afluenți. Al doilea râu important ca mărime este Râmnicul, care străbate estul județului, pe o lungime de 28 km.

Resursele de apă teoretice au fost estimate la 639,7 milioane mc, din care 384,5 milioane mc – resurse de suprafață și 255,2 milioane mc – resurse din subteran. Resursele de apă tehnic utilizabile au fost estimate la 343,3 milioane mc, din care 174,8 milioane mc – resurse de suprafață și 168,5 milioane mc – resurse din subteran.

Resursele de apă de la suprafața solului, cât și cele subterane, sunt exploatate din cele mai vechi timpuri, fiind surse de alimentare cu apă a locuințelor și unităților industriale, dar și pentru irigarea terenurilor agricole.

Potentialul hidrografic este reprezentat de râul Buzău, pe cursul căruia există două amenajări hidroenergetice: barajul Siriu, cu centrala hidroelectrică Nehoiașu și barajul Căndești, cu amenajarea hidroenergetică Căndești-Vernești-Simileasca.

Pe lângă acestea mai există 5 centrale hidroelectrice de mică putere, amplasate pe râurile Bâsca fără Cale, Bâsca cu Cale, Bâsca și Slănic.



Fig.3 Harta hidrografică a județului Buzău

Clima

Ca și în întreaga țară, municipiul se încadrează în climatul temperat continental, cu o serie de nuanțe locale și un tip principal de climat: de câmpie. Climatul de câmpie se caracterizează printr-o repartitie relativ uniformă a elementelor climatice.



Datorită așezării sale geografice la limita de contact dintre Câmpia Bărăganului și Subcarpații de Curbură, orașul Buzău se află sub acțiunea cu prioritate a centrilor barici ai Europei sud-estice și nordestice. Această dinamică și invazie succesivă de mase de aer se asigură în centrele barice principale -anticicloul Azorelor, anticicloul Siberian, ciclonii mediteraneeni ca și cei care se deplasează de-a lungul meridianelor imprimă climei caractere termice și hidrice specifice regiunilor temperat continentale excesive.

Amplasarea Municipiului Buzău pe axa NV-SE, cu o deschidere largă spre nord, est și sud, la est de lanțul Carpaților, face ca masele de aer generate de maximum Azorelor în timpul verii - și de cel euroasiatic în timpul iernii să producă efecte importante. Acest climat se regăsește în numărul mare de zile de iarnă și îngheț, aproximativ 120 zile cu scăderi puternice ale temperaturii, alături de numărul de zile călduroase, aproximativ 130 zile un regim de vară cu valori ridicate, cu temperatură excesivă și secetă prelungită.

Ca disfuncționalitate a regimului de temperatură sunt considerate temperaturile extreme - atât maxime, cât și minime, care conduc la un număr de zile tropicale de peste 25 zile vara și 16 zile cu temperaturi sub minus 10°C iarna.

Regimul precipitațiilor, sub aspectul cantităților anuale, variază între 400 – 500 l/mp, în zona de câmpie.

Perioada cea mai ploioasă este aprilie – septembrie, în luna iunie înregistrându-se maximum multianual de precipitații (Buzău 82,0 l/ mp).

În intervalul octombrie – martie, cantitățile de precipitații cazute sunt mai reduse. Minimum de precipitații apare în luna ianuarie, când la câmpie cad sub 27 l/ mp.

Spațial, regimul precipitațiilor prezintă o serie de particularități. Astfel, precipitațiile anuale și lunare scad de la nord la sud, ca urmare a descărcării maselor de aer umed oceanic pe direcția amintită; zona orașului Buzău înregistrează o cantitate de apă mai mare, ca urmare a încălcării atmosferei cu particule solide provenite din zona industrială sau cu praf loessoidal.

Numărul de zile cu precipitații lichide și solide – cele mai multe zile cu precipitații se înregistrează în zona de câmpie: Buzău 130 zile.

Originea și frecvența maselor de aer care afectează zona orașului Buzău sunt puse în evidență de frecvența și viteza vântului pe următoarele direcții:

- masele de aer de origine polar-continentală reci și uscate provenite din direcțiile N, N-E și E, sunt caracteristice sezonului rece și ating maximum de frecvență multianual 37,20%;
- masele de aer tropical de origine tropical maritimă și tropical continental;
- S-SE-SV au frecvență moderată și se întâlnesc în perioada caldă cu ploi torențiale, dar și în anotimpul rece, cu ninsori abundente.

În timpul călduros predomină vântul de N-NE - 33,5%, urmat de vântul NV - 24,7%; vântul de SV - 9,5%.



În timpul friguros - vântul de N-NE cu predominantă 41,3% și cel SV - 20,7%. Viteza vântului pe direcții - în anotimpul friguros 4,4 m/s până la 5,5 m/s; în timpul călduros - 3 m/s - 4,5 m/s.

Particularități microclimatice în zona orașului Buzău

Relieful regiunii în care este situat orașul Buzău, nu prezintă denivelări importante, el deține o înclinare a glacisului pe care este amplasat de la NV spre SE și altitudinea absolută 96 m în NV. Textura drumurilor orientată diferit, complexitatea suprafeței construite modifică și amplifică anumiți factori climatici, producând un disconfort urban, temperaturi foarte scăzute sau ridicate, curenți, turbioane, evapotraspirație ridicată, spulberări de zăpadă și mai ales depuneri de particule de praf, zgură, cenușă.

Neomogenitatea suprafeței active din oraș descrisă mai sus creează particularități locale ale climatului urban astfel:

┆ Sectorul climatic industrial - feroviar - zonă cu o accentuată impurificare a aerului cu fum, funingine, zgură, praf, gaze, noxe, cu o temperatură mai ridicată, frecvența ceței și vegetație arboricolă redusă.

┆ Sectorul climatului rezidențial cu următoarele microclimate:

o microclimatul construcțiilor regim parter - cu străzi sistematizate, spații verzi în grădinile particulare, circulația autovehiculelor moderată, umezeala aerului ridicată, confort pentru locuitori;

o microclimatul regimului înalt de construcții - P+6, P+10 etaje aflate pe arterele de circulație moderne - categoria II-a de o parte și alta, înșiruite sub forma unui "tunel" locuințe și dotări, cu elemente de vegetație arboricolă sporadică, umezeală relativ redusă, prezența curenților "turbioane", fenomen de "ecranizare" pentru construcțiile regim P+4 aflate în spatele lor, poluarea sonoră accentuată;

o microclimatul cartierelor mărginașe - regim P+4 - panouri mari – sistematizare verticală redusă, vegetație arborescentă nesemnificativă, umezeală relativ redusă, cu expunere totală la vânturile predominante, un mare disconfort urban asupra mediului ambiental;

o microclimatul de pădure și parcuri - cuprinde zonele adiacente Pădurii - Parc Crâng, Parcului Marghiloman, Iazului Morii, parcului și eleșteului de la Sala Sporturilor care generează permanent spre oraș o dinamică locală sub formă de briză ce mărește umezeala aerului, favorizează temperaturi moderate și prezintă un confort urban ridicat.

┆ Sectorul de climat periurban - zona polarizată de rețeaua hidrografică a râului Buzău - este răspândit în afara zonei orașenești, dar face parte integrantă din ambientul orașului, propice dezvoltării legumiculturii și destinderii locuitorilor, prezintă mari rezerve naturale - necesită modalități de conservare a resurselor și calității mediului.

Temperatura medie anuală este de 10,7° C; cea mai călduroasă lună este iulie, cea mai friguroasă este ianuarie; vremea este schimbătoare, se produc o serie de disfuncționalități, în anotimpul cald - ploi torențiale, iar în anotimpul rece - viscolirea și troienirea arterelor de circulație. Consecințele mișcărilor de aer peste municipiul Buzău le constituie vânturile caracteristice fiecărui sezon.

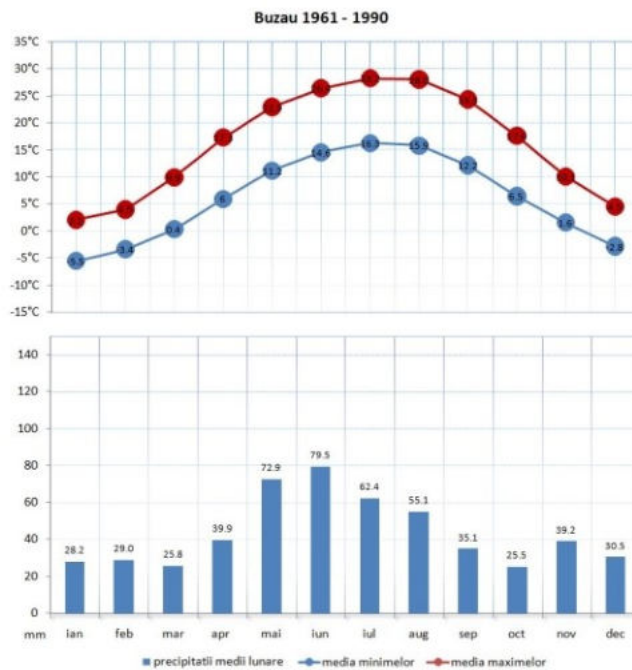
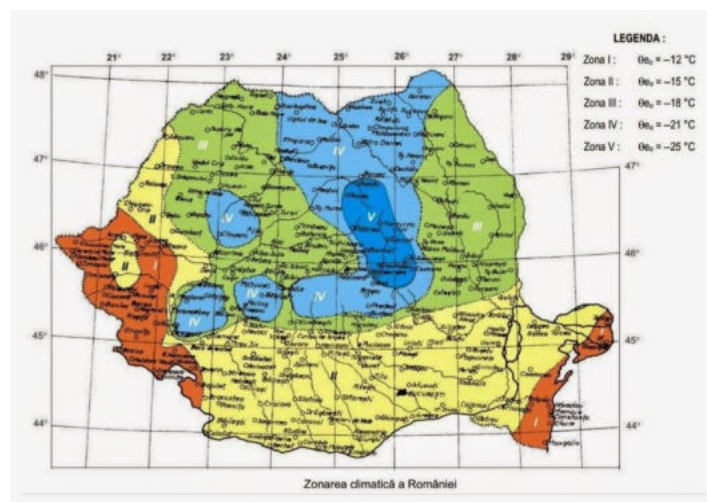


Fig. Evoluțiile temperaturilor și cantităților de precipitații
 (Sursa <http://www.meteoromania.ro/anm>)

Fenomene meteorologice extreme: Crivățul - iarna, în zona de câmpie și la poalele subcarpaților apar invazii de aer rece și foarte rece, însoțite de vânt, provenite din aria anticiclonei siberiene, cunoscute sub numele de Crivăț.

Conform Ord. nr.386/2016 și SR 1907-1:2014, zona climatică pe timp de iarnă este II, cu temperaturi exterioare $\theta_e = -15^\circ\text{C}$



Acțiunea vântului

Conform codului de proiectare CR 1-1-4-2012, amplasamentul se găsește în zona de vânt caracterizată de valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului de $q_b = 0,7 \text{ kPa}$ (având intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani).

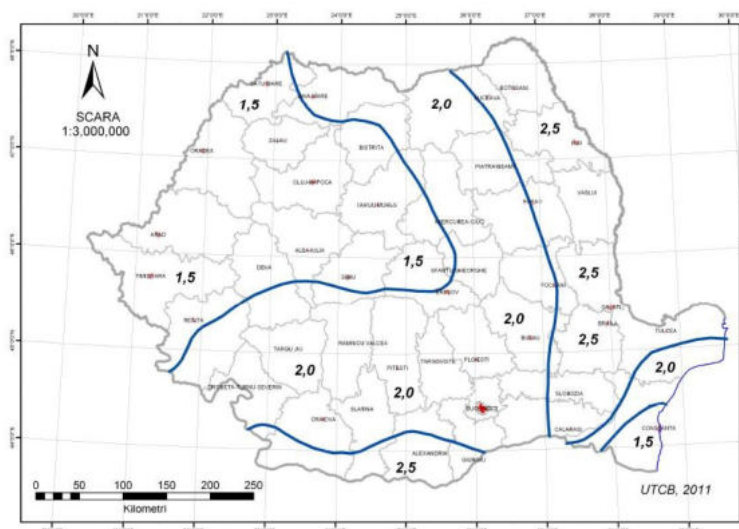


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol s_b , kN/m^2 , pentru altitudini $A \leq 1000 \text{ m}$
Notă: Pentru altitudini $A > 1000 \text{ m}$ valorile s_b se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate

Conform datelor din planurile de amplasament nu se pot identifica rețele edilitare care ar necesita relocare / protejare.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție

În Cărțile Funciare aferente amplasamentelor nu se specifică nici o interferență cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice sau zone protejate.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională

Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Următoarele date au fost preluate din literatura de specialitate.

Geomorfologic - Municipiul Buzău s-a dezvoltat pe malul drept al râului cu același nume, în zona în care acesta părăsește terasele înalte intrând în zona de șes, mai exact aparține subunității denumite Câmpia de divagare Buzău – Călmățui, care împreună cu câmpia Buzău-Siret ce se află în partea stângă a râului Buzău formează Câmpia Română de est.

Litologic, zona se caracterizează printr-o varietate de faciesuri specific formațiunilor de con de dejecție cu stratificație încrucișată, de cele mai multe ori stratul fiind înlocuit de depuneri sub formă de lentile de diferite dimensiuni. Astfel, la suprafață



se întâlnesc pământuri fine, ca argile și prafuri (uneori cu intercalații lenticulare de mâluri) cu trecere în nisipuri cu grosimi de 3 – 8 m, de vârstă Cuaternar-Holocen urmate în adâncime de depunerile grosiere aparținând conului de dejecție al râului Buzău, care se dezvoltă la adâncimi de cca 30 m constituite din elemente mai mari (bolovăniș cu pietriș) la partea superioară și mai mărunță (nisip cu pietriș) la cea inferioară. În continuare până la cca 200 m adâncime apar - Stratele de Cândești care aparțin Pleistocenului inferior și care sunt reprezentate de un complex de pietriș, nisip și bolovăniș cu intercalații argiloase.

Caracterizarea geotehnică a terenului - Terenul care constituie zona - activă a fundațiilor corespunde în cea mai mare parte cu grosimea colmatării albiei vechi și a conului de dejecție după ce râul Buzău s-a retras treptat către est, retragere generată de intensele procese de subsidență ale Câmpiei de est. Aceste depozite sunt de tipul argilelor, prafurilor și nisipurilor medii și fine:

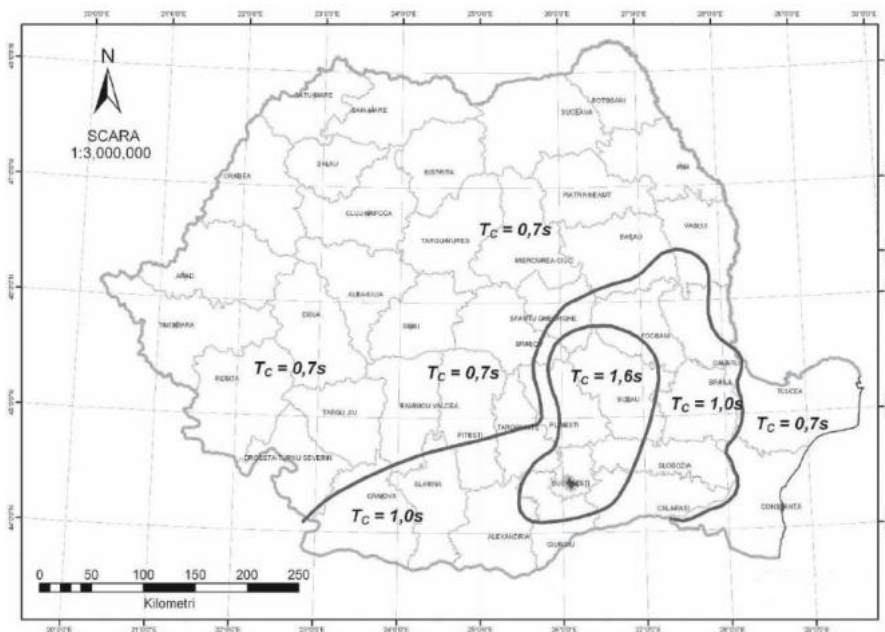
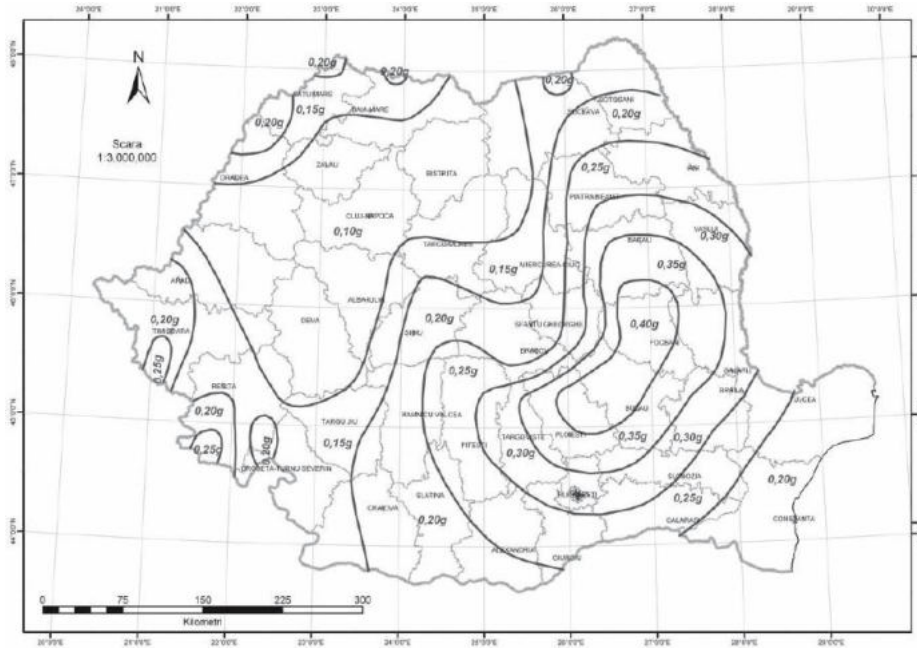
- Complexul argilos-prăfos - Acest complex întâlnit în marea majoritate a forajelor de cercetare geotehnică efectuate pe teritoriul municipiului Buzău. Grosimea acestuia este diferită, mai mare în partea de vest a orașului și mai mică în est. Argilele gălbui, lutoase în partea de est sunt în general plastic consistente, cu grosime mică trecând în prafuri nisipoase sau nisipuri prăfoase ce fac trecerea gradat spre orizontul grosier din bază. În partea de vest și sud-vest argilele gălbui sunt tari, conțin carbonat de calciu diseminat în masă, trecerea spre orizontul grosier făcându-se printr-un strat subțire de nisip fin sau mediu. Caracteristic pentru această zonă este existența peste argilele gălbui a unui strat de 1-2 m de argilă neagră montmorilonitică higroscopică care conferă acestei argile capacitatea de contracție – umflare. Presiunea de umflare a acesteia este de 1,0 – 2,0 KN/mp.

- Complexul nisipos - Complexul nisipos traversează orașul pe direcția NV-SE și reprezintă ultima albie a râului Buzău, înainte de retragerea în albia actuală, și care a fost colmatată în scurt timp cu nisipuri medii și fine cu o grosime de 2 – 3 m, după care urmează pietrișurile. În cadrul acestei zone s-au depistat local lentile de mâl între nisip și pietris, dimensiunea acestora fiind variabilă.

Depistarea acestor lentile cât și dimensiunea lor se face doar prin cercetarea fiecărui obiectiv în parte. Din punct de vedere geotehnic aceste nisipuri sunt afânate sau cu îndesare medie, iar granulometric sunt susceptibile lichefierii în condiții geodinamice. Măturile fac parte din categoria terenurilor moi de fundare dacă au un conținut de materii organice mai mic de 5%.

Date privind zona seismică

Conform Normativului P100/1-2013, amplasamentul se găsește în zona cu accelerația terenului $a_g = 0,35g$ și perioada de colț $T_c = 1,6s$ cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani.



Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054-77, adâncimea de îngheț este de 80-90 cm față de cota terenului natural.



3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC

Acest Studiu de fezabilitate are drept scop promovarea unei investiții pentru ”Implementarea de măsuri de economie circulară la școala gimnazială nr. 11 municipiul Buzău”.

Măsurile propuse se vor constitui, fiecare, in doua scenarii distincte, astfel :

I. Instalatii electrice

A. Sistem fotovoltaic pentru productia locala a energiei electrice (centrala fotovoltaica) :

1. Putere instalata de 27,0 kWp on-grid cu posibilitatea de inregistrare ca prosumator (injectare putere neutilizata in retea)
2. Putere instalata de 10,0 kWp on-grid fara inregistrare ca prosumator

B. Reabilitarea sistemului de iluminat din corpurile C1 (scoala veche) C3 (sala sport), iluminatul exterior, nocturna teren sport :

1. Inlocuirea pe pozitie 1-la-1 a aparatelor de iluminat (AIL) cu aparate cu LED
2. Realizarea unei noi instalatii electrice si reamplasarea tuturor AIL cu LED

C. Realizarea instalatiei de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu pentru corpurile C1 si C3

1. Sistem care sa permita integrarea tuturor cladirilor existente si a celor din dezvoltari exterioare, inclusiv iluminat de securitate
2. Sistem dedicat in 2 bucle, celor doua corpuri de cladire

II. Instalatii sanitare

D. Sistem de colectare si reutilizare apa provenita din precipitatii

1. Sistem de inmagazinare a apei meteorice pentru uz menajer si rezerva intangibila de apa de incendiu prin retea de captare a apei din toata incinta, inclusiv cladiri, platforme betonate, retea apa menajera si retea stingere incendiu
2. Sistem de inmagazinare a apei meteorice de pe cladirile C1 si C3 cu utilizare numai ca apa menajera

E. Crearea unor spatii pentru permacultura si terase verzi, cu scop didactic

1. Construirea unei sere laborator natural pentru programa scolara Botanica, echiparea acesteia cu sistem de irigare prin picurare si cu plante in scop didactic



2. Amenajarea unei terase verzi pe acoperisul tip supanta (peste vestiare) a salii de sport si a unei mini-gradini in aer liber

Recomandarea beneficiarului este orientata catre Scenariul numarul 1 (I.A.1, I.B.1, I.C.1, II.D.1, II.E.1) atat din considerente financiare cat si din considerente de eficienta energetica, de atingere a scopului pentru care se va implementa aceasta investitie (circularitate), dar si de considerente privind protejarea ecosistemului, gestionarea eficienta a deseurilor, securitatea si siguranta ocupantilor cladirilor cu functiunea de invatamant.

In continuare studiul va detalia Scenariul nr. 1.

3.2.1 I.INSTALATII ELECTRICE

3.2.1.1 A. Sistem fotovoltaic pentru productia locala a energiei electrice (centrala fotovoltaica) :

- Putere instalata de 27,0 kWp on-grid cu posibilitatea de inregistrare ca prosumator (injectare putere neutilizata in retea)

Folosind logica si arhitectura „eco-design” la dezvoltarea solutiilor, focusata pe modularitate, performanta si fiabilitate in perspectiva minimizarii impactului asupra mediului inconjurator, propunem spre implementare un sistem de productie locala a energiei electrice cu panouri fotovoltaice, care va reduce cheltuielile de administrare (scaderea costului cu energia electrica) si amprenta de carbon.

Datele privind productia de energie a sistemelor fotovoltaice au fost calculate folosind software-ul de simulare Pvsyst, utilizat si recunoscut la nivel international pentru estimarea productiei sistemelor fotovoltaice. Baza de date a programului cuprinde o multitudine de inregistrari meteorologice (iradiatie solara, temperatura, vant etc.), cat si o gama larga de echipamente (panouri solare, invertoare, baterii etc).

Simularile pentru sistemele fotovoltaice propuse au fost realizate considerand urmatoorii parametri:

Denumire	Sistem Fotovoltaic 27 kWp Standard
Model panouri fotovoltaice	Canadian Solar CS3U-360P
Model invertoare	TRIO-27.0-TL-OUTD-400
Inclinatie panouri	10° fata de orizontala
Orientare panouri	direct sud (Azimuth 0°)
Configuratie serii panouri	5x15 panouri
Constanta termica (Uc)	18 W/m ² k
Cadere colectiva maxima de tensiune generatoare	1.50%
Cadere maxima de tensiune dioda panouri	0.7V



Cadere de maxima de tensiune AC	1.94%
Degradare panouri fotovoltaice (eficienta)	0.8%/an
Degradare LID	1%
Putere pierduta la MPP din cauza variatiilor constructive ale panourilor	1%
Putere pierduta la MPP din cauza variatiilor de voltaj	1%
Putere pierduta din cauza acoperirii panourilor (particule de praf)	2%/an
Intreruperi tensiune presupuse*	1%/an
Iradiatia solara anuala (GHI)	1390.2 kWh/m ²
Temperatura medie anuala	11.65°C
Cantitate CO ₂ redusa pe durata de viata (25 ani)**	331.6 tCO ₂
Cantitate medie CO ₂ redusa anual***	15.436 tCO ₂ /an

* Intreruperile de tensiune au fost considerate 1% din timpul de productie al unui an. Cele 365 zile au fost divizate in 5 intervale aleatorii, fiecare avand 18h.

** Cantitatea este calculata ca diferenta intre cantitatea totala de CO₂ redusa de sistemul fotovoltaic pe intreaga durata de viata si cantitatea de CO₂ produsa ca urmare a implementarii proiectului. Factorul de emisie a fost considerat 466 gCO₂/kWh conform IEA (International Energy Agency).

*** Cantitatea este calculata ca medie anuala intre cantitatea totala de CO₂ redusa de sistemul fotovoltaic pe intreaga durata de viata si numarul de ani de functionare (25 ani).

Configuratiile sistemelor fotovoltaice standard simulate se refera la situatii ideale. Pot exista variatii majore ale energiei produse de sistemele fotovoltaice instalate, considerand:

a) Inclinatia panourilor fotovoltaice pe acoperis - in Romania unghiul ideal de montare al panourilor fotovoltaice este cuprins in intervalul 30°-35°. In cadrul simularilor efectuate, unghiul de instalare considerat este de 10° si poate varia in functie de fiecare locatie de montaj.

b) Orientarea panourilor – in cadrul simularilor efectuate, orientarea panourilor fotovoltaice a fost considerata spre sud (Azimuth 0°) si poate varia in functie de fiecare locatie de montaj.

c) Ventilatie / Suprafata de instalare – in cadrul simularilor efectuate a fost luat in considerare un montaj de tip “flush” pe un acoperis unidirectional de tabla/tigla, cu prinderea directa in structura de sustinere a acoperisului. Pentru degajarea caldurii si ventilarea panourilor fotovoltaice, s-a prevazut un spatiu de 10 cm fata de tabla/tigla acoperisului, care poate varia in timpul lucrarilor de instalare.



d) Lungimea cablurilor electrice – in functie de lungile cablurilor de curent continuu, dintre panouri si invertoare, si celor de curent alternativ, dintre invertoare, tablou de racord si punct de racordare la rețeaua existenta a Beneficiarului, caderea de tensiune si pierderile Joule cresc direct proportional cu lungimea conductoarelor.

e) Locatia de instalare - Iradiatia solara anuala variaza conform tabelului de mai jos:

Judet	Iradiatia solara anuala (GHI)	Sistem Fotovoltaic 27 kWp Standard
-	kWh/m ²	kWh/an
Alba	1316	31359
Arad	1312	31264
Arges	1411	33623
Bacau	1275	30382
Bihor	1259	30001
Bistrita-Nasaud	1259	30001
Botosani	1231	29333
Braila	1454	34647
Brasov	1263	30096
Bucuresti	1416	33742
Buzau	1405	33480
Calarasi	1458	34743
Caras-Severin	1272	30310
Cluj	1269	30239
Constanta	1458	34743
Covasna	1315	31335
Dambovita	1408	33551
Dolj	1399	33337
Galati	1459	34766
Giurgiu	1406	33503
Gorj	1381	32908
Harghita	1262	30072
Hunedoara	1308	31168
Ialomita	1464	34886
Iasi	1389	33098
Ilfov	1416	33742
Maramures	1218	29024
Mehedinti	1393	33194
Mures	1294	30835
Neamt	1221	29095
Olt	1422	33885
Prahova	1389	33098
Salaj	1231	29333
Satu Mare	1261	30048
Sibiu	1295	30858

Judet	Iradiatia solara anuala (GHI)	Sistem Fotovoltaic 27 kWp Standard
-	kWh/m ²	kWh/an
Suceava	1210	28833
Teleorman	1412	33646
Timis	1298	30930
Tulcea	1459	34766
Valcea	1369	32622
Vaslui	1297	30906
Vrancea	1368	32598

Descrierea solutiei tehnice.

Panouri fotovoltaice instalate pe
acoperis



Monitorizarea instalației
fotovoltaice – local sau
remote (PC/phone/tablet)



Instalația fotovoltaică propusă conține următoarele echipamente primare:

- Sistemul de panouri fotovoltaice;
- Structura metalică de susținere a panourilor fotovoltaice (cu fixare pe acoperiș)
- Invertoare;
- Sistemul de monitorizare;
- Echipamente electrice de conexiune (curent continuu și alternativ)
- Conectarea la rețeaua de distribuție locală existentă, prin rețeaua internă a consumatorului;

Sistemele fotovoltaice standard cuprind următoarele cantități de materiale, echipamente și servicii:



Denumire	Sistem Fotovoltaic 27 kWp Standard
Panouri (putere instalata)	echivalentul a minim 27kWp
Structura de prinare pe acoperis (ansamblu specific constructie)	kit instalare 27kWp
Invertoare (unitati x model inverter)	1x ABB TRIO-27.0-TL-OUTD-400
Cabluri DC (tip cablu - cantitate)	1x6mm ² - 1600 ml
Cabluri AC (tip cablu - cantitate)	5x16mm ² - 100 ml
Tablou electric racord instalatie PV (ansamblu)	1x tablou complet echipat
Materiale marunte de instalare, fixare, electrice etc (ansamblu)	1x ansamblu
Documentatie tehnica PT (ansamblu)	1x set documentatie
Consultanta si punere in functiune	1x set servicii

a) Sistemul de panouri fotovoltaice

Sistemul propus conține panouri fotovoltaice cu dimensiunile suprafeței utile de 1960 x 992 x 35 mm, formate din 72 de celule fotovoltaice (156 mm x 156mm) dispuse în 6 rânduri de câte 12 celule. Tipul de panou fotovoltaic are puterea instalată de 325Wp, de tip policristalin.

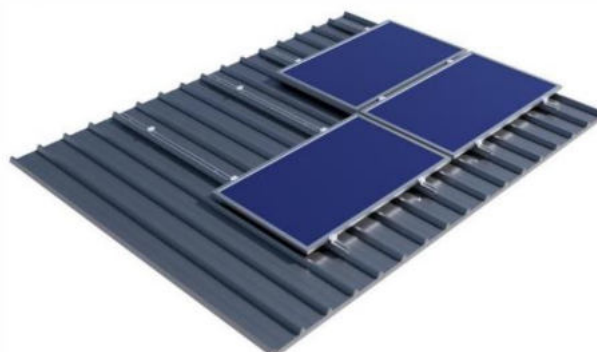
Numărul total de panouri fotovoltaice care se vor instala pe acoperișul clădirii este de 83 de bucăți cu puterea instalată de 325 Wp / panou, rezultând o putere instalată de 27 kWp.

Instalatiia fotovoltaică cu puterea instalată de 27 kWp va genera anual o energie totală de aprox. 32 MWh.

Suprafata unui panou fotovoltaic este de 1,94 m², iar suprafata totală ocupată de acestea este de aprox. 165 mp.

b) Structura metalica de susținere a panourilor fotovoltaice

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru instalații fotovoltaice, care respectă azimutul și structura acoperișului pe careva fi amplasată, precum și cerințele legate





de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.

Atât pe direcție transversală cât și pe direcție longitudinală se va lasa un rost de 20mm între panouri, unde se vor introduce clemele speciale de prindere. Panourile vor fi fixate cu clemele de prindere cu ajutorul unui bulon care se va fixa de colierele de prindere a grinzilor longitudinale din aluminiu.

Structura de montare va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața solului, pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate.

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii metalice și a modalității de fixare prin asigurarea etanșeității în punctele de ancorare.

c) Invertor

Pentru a transforma energia continuă produsă de panourile fotovoltaice în energie alternativă care poate fi livrată în rețeaua electrică a consumatorului s-a propus un invertor de tip „string”, respectiv cu puterea instalată de 27 kWp.

Acesta se va conecta într-un tablou electric de conexiuni intermediar și apoi în tabloul electric general existent al consumatorului pentru a exporta puterea produsă de centrala fotovoltaică în rețeaua internă a Beneficiarului și surplusul de energie mai departe în rețeaua electrică de distribuție locală.

Invertorul nu va avea un display local, dar va permite conectarea utilizatorului prin conceptul de „smart connect” prin Wi-fi sau Ethernet cu orice device compatibil, local, sau de la distanță printr-o conexiune la internet.

Invertorul propus este trifazat, și va respecta cerințele impuse de operatorul de rețea privind calitatea și parametrii energiei electrice consumată de Beneficiar și de parametri rezultați din proiectare. Acesta va respecta curba de sarcină impusă de Beneficiar și cerințele privind protecția la insularizare impuse de operatorul de rețea.

Pentru a transmite datele spre operatorul centralei, invertorul este dotat cu un dispozitiv de comunicare care monitorizează și controlează toate datele stringurilor de panouri fotovoltaice.

Invertorul nu necesită o alimentare a serviciilor interne proprii având ventilație naturală, acesta se va alimenta pe durata nopții din tabloul electric, în sens invers, dacă va fi nevoie, consumul pe timp de noapte fiind de 1 W.

Acesta are gradul de protecție IP65 și permite montarea atât în interior cât și în exterior, iar amplasarea va respecta instrucțiunile din manualul de instalare a producătorului.

Interacționarea cu rețeaua electrică internă a consumatorului și cu rețeaua de distribuție locală





- Limitarea puterii active - invertorul poate limita puterea activă produsă și injectată în rețeaua electrică la comanda operatorului, preluând datele de consum de la accesorii opționale
- Injectarea de putere reactivă – invertorul poate produce, sau consuma, putere reactivă la comanda operatorului sau după o curbă caracteristică prestabilită;
- Recuplarea după un defect – după dispariția unui defect produs în rețea, invertorul poate porni la puterea maximă rapid sau la 10% din puterea nominală pe minut până ajunge la puterea maximă produsă;
- Protecția la insularizare – această funcție detectează formarea insularizării instalației fotovoltaice pe durată sau după un defect și deconectează invertorul de la rețea. Insularizarea se produce atunci când următoarele condiții sunt prezente în același timp:
 - o Invertorul produce o putere de „X”;
 - o Există un consumator pe aceeași ramură a rețelei egală cu puterea „X” produsă de invertor;

d) Sistemul de monitorizare

Soluția propusă în cadrul acestui proiect se bazează pe soluție de monitorizare integrată. Sistemul va putea prelua și monitoriza informații până la nivel de string-uri colectând datele de la invertor folosind protocoale de comunicație universale. Toată rețeaua de 0.4 kV va putea fi monitorizată prin intermediul portalului AuroraVision, existând posibilitatea de a realiza comenzi asupra invertoarelor precum și comenzi de limitare a puterii active sau de schimbare a factorului de putere, dacă se dorește.

Energy meter – este o soluție de înaltă performanță pentru managementul inteligent al energiei în instalații fotovoltaice. Acesta măsoară fluxul de energie și comunică valorile prin Ethernet în rețeaua locală. Astfel, toate datele privind producția de energie din instalația fotovoltaică, sau consumul de energie din rețeaua electrică de distribuție, pot fi comunicate cu o frecvență stabilită către o interfață de monitorizare cu un nivel înalt de precizie. Integrând acest dispozitiv în configurația sistemului garantează o coordonare optimă și o stabilitate, prin reducerea costurilor cu energia consumată și mărirea consumului propriu.



Restul echipamentelor țin de funcționalitatea tabloului, și anume: sursă de putere, UPS, conecție și un router board care permite transmiterea datelor culese de echipamente din instalație către portalul producătorului care poate fi accesat de către Beneficiar.

La cererea Beneficiarului, sistemul poate fi furnizat automatizare pentru “Zero feed in”, (fără schimb de energie cu rețeaua operatorului), iar acesta va urmări consemnul de consum al Beneficiarului, comandând invertorul să producă în limitele acestuia. Spre exemplu, dacă nivelul de consum va fi la un moment dat de o valoare de 2000 W, managerul de rețea va comanda invertorul să producă 1900 W, chiar dacă



acesta era capabil să producă în acel moment al zilei o putere mai mare. Astfel, puterea consumată din rețea va fi diferența dintre consum și puterea generată de invertor.

e) Echipamente electrice de conexiune (curent continuu și alternativ)

Cablurile de curent continuu

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind stringurile (șirurile) de panouri și cablurile ce conectează stringurile la invertoare:

a) Cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind stringurile sunt furnizate de producătorul de panouri, 2 pentru fiecare panou, de 0,9m lungime. În cazul depășirii distanței de 1,8m (0,9m+0,9m) între panouri se poate confecționa un singur cablu de lungimea necesară. Deși nu este necesară protejarea lor în tuburi de protecție, întrucât acestea sunt rezistente UV, cablurile de curent continuu vor fi amplasate pe profilele structurii metalice în tuburi de protecție, fixate cu coliere de plastic, protejate de acțiunea directă a condițiilor meteorologice. Este necesară prevederea aprovizionării cu un număr acoperitor de cabluri standard de rezervă și conectori cu aceleași caracteristici cu ale cablurilor de interconectare standard din dotarea panourilor.

b) Cablurile de conectare a șirurilor de panouri la invertor vor fi confecționate la fața locului, pozate direct pe profilele suportului cu coliere de plastic.

Cablurile de curent alternativ (0,4 kV)

Cablurile de curent alternativ se compun din cablurile ce conectează invertoarele la tablourile electrice de conexiune a invertoarelor și cablurile ce conectează aceste tablouri la tabloul electric general existent al Beneficiarului.

Cerințe ce se vor respecta pentru toate tipurile de cabluri:

- Secțiunile conductoarelor/cablurilor de c.c. și c.a. se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune pe parcurs să fie de cel mult 2%.
- La pozarea cablurilor se va ține cont de standardele privind raza maximă de curbura și distanțele dintre cabluri;
- Cablurile pozate în șanțuri trebuie să fie paralele iar intersectarea acestora trebuie evitată în măsura în care se poate. Cablurile armate se vor poziționa direct în pământ nemaifiind nevoie de protejarea lor prin tuburi de protecție cabluri.

La intrarea în tablourile electrice se vor folosi tuburi contractibile pentru etanșare. Toate terminalele de conexiune vor fi adecvate tipului de cablu pe care se montează. Montajul se va face numai cu echipamente adecvate;

Tabloul electric de conexiune

Legătura dintre invertor și rețeaua electrică internă a Beneficiarului, respectiv tabloul electric general unde se va conecta instalația fotovoltaică, se va face prin intermediul unui tablou electric de conexiune.

Tabloul electric de conexiune va permite separarea instalației fotovoltaice în cazul unei mentenanțe, și o va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrică de utilizare, fiind dotat cu:



- Separatoare de sarcina cu siguranțe automate;
- Protecție la supratensiuni;
- Borna de împământare.

Acest tablou nu se va putea controla de la distanță, ci local de către o echipa calificată, și se vor amplasa în exterior, lângă invertoare, pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice.

Instalația de împământare

Pentru protecția personalului de exploatare și mentenanță împotriva atingerilor accidentale indirecte se va realiza o instalație de legare la pământ în conformitate cu normativele și standardele în vigoare (I7/2011, 1RE-Ip 30/2004).

La realizarea acestei instalații de legare la pământ se va ține seama și de recomandările furnizorului de echipament în ceea ce privește modul de legare la centura de împământare.

Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ va fi astfel dimensionată încât rezistența de dispersie rezultată (R_d) va fi:

- De maxim 1Ω în cazul în care la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice
- Mai mică sau cel mult egală cu 4Ω dacă la priza de pământ nu se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform prevederilor RE-Ip 30/2004), precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric (suportii metalici de susținere a panourilor fotovoltaice, îngrădirile din plasă metalică, porțile metalice etc.).

De asemenea, la instalația de legare la pământ se racordează următoarele:

- Structura metalică de susținere a panourilor fotovoltaice (acoperiș);
- Invertor;
- Tabloul electric de conexiune și tabloul electric de automatizare și comunicații;

f) Conectarea la rețeaua internă a consumatorului și la rețeaua de distribuție locală existentă

Pentru racordarea centralei fotovoltaice la rețeaua internă a Beneficiarului, tablourile electrice de conexiune se vor conecta la tabloul electric general aflat în locul de consum existent, indicat de către Beneficiar.

3.2.1.2 B. Reabilitarea sistemului de iluminat din corpurile C1 (scoala veche) C3 (sala sport), iluminatul exterior, nocturna teren sport :

1. Inlocuirea pe pozitie 1-la-1 a aparatelor de iluminat (AIL) cu aparate cu LED

A. Salile de curs

Avand in vedere solicitarile beneficiarului referitoare la tipul corpului de iluminat, si anume:

- Corp de iluminat cu LED
 - eficienta energetica
 - utilizarea unor corpuri similare cu cele actuale in ceea ce priveste dimensiunea
- Rezistenta la impact
 - Deteriorare redusa
 - Protectia elevilor
- Respectarea standardelor in iluminatul salilor de clasa
 - Nivel de iluminat maxim - ~500lux/m²
 - Uniformitate – nivel superior de iluminat in partea frontala a salilor de curs

Plecand de la situatia actuala, in urma unui audit luminotehnic, se propune o solutie de iluminat eficienta energetic, ce se bazeaza pe tehnologia LED reprezentata de unul dintre cei mai mari producatori de iluminat la nivel global: Philips.

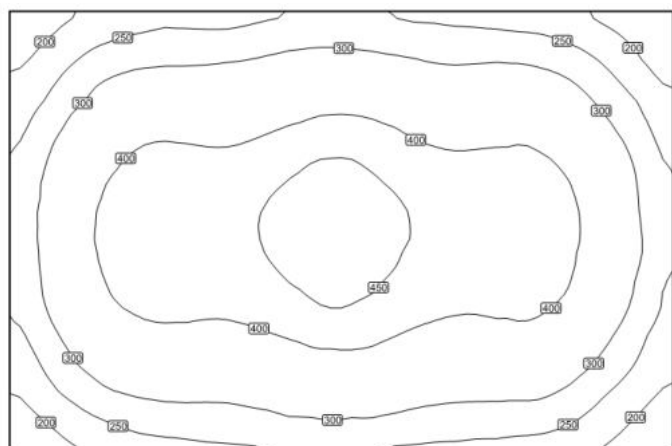
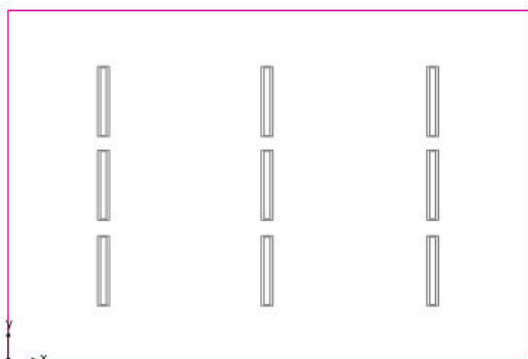
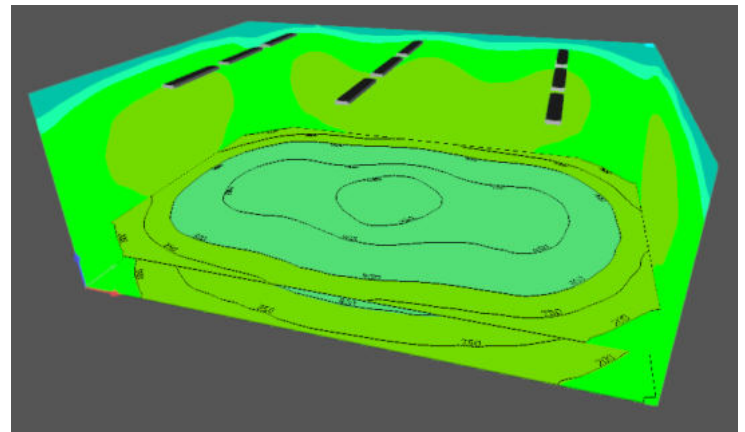
Dintre caracteristicile cele mai importante mentionam:

- Durata de viata: 50.000 ore
- Garantia produselor: 3 ani (garantia oferita de producator)

Simulare iluminare Dialux in sala de clasa

Se obtin urmatoarele valori:

- La nivelul de lucru: 800mm de la sol
- Un maxim de 483 lux/m²



B.

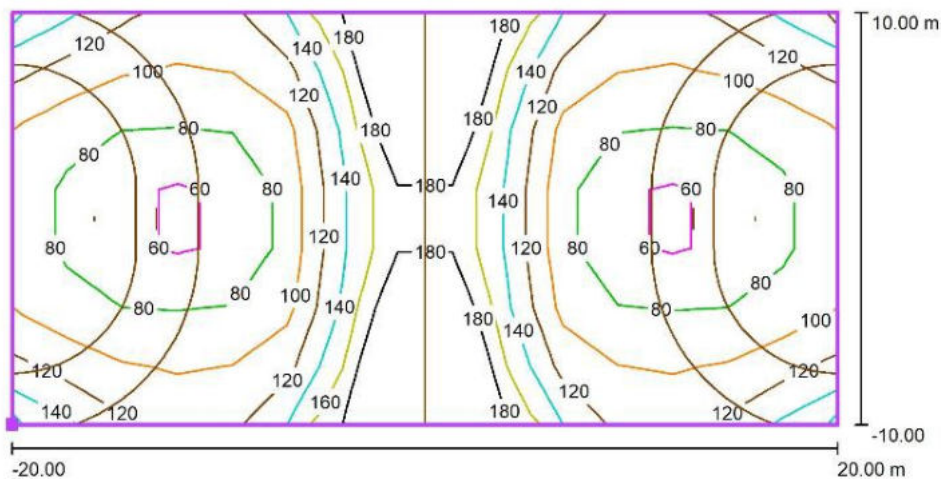


Iluminat exterior

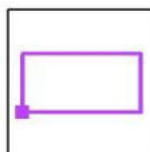
Se vor inlocui lampile existente cu proiectoare cu LED, comandate de senzori crepusculari.

C. Iluminat teren sport

Se vor monta 8 proiectoare dispuse conform simulării de mai jos, care vor asigura desfășurarea activităților sportive și pe perioada de inserare.



Position of surface in external scene:
 Marked point: (-20.000 m, -10.000 m, 0.000 m)



Grid: 15 x 7 Points

E_{av} [lx]
115

E_{min} [lx]
50

E_{max} [lx]
279

u_0
0.43



Se vor utiliza :

- 4 corpuri de iluminat la 6m inaltime
- 4 corpuri de iluminat pe 2 stalpi de 6m la mijlocul terenului
- Nivel de iluminat 100 lux

D. Iluminat sala de sport

Se vor inlocui actualele lampi cu lampi cu LED, cu protectie mecanica ridicata

Auditul lumintotehnic:

Existent vs. Solutie

	ETAJ	TIP SALA	SITUATIE ACTUALA				SOLUTIE ILUMINAT	
			numar Sali	tip corp	numar Corpuri	total corpuri	PHILIPS	PCS
1	2	SALA CURS	6	2x36	6	36	LED32S/840 L120	54
2	2	alte Sali	1	2x36	2	2	LED32S/840 L120	2
3	2	alte Sali	5	2x36	1	5	LED32S/840 L120	5
4	2	alte Sali	1	2x36	2	2	LED32S/840 L120	2
5	2	HOL	1	1x18	9	9	LED32S/840 L120	9
6	1	SALA CURS	6	2x36	6	36	LED32S/840 L120	54
7	1	SALA CURS	1	2x36	8	8	LED32S/840 L120	12
8	1	alte Sali	6	2x36	2	12	LED32S/840 L120	12
9	1	HOL	1	1x18	10	10	LED32S/840 L120	10
10	P	SALA CURS	6	2x36	6	36	LED32S/840 L120	54
11	P	alte Sali	2	2x36	3	6	LED32S/840 L120	6
12	P	HOL	1	1x36	8	8	LED32S/840 L120	8
13	P	HOL	1	1x18	10	10	LED32S/840 L120	10
14	EXT	teren sport		1x120	4	4	LED45/840 VWB100	8
15	EXT	nocturna teren		1x121			LED260/740 A	8
16	EXT	supraveghere		1x500	4	4	LED260/740 S	4
17	SALA	sport		1x250	4	4	LED120-4S/740 S	4
18	SALA	sport		1x50	6	6	LED25/840 VWB100	6
19	SALA	sport		2x36	21	21	LED40S/840 L1200	21
20	SALA	sport		1x18	4	4	LED18S/840 L600	4

Total corpuri existente : 223 buc.

Total corpuri ce se vor monta : 293 buc.

Cantitate CO₂ redusa pe durata de viata (50.000 ore) 163.1 tCO₂



3.2.1.3 Realizarea instalatiei de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu pentru corpurile C1 si C3

1. Sistem care sa permita integrarea tuturor cladirilor existente si a celor din dezvoltari exterioare, inclusiv iluminat de securitate.

Pentru protejarea eficienta a spatiilor se propune construirea unui sistem de detectie semnalizare si alarmare inteligent, constituit dintr-un echipament de control si semnalizare adresabil, cu 4 căi de transmisie in bucla, toate dispozitivele conectate in sistem fiind alese in conformitate cu prevederile SR EN 54-13.

Sistemul de detectie si avertizare incendiu propus este destinat protejarii împotriva incendiilor a cladirilor. Gradul de acoperire este de “acoperire totala”, in care sunt supravegheate toate spatiile din cladire cu exceptia celor mentionate la cap. 3.3.3 din P118/3-2015.

Sistemul protejaza cladirea la aparitia incendiilor în spatiile cu risc de aparitie a focarelor de incendiu si faciliteaza semnalizarea manuala a aparitiei incendiilor cu ajutorul butoanelor de incendiu, amplasate în zonele de evacuare din cladiri.

Sistemul de avertizare incendiu are rolul de a semnaliza declansarea unui incendiu în spatiile unde sunt amplasate detectoare de fum, sau în cazul actionarii manuale a butoanelor de incendiu. Sistemul este conceput pentru o utilizare cât mai simpla, dar în acelasi timp el asigura un grad ridicat de supraveghere a posibilitatilor de aparitie a incendiilor.

Semnalizarea aparitiei focarelor de incendiu se va realiza cu ajutorul sirenelor și a lampilor de semnalizare amplasate în interiorul cladirilor, respectiv prin intermediul sirenelor amplasate în exteriorul cladirii.

Avand in vedere ca materialele din aceste spatii emana prin ardere fum cu particule mari, se vor utiliza detectori combinati optici de fum - caldura, solutia optima pentru sesizarea sigura si rapida a oricarui inceput de incendiu.

Centrala (ECS) se va amplasa în camera de permanenta a obiectivului (cabina paza - poarta), în care sunt respectate toate conditiile de siguranta si de mediu pentru functionarea corecta a centralei de avertizare incendiu conform P118/3 - 2015.

Se va utiliza o centrala adresabila, cu 4 cai de transmisie (bucle). Pe fiecare cale de transmisie se vor regasi maxim 128 de elemente de detectie si semnalizare (detectori, butoane, sirene, etc).

Prin proiectarea sistemului si alegerea echipamentelor se vor adopta toate masurile posibile pentru evitarea alarmelor false, iar prezenta oricarui defect al vreunei cai de transmisie sau echipament monitorizabil sa fie indicata cu precizie. Schema de amplasare a elementelor de detectie se va alcatui astfel incat orice scrt-circuit sau circuit deschis al unei cai de transmisie nu va provoca pierderea a mai mult de o zona de detectare sau nu mai mult de 32 de detectoare automate sau 10 declansatoare manuale de alarmare. S-au prevazut izolatoare de circuit in retelele in bucla.

Detectoarele propuse in prezentul proiect au fost alese tinand seama de materialele din zona supravegheata, configuratia tavanului, instalatiile de ventilatie si incalzire,



conditiile ambientale, posibilitatea declansarii alarmelor false. Detectoarele adresabile vor comunica catre echipamentul de control si semnalizare starea de defect sau murdarire.

In toate spatiile supravegheate se vor amplasa detectori combinati de fum si caldura. Structura sistemului de avertizare incendiu aferent cladirilor este:

- 1 centrala avertizare incendiu (CAI / ECS);
- 96 detectori de fum optici (DF);
- 16 butoane manuale (BM);
- 8 dispozitive de alarmare (Si);
- 2 sirene de exterior (Se);
- 1 modul in-out (M);

Sistemul de avertizare incendiu aferent cladirilor se bazeaza pe o centrala profesionala, foarte fiabila, usor de folosit de catre utilizatori si cu multe facilitati.

Sistemul va fi conceput sa poata fi monitorizat din încăperea cabina paza (cu personal permanent) si va fi prevazut cu un apelator GSM care permite anuntarea in timp real pe telefonul mobil, prin SMS, oricarei alarme sau anomalii in functionare.

Butoanele de semnalizare incendiu vor fi amplasate în cele mai circulante locuri din cladire, fiind usor accesibile în cazul în care este observat un focar de incendiu.

La detectia unui incendiu sau la actionarea unui buton de semnalizare, centrala de detectie si semnalizare incendiu avertizeaza sonor și optic personalul de serviciu care se afla în incinta cladirii;

Cu privire la instalatiile utilitare aferente cladirii, scenariul de securitate la incendiu va impune dotarea cu urmatoarele tipuri de iluminat de securitate :

- Iluminat securitate pentru evacuare - circulație
- Iluminat de securitate impotriva panicii în sălile de clasă cu suprafața mai mare de 60 mp
- Iluminat de securitate pentru continuarea lucrului in centrala termica

La stabilirea solutiei tehnice de executie instalatie iluminat de siguranta pentru acest obiectiv s-au avut in vedere mai multe criterii și anume :

- asigurarea necesarului de energie electrica la consumator in conditii de stabilitate continuitate si siguranta in exploatare la parametri optimi pentru a elimina pierderile de putere și abaterile de tensiune la consumator;
- folosirea echipamentelor fiabile, cu consum de energie minim ;
- utilizarea de materialelor si echipamentelor de bună calitate, ușor de pus în operă, cu o bună siguranță în exploatare ;
- asigurarea parametrilor maximi de exploatare la costuri și riscuri minime ;
- reducerea la minim a perioadei de execuție ;
- instalarea iluminatului de siguranta, conforma cu cerintele normativului I7-2011, urmarindu-se asigurarea :
 - autonomiei corespunzatoare a corpurilor de iluminat de siguranta ;
 - nivelului de iluminat pe traseele de evacuare si disponerea corpurilor ;
 - alimentarii cu cabluri cu rezistenta marita la propagarea flacarii(CYY-F);

Se vor monta 48 corpuri de iluminat de securitate.



Iluminatul pentru evacuarea din cladire este parte a iluminatului de siguranță destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare. Conform tabel 7.23.1 din I 7 /2011 timpul de punere în funcțiune este de 5 secunde, iar timpul de funcționare este de 1 ora. Corpul de iluminat trebuie să asigure

- Iluminat local de minim 50 lx la ieșirile din încăperile cu aglomerări de persoane
- Egal cu nivelul de iluminare pentru iluminatul normal pentru casa scării
- 1 lx de-a lungul axului și cel puțin 0,5 lx pe jumătate din lățime pentru căile de evacuare cu o lățime mai mică de 2 m

Iluminatul împotriva panicii este parte a iluminatului de securitate prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată. Conform tabel 7.23.1 din I 7 /2011 timpul de punere în funcțiune este de 5 secunde, iar timpul de funcționare este de 1 ora. Corpul de iluminat trebuie să asigure minim 10% din nivelul de iluminare normal pentru iluminatul general, dar nu mai mic de 20 lx (conf NP061/2002)

Iluminatul pentru continuarea lucrului este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale (stații pompare, centrala de semnalizare, centrala termică)

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din cladire trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanța și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale clasă B de reacție la foc, potrivit reglementărilor specifice.

Corpurile de iluminat pentru evacuare vor fi amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un

pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului (stingătoare) și fiecare punct de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu), panouri repetabile de semnalizare

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 metri.

Sistemul de iluminat de siguranță a fost proiectat astfel încât să funcționeze sau nu în permanentă, dar la caderea tensiunii să intre automat în funcțiune sursa de alimentare de rezervă (acumulatorii AIL)



Toate aparatele de iluminat vor fi cu tehnologie LED

3.2.2 INSTALATII SANITARE

3.2.2.1 D. Sistem de colectare si reutilizare apa provenita din precipitatii

1. Sistem de inmagazinare a apei meteorice pentru uz menajer si rezerva intangibila de apa de incendiu prin retea de captare a apei din toata incinta, inclusiv cladiri, platforme betonate, retea apa menajera si retea stingere incendiu

Utilizarea apei meteorice colectata la nivelul platformei unitatii de invatamant se poate face pentru intretinerea spatiilor verzi si pentru alimentarea rezervoarelor de closet, pentru pisoare, cat si pentru constituirea rezervei intangibile de apa pentru incendiu.

Se propune colectarea apelor pluviale la nivelul teraselor si sarpantelor in sistemul existent, si dirijarea acestora, gravitational, catre rezervoarele de inmagazinare a apelor pluviale, dimensionate corespunzator, prin intermediul unor conducte subterane, cu asigurarea pantei de scurgere minime.

Apele pluviale de la nivelul platformelor betonate se vor dirija printr-un sistem de rigole catre un camin de colectare (care joaca rolul si de decantor de namol) iar de la acesta, subteran, gravitational, catre rezervoarele de inmagazinare a apelor pluviale.

Avand in vedere configuratia terenului, distantele intre cladiri, anumite amenajari recente (vezi teren sport) se propune o colectare separata a acestor ape, conform planselor desenate, pentru a limita stricaciunile provocate de sapatari, taieri de asfalt, beton, etc

Pentru ca apa meteorica sa isi pastreze calitatile cat mai mult timp este necesar ca aceasta sa fie ferita de razele soarelui, in principal, dar si de contactul cu aerul. De aceea se propune realizarea a doua bazine subterane, dimensionate functie de aria de colectare deservita, dar si de consumul specific la obiectele sanitare aferent celor doua cladiri. Rezervoarele vor fi prevazute cu gura de vizitare si scara de acces in vederea intretinerii curente. De asemenea se vor prevedea senzori de nivel (maxim si minim). La nivel maxim se va comanda pornirea pompei de preaplin, iar la minim se va comanda inchiderea electroventilului de aspiratie a grupului de pompare de hidrofor si deschiderea aspiratiei din rezervorul de “seceta”. Pompa de preaplin, montata in rezervorul de inmagazinare va realiza evacuarea apei pluviale in cazul in care ploaia depaseste ca intensitate si durata mediile normale luate in calcul, evacuarea efectuandu-se catre spatiile verzi.

Se propune executarea unei statii de pompare subterane, adiacenta rezervorului de inmagazinare, in care se va monta un grup de pompare de hidrofor (o pompa activa, una de rezerva si vas de hidrofor cu membrana). De asemenea in statia de pompare se vor monta 2 rezervoare din polietilena, rezervoare de “seceta” care vor asigura apa necesara utilizarii la wc-uri si pisoare pe timpul absentei ploilor. Rezervoarele se vor



alimenta din rețeaua publică prin intermediul unor robineti cu flotor astfel încât în permanență să fie pline.

Hidroforul va avea prevăzute 2 aspirații diferite pe fiecare montându-se câte un electroventil. O aspirație va fi din rezervorul de ape pluviale, iar cealaltă din rezervorul de seceta.

Principiu de funcționare și automatizare :

Ploua – rezervorul de apă pluvială se umple, senzorul de minim comandă deschiderea electroventilului de aspirație aferent rezervorului de apă pluvială și comandă închiderea electroventilului aferent rezervorului de seceta.

După o perioadă fără ploaie – rezervorul de apă pluvială se golește, senzorul de minim comandă închiderea electroventilului aferent și deschiderea celui din aspirația din rezervorul de seceta, alimentarea cu apă făcându-se practic din rețeaua publică.

Se va realiza o alimentare subterană de la hidrofor la grupurile sanitare (grupuri organizate pe verticală) și se vor deconecta wc-urile și pisoarele de la rețeaua existentă și se vor conecta la rețeaua de hidrofor.

Este obligatorie această separare la nivel de obiect sanitar pentru prevenirea amestecării apei potabile cu apă pluvială.

De asemenea ca și măsuri de circularitate (gestionarea eficientă a resurselor) se vor monta baterii amestecătoare cu senzori la lavoare și robineti cu senzor la pisoare

Pentru udarea spațiilor verzi se vor prevedea pe rețeaua de refulare a hidroforului racorduri supraterane prevăzute cu robinete și robinete de golire în stațiile de pompare pentru prevenirea înghețului în sezonul rece.

Utilizând calculul bazat pe dimensionarea la varf de precipitații a rezultat un volum de apă de 65 mc pentru Gospodăria de apă nr. 1 (GAP 1) și, respectiv 190 mc pentru GAP2. Utilizând calculul pe baza mediei precipitațiilor dar și a consumului, pe media zilelor consecutive de seceta și media pluviometrică lunară, au rezultat următoarele volume de stocare :

GAP1 (Clădirea C1) – 63 mc pentru media precipitațiilor (65 mc pentru acumularea varfului de precipitații)

GAP 2 (Clădirea C2) – 125 mc pentru media precipitațiilor (190 mc pentru acumularea varfului de precipitații)

Apă astfel înmagazinată va fi utilizată pentru alimentarea rezervoarelor de spălare a vaselor WC și a pisoarelor printr-o rețea sanitară separată, nouă, fără interconectare cu rețeaua de apă potabilă existentă.

De asemenea se va utiliza și ca rezervă de apă de incendiu pentru alimentarea hidranților interior și exteriori ai construcțiilor (se va suplimenta rezervorul subteran GAP1 cu o rezervă intangibilă de 72 mc)

Se propun două rezervoare subterane cu volumul de stocare de:

135 mc – GAP 1 (include și rezervă de incendiu de 72 mc)

125 mc – GAP 2

De asemenea se vor amplasa si rezervoare supraterane de apa care sa completeze rezerva de apa in varful de precipitatii, astfel:

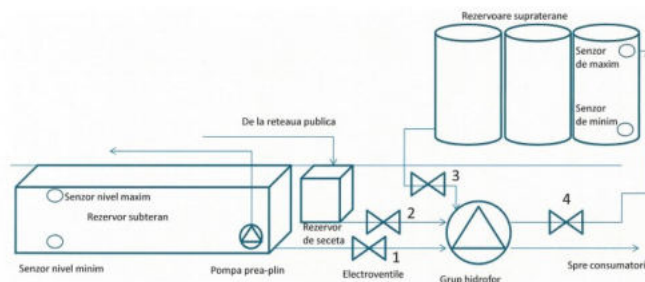
2 mc – aferent gospodariei GAP1

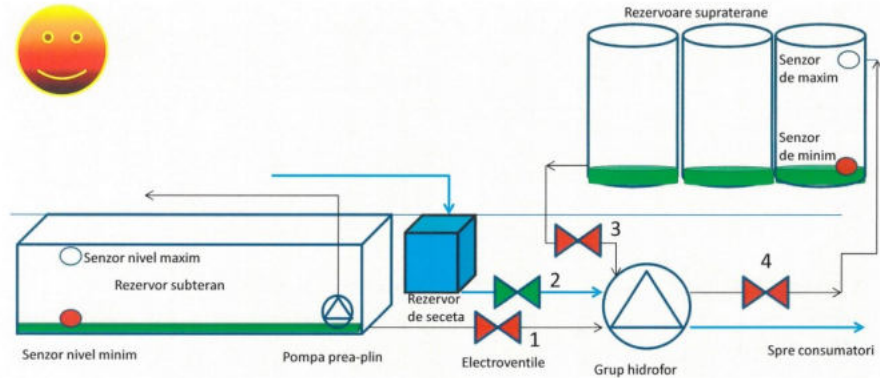
65 mc – aferent gospodariei GAP2

Principalele caracteristici tehnice minime ale acestuia impuse prin prezentul studiu sunt:

1. Acoperis: panouri sandwich, montate pe structura de traverse zincate din otel structural.
2. Corpul rezervorului format din placi de otel structural zincate termic cu protectie anti-coroziva.
3. Izolatia termica – polistiren expandat / EPS80 dispus pe intreaga suprafata interioara a rezervorului. Acoperisul este format din panouri sandwich umplute cu spuma poliuretana cu densitate 40Kg/mc.
4. Etanseitatea rezervorului este asigurata de o geomembrana din EPDM, fiind protejata de un fetru geotextil. Membrana EPDM avizata sanitar.
5. Racordurile hidraulice sunt fabricate din otel galvanizat – PN16.
6. Scara de acces exterioara prevazuta cu crinolina si platforma la partea superioara, formata din parte fixa si parte mobila;
7. Indicator de nivel hidrostatic – manometru cu glicerina;
8. Racord alimentare prevazut cu robinet cu flotor;
9. Racord aspiratie pentru Hidranti prevazut cu sistem anti-vortex;
10. Golire de fund, prevazut cu robinet fluture;
11. Racod de aspiratie PSI prevazut cu cupla rapida tip ;
12. Racord preaplin;
13. Racord probe / retur test
14. Incalzitor electric imersat cu automatizare digitala, senzor temperatura si protectie lipsa apa;

In statia de pompare de hidrofor aferenta GAP 1 se va monta un grup de pompare de incendiu pentru deservirea instalatiei de hidranti interiori si exteriori, dimensionat conform normativelor in vigoare, P118/2-2013.





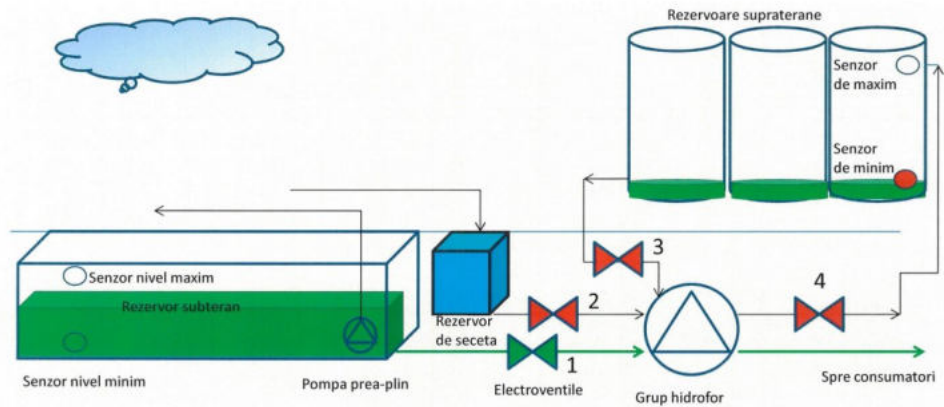
Situatie initiala / lipsa ploaie :

Grupul de hidrofor – admisie apa din rezervorul de seceta
 Electroventile :
 1- inchis
 2- deschis
 3- inchis
 4- inchis

Consum din apa de la retea



Instalatie reutilizare ape pluviale Schema hidrodinamica



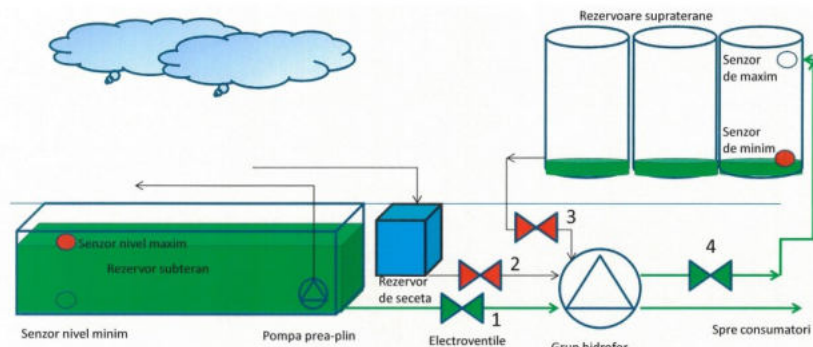
Situatie ploaie moderata :

Grupul de hidrofor – admisie apa din rezervorul subteran
 Electroventile :
 1- deschis
 2- inchis
 3- inchis
 4- inchis

Consum din apa din rezervorul subteran



Instalatie reutilizare ape pluviale Schema hidrodinamica



Situatie ploaie medie si lunga durata:

Grupul de hidrofor – admisie apa din rezervorul subteran

Rezervorul subteran plin

Electroventile :

1- deschis

2- inchis

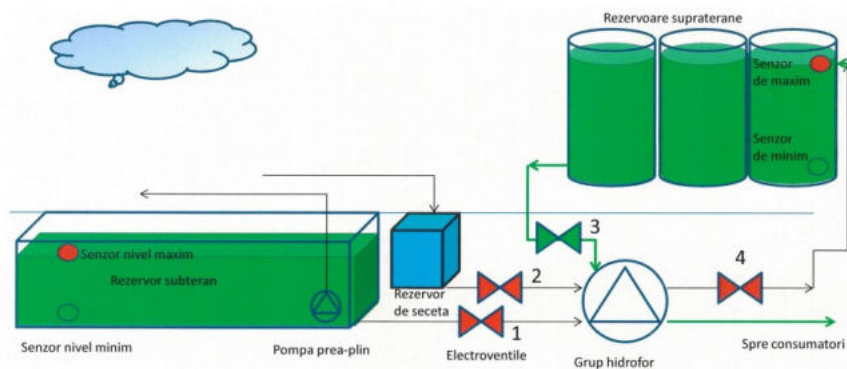
3- inchis

4- deschis

Consum din apa din rezervor subteran. Incepe umplerea rezervoarelor supraterane



Instalatie reutilizare ape pluviale Schema hidrodinamica



Situatie finala:

Grupul de hidrofor – admisie apa din rezervoarele supraterane

Electroventile :

1- inchis

2- inchis

3- deschis

4- inchis

Consum din apa din rezervoarele supraterane



Instalatie reutilizare ape pluviale Schema hidrodinamica



3.2.2.2 E. Crearea unor spatii pentru permacultura si terase verzi, cu scop didactic

1. Construirea unei sere didactice pentru programa scolara Botanica, echiparea acesteia cu sistem de irigare prin picurare si cu plante in scop didactic.

3.2.2.2.1 Scop

Sera didactica isi propune sa contribuie la dezvoltarea cunostintelor teoretice si practice ale elevilor Scolii nr. 11. In acest spatiu protejat pot fi cultivate un numar mare de plante cu destinatii de utilizare diferite. Spatiile protejate (sere, solarii) reprezinta tehnologia viitorului pentru cultivarea plantelor, motivat de faptul ca productiile din spatiile protejate sunt net superioare fata de cele obtinute in camp, calitatea productiei este mult imbunatatita, se poate lucra si in conditii climatice nefavorabile, se poate obtine productie proaspata o perioada mai lunga de timp, se pot cultiva specii care in camp, in conditiile pedoclimatice ale tarii noastre nu pot fi cultivate si totodata factorii agresivi de mediu ce actioneaza negativ asupra plantelor, schimbarile climatice, industria chimica, nucleara sau masurile neprietenoase pe care omul le exercita asupra mediului impun necesitatea extinderii spatiilor protejate.

3.2.2.2.2 Descriere constructiva

Sera didactica propusa va fi alcatuita constructiv din structura metalica, inchiderile si acoperisul constituite din panouri de tamplarie din PVC si geam in constructie tip termopan cu sticla duplex (pentru evitarea ranirilor in caz de spargere accidentala) , va fi dotata cu sistem de irigatii prin picurare, instalatie de incalzire cu termoconvectoare electrice, sistem de umbrire, antiinsecte, sisteme de ventilatie natural-organizata.

Sera va avea dimensiunile 15,0 x5,0 m, acoperis tip sarpanta cu 2 ape, inaltimea la coama 3 m, inaltimea la streasina 2,4 m. Se vor prevedea in peretii laterali, in peretii de capat si in acoperis ferestre cu deschidere oscilo-batanta, pentru asigurarea ventilatiei natural-organizata. Sera va fi amplasata la cel putin 0,5 m de gard pe aliniamentul gardului, astfel incat sa poata fi preluata apa de ploaie de la streasina. Se vor prevedea jgheaburi de colectare a apei de ploaie care se va inmagazina in 4 rezervoare cilindrice supraterane amplasate in colturile constructiei, integrate in arhitectura constructiei, care vor asigura irigarea prin picurare, gravitational. De asemenea, rezervoarele se vor racorda la instalatia de apa potabila pentru umplerea acestora pe perioada secetoasa.

Sera va fi proiectata special pentru climatul din Romania atat la partea de acoperire, inaltime recomandata, ventilare, cat si la partea de rezistenta la vanturi puternice 90 km/h si zapada mare (90kg/mp+25kg/mp incarcare interna)

La intrarea in solar, se va construi un foisor din materiale reciclabile (de exemplu paleti din lemn) pe o platforma betonata de dimensiuni 5,0x5,0 m, cu acoperis tip terasa amenajata ca terasa verde. In acest foisor se vor amplasa bancute, pentru ore deschise cu elevii, cand timpul este frumos.

Caracteristici principale

Deschideri: 2 deschideri cu dimensiunile de 5,00 m

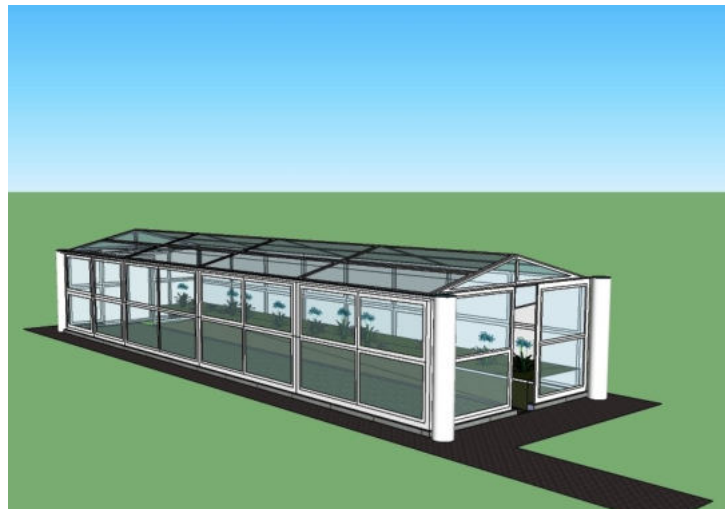
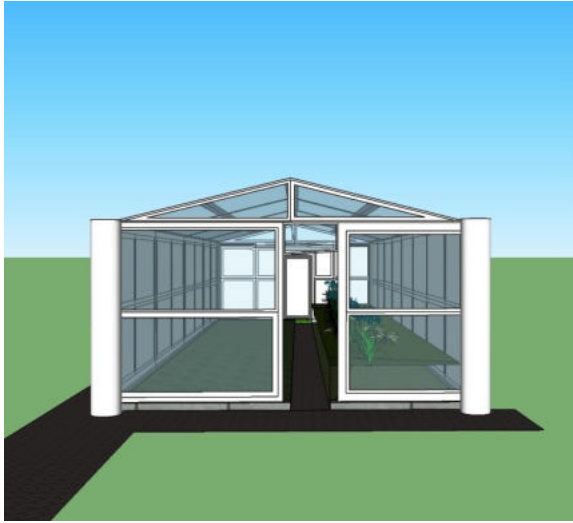
Suprafata construita la sol: 75,00 mp

- | Suprafata construita desfasurata (supraterana) : 75,00 mp
- | Regim de inaltime: Parter
- | Inaltimea maxima la coama: +3.00 m fata de terenul amenajat (+/-0.00m)
- | Inaltimea minima la cornisa: +2.40 m fata de terenul amenajat (+/-0.00m)
- | Volum construit: 292,50 mc

Conditii generale structura:

- | inaltimea la jgheab: 2,40 m
- | inaltimea la coama: 3,00 m
- | suprafata acoperita: 75 mp
- | altitudine de la nivelul marii: 100 m
- | factor de altitudine zapada: 1.0
- | factor de altitudine vant: 1.2
- | factor de referinta incarcare zapada: 1.0
- | corespunzator pentru o incarcare de 90 kg/mp+25kg/mp
- | moment maxim admisibil de incarcare zapada: 1116 Nm
- | factor de referinta incarcare vant: 1.2 – corespunzator pentru rafale cu o viteza a vantului de 90 km/h
- | moment maxim admisibil pentru incarcare vant: 3922 Nm
- | structura metalica din teava rectangulara otel E260 100 x 100 mm, protectie de acoperire zincare Sendzimir 275 zinc/mp.







Principalele utilaje din dotarea serei sunt urmatoarele:

- | Sistemul de irigare prin picurare.
- | Liniile de picurare (tub) au diametru 16-20 mm
- | Picuratorii sunt amplasati la 20 cm distanta / debit de 1,0 l/ora/picurator.
- | Sisteme antiinsecte, folie de acoperire sol
- | Sisteme de umbrire manuale, pentru toate culturile, ecrane de salvarea energiei, plase antiinsecte si diverse tipuri de folii pentru acoperirea solului;
- | Convector electric 1500 W – 4 buc
 - o Putere convector electric: 1500 W
 - o Tensiune nominala: 230 Vac 50Hz
- | Vas cilindric de inmagazinare apa meteorica – 4 buc (prevazut cu rezistenta imersabila antininghet)
 - o Diametru: 800 mm
 - o Inaltime : 2,40 m

3.2.3 PRINCIPALELE PLANTE CE POT FI CULTIVATE IN SERA DIDACTICA DE LA SCOALA NR. 11 BUZAU:

-Principalele plante legumicole:

Tomate- vor fi cultivate soiuri si hibrizi de tomate romanesti, creatii ale SCDL Buzau si Bancii de Resurse Genetice Vegetale Buzau. Dintre acestea, un accent deosebit se va pune pe cultivarele cu crestere nedeterminata (pe arac) dintre care amintim:

Siriana F1, Creștere nedeterminată, timpuriu, destinat: pentru spații protejate și camp, Greutatea medie a fructului-180 g; Producție: 3-3,5 kg/plantă.

Ema de Buzau, soi cu creștere nedeterminată, pentru spații protejate și camp. În spații protejate ajunge la o înălțime de 2,5-3 m iar în câmp, 1,8-2,2 m; Producție mare pe plantă, în spații protejate până la 5 kg iar in camp 2-2,5 kg;

Flaviola, tomate de tip cherry, planta cu crestere nedeterminata; Destinata pentru consum in stare proaspata si industrializare; Fructe ovoide cu greutate intre 16-20 g ; Prezinta un numar redus de seminte,<20 sem/fruct . Fiind cotate ca cel mai gustos soi de tomate cherry romanesc.

Hera, soi de tomate pentru consum in stare proaspata cu crestere nedeterminata; Planta prezinta fructe cu forma distincta, tip ardei lung rosu; Un fruct are 271,6 g in medie si prezinta pulpa de grosime semnificativa 0,5 cm;



Hibridul de tomate Siriana F1 Soiul de tomate tip cherry Ema de Buzau

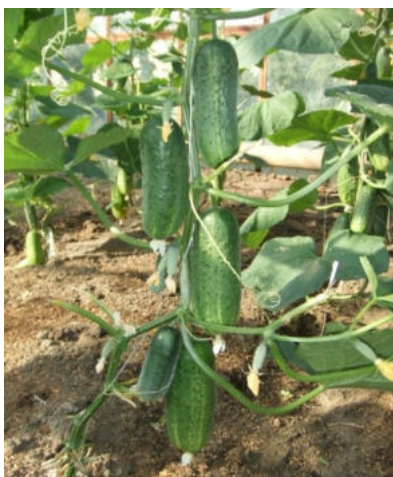


Soiul de tomate tip cherry Flaviola Soiul de tomate cu fruct tip ardei lung, Hera

-Castraveti:

Triumf, Hibrid timpuriu; Destinat cultivării în spații protejate și câmp; Planta prezintă aproape în totalitate flori femele; Producție: 90-120 t/ha. Fructele sunt tip cornichon, fără teci.

Slanic, Soi cu fructe tip cornichon, prezinta ornamentatie fina; Potential ridicat de productie;



Hibridul de castraveti Triumf F1

Soiul de castraveti Slanic

-Vinete : **-Rebeca F1**, Destinat cultivarii in spații protejate și câmp; Înălțimea medie a plantei: 80 cm;

-Romanita, Destinat cultivarii in spații protejate și câmp; Înălțimea medie a plantei: 80-100 cm; Planta nu prezintă țepi pe organele vegetative, rar câțiva pe sepale; Prezintă un număr mic de semințe in fruct. Pulpa untoasa, de culoare alba, productie ridicata.



Hibridul Rebeca F1

Soiul de vinete Romanita

-Ardei iute

Decebal, soi de ardei iute provenit din populația locală Cornul Caprei; pretabil pentru industrializare - conservare (murat); inalțimea medie a plantei-48,8 cm;

Roial, soi stabilizat genetic, cu producție de peste 1,5 kg/planta și iuțeală moderată (între 600-1000 unități Scoville). Fructele sunt tip bulgaresc, preferate de majoritatea

consumatorilor. Datorita pulpei sale carnoase si cu colorit intens grena, este apreciat si utilizat in retetele traditionale de babcic.



Soiul Roial



Soiul Decebal

Ardei gras:

Regal, Soi timpuriu de ardei gras intr-un lob, cu potential mare de productie, 3,12 kg/planta. Greutatea fructului: 140 g;

Cantemir, Soi de ardei gras ce poate fi cultivat in camp si spatii protejate. Fructul este mare, de peste 150 g si prezinta 3-4 lobi;



Soiul de ardei gras lung Regal si Soiul de ardei gras Cantemir

Paleta acestor specii si soiuri legumicole poate fi imbogatita substantial, de la an la an, in functie de tematica de studiu si proiectele initiale de scoala, contribuind semnificativ la imbogatirea cunostintelor in conformitate cu programa scolara iar in plus, elevii pot deprinde noi indeletniciri de cultivare a acestora si de a invata cum sa se manance sanatos.

-Principalele plante aromatice, medicinale si ornamentale:

-Busuioc- varietati : Aceasta specie prezinta expresivitate distincta in ceea ce priveste aroma. Aromele intalnite la aceasta specie, respectiv aroma de cuisoare si anason imprimata de eugenol, aroma de lamaie data de substanta denumita citral, aroma camforata data de continutul ridicat de camfor si camfen, aroma de anason imprimata de substanta denumita anetol contribuie la exploatarea acesteia din punct de vedere alimentar incununand si evidentiind diverse preparate alimentare.



Varietati de busuioc rosu



Ocimum basilicum f. minimum (grecesc, pentru ghiveci) si forma *bulatum*

Macedon, soi nou creat la SCDL Buzau ce apartine speciei *Ocimum basilicum f. citriodorum*, cultivar caracterizat prin tufa zvelta, inalta cu o inaltime medie de 107 cm si un diametru de 76 de cm.

Aromat de Buzau, busuioc clasic, cu aroma usor mentolata; semitardiv, cu o constituție genetică bine definită, fiind foarte bine adaptat la condițiile de mediu existente in țara noastră.



Soiul Aromat de Buzau si soiul Macedon, soi de busuioc cu aroma de lamaie

-*Perilla frutescens*, susanul salbatic, planta apartine familiei *Lamiaceae* originara din estul Asiei, India, China; Planta aromatica, medicinala;



Varietati de *Perrila frutescens* spp.

-*cimbru de gradina*, planta medicinala, aromatica si condimentara, melifera.

In mod traditional, cimbrul se foloseste sub diferite forme, cea mai comuna si usor de obtinut este infuzia (ceaiul), insa se utilizeaza si sub forma de ulei esential sau tablete.

cimbru de iarna, Planta perena, foarte rezistenta la temperaturile scazute din timpul iernii, infloreste abundant, Planta medicinala, aromatica si condimentara.

limonero, Varietate valoroasa de cimbru ameliorata la SCDL Buzau, apreciata pentru aroma sa puternica de lamaie



Cimbru de gradina





Cimbru de iarna (siberian)



Cimbru Limonero

**-Menta Oregano
Oregano cubanez,**

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

nte acclimatizate- noi plante introduse in cultura in Romania de SCDL Buzau si Banca de Gene Buzau, plante ce pot dezvolta orizontul de cunoastere al copiilor in acest domeniu, nefiind cunoscute pana acum la noi in tara. Totodata, elevii pot invata retete gastronomice noi, utilizate de alte popoare:

Momordica charantia, castravetele amar, **Kiwano**, **Dovlecelul sarpe**, etc

Pe langa toate aceste grupe de plante, in sera didactica pot fi cultivate multe alte specii si varietati de plante ce pot contribui semnificativ la dezvoltarea cunostintelor elevilor. Anual, se pot realiza tematici noi de proiecte de invatamant cu aplicabilitate in sera didactica.

Pe langa cunostintele teoretice si practice dobandite de elevi, proiectul isi propune stimularea consumului de legume si fructe, plante medicinale romanesti proaspete, acestea fiind un adevarat izvor de sanatate recunoscut la unison de lumea stiintifica si in special de lumea medicala care recomanda zilnic consumul de fructe si legume proaspete. Motivati si de faptul ca Romania se afla printre ultimele locuri in Europa in ceea ce priveste consumul de legume si fructe proaspete pe cap de locuitor.



3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

Prezentul capitol cuprinde devizul general aferent obiectivului de investitie intocmit la faza studio de fezabilitate, in conformitate cu prevederile HG nr. 907 /2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice (Anexele nr. 6 si nr.7).

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții:

- fără TVA 953.955,0 lei , din care C+M 888.755,0 lei
- cu TVA 1.135.206,45 lei ,din care C+M 1.057.618,45 lei
- fără TVA 199.655,71 euro,din care C+M 186.009,84 euro
- cu TVA 237.590,30 euro,din care C+M 221.351,71 euro

în prețuri la data de 02.12.2019, 1euro=4,778 lei.

Proiectantul: SC RC Energo Install SRL

**Devizul general
 al obiectivului de investiții
 Implementarea de masuri de economie circulara la Scoala Gimnaziala nr. 11 Buzau
 Scenariul 1**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)		TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		Lei	euro	Lei	Lei	euro
1	2	3		4	5	6
CAPITOLUL 1						
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



CAPITOLUL 2						
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții						
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	2,500.00	523.23	475.00	2,975.00	622.65
3.3	Expertiză tehnică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	57,500.00	12,034.32	10,925.00	68,425.00	14,320.85
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	21,000.00	4,395.14	3,990.00	24,990.00	5,230.22
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	1,046.46	950.00	5,950.00	1,245.29
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1,500.00	313.94	285.00	1,785.00	373.59
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	30,000.00	6,278.78	5,700.00	35,700.00	7,471.75
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	7,000.00	1,465.05	1,330.00	8,330.00	1,743.41
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	4,000.00	837.17	760.00	4,760.00	996.23
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	2,000.00	418.59	380.00	2,380.00	498.12



3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	2,000.00	418.59	380.00	2,380.00	498.12
3.8.2	Dirigenție de șantier	3,000.00	627.88	570.00	3,570.00	747.17
TOTAL CAPITOLUL 3		67,000.00	14,022.60	12,730.00	79,730.00	16,686.90
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	880,955.00	184,377.35	167,381.45	1,048,336.45	219,409.05
4.1.1	Instalații electrice	301,800.00	63,164.50	57,342.00	359,142.00	75,165.76
4.1.1.1	Sistem fotovoltaic pentru producerea locală a energiei electrice	135,000.00	28,254.50	25,650.00	160,650.00	33,622.85
4.1.1.2	Reabilitare parțială iluminat	99,500.00	20,824.61	18,905.00	118,405.00	24,781.29
4.1.1.3	Instalație de detecție semnalizare și alarmare la incendiu	58,800.00	12,306.40	11,172.00	69,972.00	14,644.62
4.1.1.4	Iluminat de securitate	8,500.00	1,778.99	1,615.00	10,115.00	2,116.99
4.1.2	Instalații sanitare	579,155.00	121,212.85	110,039.45	689,194.45	144,243.29
4.1.2.1	Sistem de colectare și reutilizare apă provenită din precipitații	347,500.00	72,729.18	66,025.00	413,525.00	86,547.72
4.1.2.2	Instalații de stingere incendiu cu hidranți	111,500.00	23,336.12	21,185.00	132,685.00	27,769.99
4.1.2.3	Construire seră cu scop didactic	120,155.00	25,147.55	22,829.45	142,984.45	29,925.59
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		880,955.00	184,377.35	167,381.45	1,048,336.45	219,409.05
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	1,000.00	209.29	190.00	1,190.00	249.06
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	800.00	167.43	152.00	952.00	199.25
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	200.00	41.86	38.00	238.00	49.81
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	5,000.00	1,046.46	950.00	5,950.00	1,245.29
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 5		6,000.00	1,255.76	1,140.00	7,140.00	1,494.35
CAPITOLUL 6						
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL:		953,955.00	199,655.71	181,251.45	1,135,206.45	237,590.30
din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.8, 4.1, 4.2, 5.1.1)		888,755.00	186,009.84	168,863.45	1,057,618.45	221,351.71

Data
 2019-12-02

Întocmit,
 ing. Eugen Duca

Beneficiar,
 UAT Municipiul Buzau

Cursul de referinta: 4.7781 Lei/Euro, din data de 2019-12-02



Beneficiarul: UAT Municipiul Buzau
Executantul: SC RC ENERGO INSTALL SRL
Proiectantul: SC RC Energo Install SRL
**Obiectivul: Implementarea de masuri de economie circulara la Scoala
Gimnaziala nr. 11 Buzau**
Obiectul: Instalatii electrice

Formularul C1 - Centralizatorul obiectivului

02 Decembrie 2019

Nr	Denumire	Devize (Lei fara TVA)
1	Sistem fotovoltaic pentru producerea locala a energiei electrice	135,000.00
2	Reabilitare partiala iluminat	99,500.00
3	Instalatie de detectie semnalizare si alarmare la incendiu	58,800.00
4	Iluminat de securitate	8,500.00
TOTAL VALOARE DEVIZE (fara TVA):		301,800.00
TOTAL VALOARE (fara TVA):		301,800.00
Taxa pe valoarea adaugata (19 %):		57,342.00
TOTAL VALOARE:		359,142.00

ing. Stefan Duca

2019-12-02

Beneficiar,
UAT Municipiul Buzau



Beneficiarul: UAT Municipiul Buzau
Executantul: SC RC ENERGO INSTALL SRL
Proiectantul: SC RC Energo Install SRL
**Obiectivul: Implementarea de masuri de economie circulara la Scoala
Gimnaziala nr. 11 Buzau**
Obiectul: Instalatii sanitare

Formularul C1 - Centralizatorul obiectivului



02 Decembrie 2019

Nr	Denumire	Devize (Lei fara TVA)
1	Sistem de colectare si reutilizare apa provenita din precipitatii	347,500.0
1.1	Rezervoare betonate subterane, retentie ape pluviale	84,000.0
1.2	Rezervorare supraterane acumulare	44,500.0
1.3	Constructie statii pompare de hidrofor	26,000.0
1.4	Instalatii grupuri pompare de hidrofor	31,500.0
1.5	Rețele subterane exterioare canalizare colectare apa acoperisuri	64,500.0
1.6	Rețele rigole colectare apa platforme betonate	51,000.0
1.7	Rețele de apa pluviala pompata, exterioare si interioare	32,000.0
1.8	Instalatii electrice si de automatizare	14,000.0
2	Instalatii de stingere incendiu cu hidranti	111,500.0
2.1	Grup pompare de incendiu	36,000.0
2.1	Rețele de stingere incendiu cu hidranti interiori si exteriori	50,500.0
2.3	Rezervor subteran rezerva intangibila incendiu	25,000.0
3	Construire sera cu scop didactic	120,155.00
3.1	Structura de rezistenta, terasamente	14,500.00
3.2	Inchideri panouri pvc cu geam termopan tip duplex	81,615.00
3.3	Instalatie de irigare prin picurare inclusiv rezervoare	15,000.00
3.4	Plante de sera	540.00
3.5	Foisor	8500
TOTAL VALOARE DEVIZE (fara TVA):		579,155.00
TOTAL VALOARE (fara TVA):		579,155.00
Taxa pe valoarea adaugata (19 %):		110039.45
TOTAL VALOARE:		689,194.45

Data
2019-12-02

Întocmit,
ing. Eugen
Duca

Beneficiar,
UAT Municipiul Buzau

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

3.4 STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR

După obținerea Certificatului de urbanism, se vor respecta solicitările din acesta.

3.5 GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Eșalonarea fizică și valorică a lucrărilor este prezentată în „Graficul coordonator de realizare a investiției”.

Conform eșalonării investiției durata totală a investiției este de 6 luni, pentru toate amplasamentele studiate.

În cadrul duratei de execuție sunt cuprinse numai lucrările de organizare șantier, lucrări de construcții – structură și arhitectură, lucrări de instalații aferente construcțiilor, lucrări de montaj, lucrări de verificare, probe și punerea în funcțiune.

Precizăm că:

- duratele de execuție prezentate în acest grafic sunt minime și eșalonarea investiției s-a realizat în ipoteza unei durate minime de execuție și în condițiile livrării la timp a tuturor materialelor, echipamentelor și dotărilor și în condițiile unei organizări optime a execuției lucrărilor de către executantul lucrării (aprovizionare la timp cu materiale, asigurare forță de muncă suficientă, etc.), precum și în condițiile asigurării la timp de către beneficiar a fondurilor necesare derulării investiției.

Graficul de execuție detaliat pe obiecte și pe lucrări și cu termene stricte pentru respectarea fluxului de execuție și a termenului final de punere în funcțiune, se va realiza de către executant în comun cu beneficiarul, numai după desemnarea executantului.



Nr. crt.	Activitățile proiectului	Durata																																																
		Luna																																																
		1							2							3							4							5							6							7						
		Saptamana																																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																							
1	Elaborare Studiu de fezabilitate	█	█	█	█	█	█	█	█																																									
2	Elaborare și obținere Certificat de Urbanism (termen legal obținere 30 zile)									█	█	█	█																																					
3	Licitarea și contractarea proiectării și execuției lucrărilor									█	█	█	█																																					
4	Elaborare documentații pentru avizele/acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism													█	█	█	█	█																																
5	Elaborare Proiect Tehnic și Caiete de Sarcini													█	█	█	█	█																																
6	Elaborare Detalii de execuție													█	█	█	█	█																																
7	Obținerea tuturor avizelor și acordurilor necesare investiției (termen legal de obținere 30 zile)													█	█	█	█	█																																
8	Organizare de șantier și amenajare teren																		█	█	█	█	█	█	█	█	█																							
9	Lucrări de construcții (structură, arhitectură, terasamente)																		█	█	█	█	█	█	█	█	█																							
10	Lucrări de montaj (tehnologice mecanice, electrice și de automatizare)																			█	█	█	█	█	█	█	█																							
	Lucrări de PIF																									█	█																							
11	Durata totală a lucrărilor	6,5 luni (26 săptămâni)																																																



4 ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO- ECONOMIC PROPUȘ

4.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ

Cadrul de analiză

Instalații electrice/sanitare

- iluminatul cu lampi cu tuburi fluorescente nu asigură gradul de iluminare și uniformitate prevăzut în normative pentru sănătatea elevilor;
- inexistența măsurilor de eficiență energetică;
- inexistența măsurilor de gestionare a resurselor;
- inexistența măsurilor de securitate la incendiu;
- nivel foarte scăzut al surselor de finanțare, comparativ cu necesarul de investiții;
- cheltuieli importante cu utilitățile (apa, canalizare, energie electrică)
- lipsa unor spații didactice tip laborator în scopul educației privind gestionarea resurselor, protecția mediului înconjurător

4.2 ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA

În conformitate cu ”Planul de analiză și acoperire a riscurilor Municipiul Buzău”, locația propusă din Municipiul Buzău au fost stabilite zone de risc crescut pentru următoarele riscuri:

- fenomene meteorologice periculoase (inundații, furtuni, secetă, îngheț, grindină și înzăpeziri);
- fenomene distructive de origine geologică -cutremure;
- riscuri industriale;
- riscuri de transport și depozitare de produse periculoase;
- eșecul utilităților publice;
- muniție neexplodată.

Din punctul de vedere al tipului unității administrativ-teritoriale s-a stabilit clasificarea în zona de risc urban.

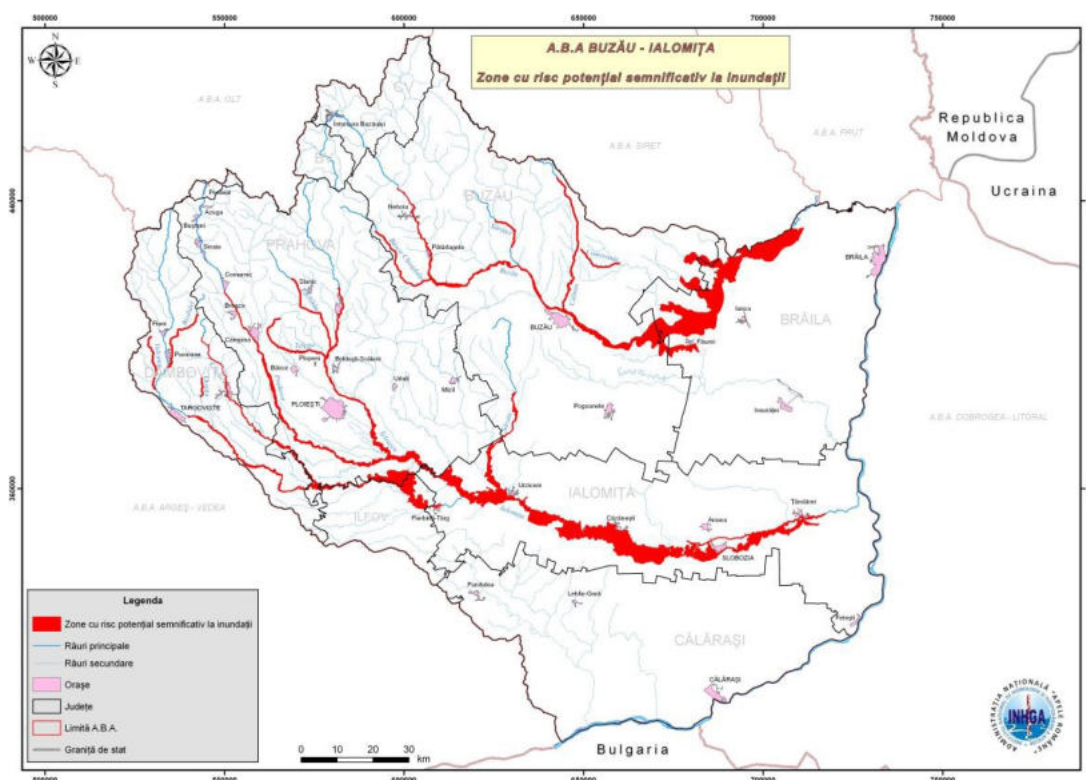
Inundații

Din punct de vedere al frecvenței și al consecințelor distructive, în ultimii ani, un loc aparte l-au ocupat inundațiile, în caz de precipitații abundente, care au afectat zonele fără canalizare.

Lucrările hidrotehnice de pe teritoriul municipiului sunt într-o stare tehnică și de întreținere bună, acestea fiind supuse controlului anual de către colective din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență „Neron Lupașcu” al județului Buzău și Direcției Apelor Buzău Ialomița.

Inundații se pot produce și ca urmare a avariilor și distrugerilor la următoarele construcții hidrotehnice:

- barajul Siriu și acumularea de apă Cândești
care pot afecta infrastructura, gospodăriile și terenurile agricole din Municipiul Buzău.



Buzău –Ialomița
Zone cu potențial semnificativ la inundații

Furtuni, secetă, îngheț, grindină și înzăpeziri

Pe teritoriul municipiului s-au manifestat cu precădere furtuni și ploi abundente, urmate de distrugereri ale infrastructurii la gospodării și terenuri agricole. În ultimii ani au fost semnalate furtuni violente.

Datorită modificărilor climatice din ultimii ani, sunt tot mai frecvente furtunile cu aspect de vijelie însoțite deseori și de grindină.

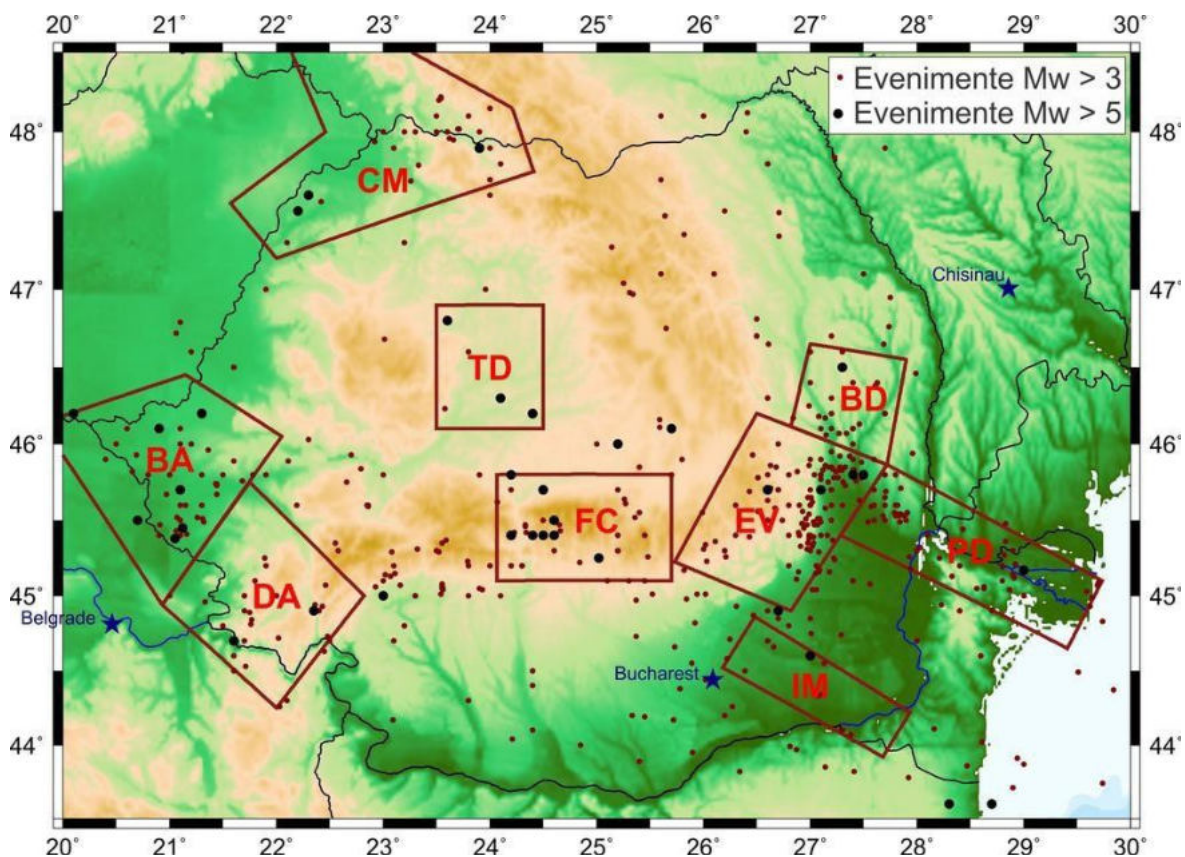
Înzăpezirile, depunerile de gheață pe conductorii electrici, înghețuri și vânturile puternice (peste 100 Km/h) pot afecta :



- căile principale de comunicație rutieră și C.F. ;
- magistralele de transport a energiei electrice și de telecomunicații.

Cutremure

Ca urmare a condițiilor geografice și geologice, în municipiul Buzău există pericolul manifestării acțiunilor distructive a unor cutremure de pământ și/sau dezastre complementare acestora.



Seismicitatea de adâncime normală ($h < 60$ km)
(catalogul ROMPLUS, Oncescu et al., 1999, actualizat)

Zonele seismogene – după Radulian et al. (2000) și Ardeleanu et al. (2005)

Zona Est-Vrancea (EV)

Seismicitatea superficială în regiunea Vrancea se distribuie difuz spre est față de Arcul Carpat, într-o bandă delimitată de falia Peceneaga – Camena la nord, și de falia



Intra-Moesică la sud (așa-numita subplacă a Marii Negre). Seismicitatea constă din cutremure de mărime moderată, care nu depășesc magnitudinea 6. Manifestări explozive ale activității seismice – sub forma secvențelor seismice sau a roiurilor de cutremure – sunt frecvente în această zonă (de ex. în regiunea Râmnicu Sărat – Focșani, în aria Vrâncioaia).

Diversitatea mecanismelor focale – falierea inversă, alunecarea laterală și falierea normală sunt observate în egală măsură – indică un câmp de tensiune complex, caracteristic tranziției de la regimul compresiv predominant la adâncime, la regimul extensional predominant în crustă.

Analiza riscului seismic stabilește că în urma unui cutremur de pământ major cu magnitudinea M 7,50 Richter în județul Buzău pot apare evenimente dezastruoase provocate, direct sau indirect, de către mișcarea seismică.

Tipurile de dezastre complementare ce se pot produce în municipiul Buzău sunt:

- Prăbușiri
- Accidente chimice
- Incendii
- Explozii
- Inundații

Pe teritoriul municipiului poate fi afectat fondul construit, în special până în anul 1977, deoarece până la producerea cutremurului din 4 martie 1977 nu se solicitau în proiectele pentru construcții respectarea normelor de rezistență la cutremure cu magnitudine mai mare de 6 grade pe scara Richter.

De asemenea, în urma unor seisme de mare intensitate se pot produce dezastre complementare, ca:

- avarii la amenajările hidrotehnice Siriu și Cândești, în zonele menționate,
- incendii de masă,
- accidente tehnologice la agenți economici,
- avarii majore la rețelele electrice, termice, de gaze și telecomunicații.

Din datele statistice reiese că seismele produse în anii anteriori nu au produs un număr mare de victime și daune.

Accidentele tehnologice posibil a fi provocate de către mișcarea seismică, sunt însoțite de apariția așteptată a unor pierderi, pagube și dereglări ale unor activități economice și sociale pe teritoriul municipiului Buzău.

Riscuri industriale

Pe teritoriul municipiului se pot produce accidente chimice la operatorii economici deținători de amoniac (S.C., „URSUS BREWERIUS” S.A. –SUCURSALA BUZĂU, S.C. „AAYLEX PROD” S.R.L.) și gaz petrolier lichefiat S.C. „TOTAL TRANS GAZ” S.R.L. Buzău.

Riscuri de transport și depozitare de produse periculoase

Transport rutier

O deosebită importanță în activitatea de transport de mărfuri și călători o are magistrala rutieră E85, aceasta reprezentând principalul nod rutier al țării, prin care trec



fluxurile de mărfuri și călători din toată țara; pe aceasta au fost produse și sunt posibile producerea de accidente în care sunt implicate materiale periculoase.

De asemenea, au fost produse și sunt posibile producerea de accidente în care sunt implicate materiale periculoase și pe celelalte drumuri naționale care tranzitează municipiul (D.N. 1 B, D.N.2 B,D.N.2C și D.N. 10).

Transporturile cuprind toate tipurile de materiale și deșeuri periculoase, iar în ce privește destinația acestora numai o mică parte din acestea au ca destinație teritoriul municipiului, celelalte fiind în tranzit.

Transport feroviar

Au fost produse și sunt posibilele producerea de accidente în care sunt implicate materiale periculoase în special pe magistrala feroviară (Siret – Suceava – Bacău – Focșani –Buzău – Ploiești –București - Giurgiu), cale ferată dublă electrificată .

Eșecul utilităților publice

Operatorii economici furnizori de astfel de servicii dețin sisteme, instalații și echipamente a căror scoatere din funcțiune poate conduce la întreruperea alimentării cu apa, gaze naturale, energie electrică și termică pentru o zonă extinsă din cadrul municipiului.

Aceștia au organizat echipe specializate de intervenție care pot interveni la orice oră în orice punct de pe teritoriul municipiului.

Muniție neexplodată

Pe teritoriul municipiului Buzău au existat zone de conflicte militare în timpul celor două conflagrații mondiale, zone în care se pot descoperi importante cantități de muniție neexplodată.

Utilizându-se și datele statistice referitoare la misiunile de asanare pirotehnică desfășurate pe teritoriul județului se constată că zonele de risc cel mai ridicat sunt teritoriul municipiului Buzău și împrejurimile acestuia.

Conform situațiilor centralizatoare ale I.G.S.U. județul Buzău se regăsește între primele județe pe țară în ceea ce privește numărul misiunilor de asanare pirotehnică executate.

4.3 SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM:

Necesarul de utilități și de relocare/protejare

Conform datelor din planurile de amplasament nu se pot identifica rețele edilitare care ar necesita relocare / protejare.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare:

Incaperile stațiilor de pompare ape meteorice vor fi alimentate cu:

- apă –branșare la rețeaua de alimentare cu apă existentă în zona amplasamentului,
- canal -branșare la rețeaua de canalizare existentă în zona amplasamentului,



c. energie electrică –branșare la rețeaua existentă în zona amplasamentului.

Sera didactica se va racorda la :

a. apă –branșare la rețeaua de alimentare cu apă existentă în zona amplasamentului,

b. canal -branșare la rețeaua de canalizare existentă în zona amplasamentului,

c. energie electrică –branșare la rețeaua existentă în zona amplasamentului

Utilități temporare (pe durata execuției lucrărilor)

Accesul la amplasamente se va face din drumurile existente.

Organizarea de șantier se va desfășura strict pe terenul desemnat de titularul investiției.

Pentru protecția utilizatorilor clădirilor învecinate, de pe același amplasament cu lucrările de execuție, care circulă în zonă, lucrările se vor semnaliza corespunzător pentru evitarea oricărui pericol.

Nu se vor bloca căile de acces auto și pietonale.

În timpul lucrărilor de execuție, incinta va fi asigurată cu utilități prin racorduri provizorii, dar numai cu aprobarea titularului. Executantul va plăti pentru consumurile de utilități în conformitate cu citirea de pe contoare.

4.4 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

4.4.1 IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL, EGALITATEA DE ȘANSE

Investiția va avea un puternic impact social și cultural prin:

- asigurarea condițiilor adecvate de igienă și confort în unități de învățământ școlar;
- creșterea calității serviciilor în unitățile de învățământ;
- reducerea fenomenelor de marginalizare și excluziune socială (dezlipirea etichetei de școală mai puțin atrăgătoare sau nesigura, pentru copii);
- creșterea calității vieții utilizatorilor clădirilor unităților de învățământ;
- menținerea unor locuri de muncă atât în faza de implementare, cât și în faza de operare / exploatare.
- creșterea siguranței ocupanților (elevi, cadre didactice) prin implementarea măsurilor de Securitate la incendiu
- reducerea cheltuielilor cu energia electrică, apă, canalizare.
- diversificarea actului didactic prin organizarea de lectii practice, in aer liber
- creșterea eficienței energetice

Grupul țintă:

- Populația Municipiului Buzău



Beneficiari direcți:

- copiii ce urmează cursurile unității de învățământ unde se va implementa acest proiect pilot, urmand ca sa se extinda pentru toate unitatile de invatamant,
- cadrele didactice si personalul angajat al unităților de învățământ unde se vor realiza aceste masuri de economie circulara.

Dreptul la egalitate de șanse este un drept fundamental în cadrul Uniunii Europene, fiind conceptul conform căruia toate ființele umane sunt libere să-și dezvolte capacitățile personale și să aleagă, fără limitări impuse de roluri stricte. Conceptul are la bază asigurarea participării depline a fiecărei persoane la viața economică și socială, fără deosebire de origine etnică, sex, religie, vârstă, dizabilități sau orientare sexuală.

Principiul egalității de șanse, nediscriminare, egalitate de gen va sta la baza realizării proiectului de investiții și va include minim următoarele măsuri:

- distribuirea sarcinilor, în cadrul echipelor de proiect a beneficiarului / proiectantului / executantului se vor baza pe criteriul competenței și va valorifica experiența fiecărui membru în afara oricăror prejudecăți de vârstă, sex, orientare religioasă sau de statut;

- atribuirea contractelor de lucrări și servicii va fi realizată în conformitate cu prevederile legale aplicabile beneficiarilor publici, cu respectarea principiilor transparenței, economicității, principiul eficienței, principiul eficacității și a principiului egalității de șanse, atât în cadrul atribuirii, cât și derulării contractelor;

- vor fi create premisele necesare creării de locuri de munca temporare pe durata execuției lucrărilor, fără restricții legate de vârstă, sex, orientare religioasă sau de statut social;

- vor fi adoptate soluții pentru accesul neîngrădit al persoanelor cu dizabilități ce au ca scop creșterea gradului de incluziune socială a acestora și respectarea principiului egalității de șanse;

- managementul implementării proiectului va fi realizat cu respectarea principiului “leadership împărtășit”, responsabilitățile membrilor echipelor de proiect a beneficiarului / proiectantului / executantului fiind distribuite conform experienței și capacităților individuale în raport cu activitățile specifice.

4.4.2 ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI: ÎN FAZA DE REALIZARE, ÎN FAZA DE OPERARE

- În faza de execuție nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate și se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor. Astfel, proiectul va contribui la menținerea locurilor de muncă deja existente. Societatea care va executa lucrarea poate oferi locuri de muncă pe perioada de execuție a lucrărilor.



- În faza de operare nu vor fi create noi locuri de muncă. Operarea/exploatarea sistemelor de instalatii si a serei didactice se va efectua de către personalul deja angajat pentru întreținere.

4.4.3 IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ

Impactul asupra mediului constă în analiza complexă a influenței noii investiții asupra:

- protecției calității aerului;
- protecției solului/subsolului;
- protecției calității apelor;
- protecției împotriva zgomotului și a vibrațiilor;
- protecției împotriva radiațiilor;
- protecției ecosistemelor terestre și acvatice;
- protecției așezărilor umane;
- gospodărirea deșeurilor;
- gospodărirea substanțelor toxice și periculoase;
- impactului vizual.

4.4.3.1 Emisii în mediul ambiant (protecția calității aerului)

Valorile emisiilor echipamentelor ce se vor monta se vor încadra în limitele admise de legislația în vigoare.

4.4.3.2 Protecția solului și subsolului; protecția calității apelor

Toate apele pluviale colectate de pe acoperișul clădirilor și de pe platformele betonate vor fi dirijate, de asemenea, către bazinele de retenție a apelor pluviale și se va reutiliza.

4.4.3.3 Protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul pentru noua investiție.

4.4.3.4 Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Vor fi montate surse generatoare de zgomot: pompe.

Nivelul de zgomot se va încadra în limitele admise de legislația în vigoare.



4.4.3.5 Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Nu este cazul.

4.4.3.6 Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Rezervoarele subterane și supraterane, prin amplasarea lor, nu aduc prejudicii mediului deja construit și aflat în echilibru datorită funcțiilor care nu periclitează sănătatea oamenilor și mediul normal (unități de învățământ). Se vor reface amenajările peisagistice după executarea săpăturilor

Executantul va păstra permanent curățenia în șantier și va degaja zonele de lucru de resturile de materiale și de utilajele care nu mai sunt necesare execuției.

Se va evita poluarea solului prin scurgeri de carburant de la utilajele și mijloacele auto folosite, iar autovehiculele folosite vor fi obligatoriu curățate la părăsirea șantierului.

Executantul își va angaja personalul propriu pentru paza pe timpul nopții a lucrărilor executate din care pot fi sustrate materiale, precum și a materialelor nefolosite încă la execuție.

Incinta va trebui asigurată cu pază și pentru evitarea oricăror incidente care ar putea provoca accidente cu risc asupra oamenilor sau mediului înconjurător (de exemplu incendii, etc.).

În incintă vor trebui asigurate măsurile PSI corespunzătoare, cu posibilități de acces rapid al mijloacelor de intervenție PSI.

4.4.3.7 Gospodărirea deșeurilor

Deșeurile rezultate în timpul executării lucrărilor de execuție (construcții-montaj) vor fi depozitate într-un spațiu special amenajat, stabilit de comun acord cu titularul investiției, și vor fi evacuate pe baza unui contract cu o firmă specializată.

Deșeurile menajere se vor colecta și stoca temporar în recipiente închise, pe platforme special amenajate, de unde vor fi preluate ulterior de firma de salubritate locală cu care se va încheia contractul de prestări servicii.

4.4.3.8 Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

Nu este cazul.

4.4.3.9 Lucrări de reconstrucție ecologică

Accesul la obiectiv se va realiza direct din drumurile publice existente.

Obiectivele cu care va fi mobilată organizarea de șantier au caracter de provizorat și vor funcționa numai pe perioada execuției, fiind dezafectate la terminarea lucrărilor acestora. La terminarea lucrărilor, executantul are obligația curățirii zonelor afectate (curte școală, spații verzi, ș.a.) de orice material sau reziduuri și refacerea acestora, redându-le funcționalitatea anterioară.



4.4.4 IMPACTUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE RAPORTAT LA CONTEXTUL NATURAL ȘI ANTROPIC ÎN CARE ACESTA SE INTEGREAZĂ, DUPĂ CAZ

Având în vedere faptul că lucrările prevăzute în prezentul Studiu de Fezabilitate nu sunt lucrări majore, care să afecteze suprafețe mari de teren, iar după terminarea lucrărilor se va reface amplasamentul la starea inițială, obiectivul de investiție nu va avea impact negativ asupra contextului natural și antropic în care va fi amplasat.

4.5 ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Proiectul de investiții „ Implementarea de măsuri de economie circulară la școala gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” reprezintă o soluție viabilă pentru îmbunătățirea calității serviciilor și obținerea unui preț decent a acestor servicii.

Rezultate așteptate prin realizarea proiectului de investiții:



- modernizarea utilităților de bază - energie electrica, iluminat, canalizare;
- se vor îmbunătăți performanțele energetice ale unității de învățământ;
- asigurarea condițiilor adecvate de igienă;
- creșterea calității serviciilor;
- creșterea siguranței personalului (elevi și cadre didactice)
- creșterea calității vieții utilizatorilor

Analiza cost-beneficiu (ACB) are drept scop estimarea impactului socio-economic al proiectului de investiție propus, prin identificarea și cuantificarea monetară a efectelor investiției (financiare și non-financiare).

În cadrul acestui subcapitol se prezintă elementele necesare în realizarea analizei cost-beneficiu. Tot aici se va ține cont de două diferențe notabile ce pot să apară între analiza de tip evaluarea proiectului din sfera sectorului public și planul de afaceri din sfera sectorului privat:

- criteriul decizional: aici sectorul privat finanțează numai proiectele cu rentabilitatea financiară estimată mai mare decât costul capitalului, în timp ce autoritatea publică (inclusiv cea comunitară), finanțează cu precădere proiecte cu rentabilitatea financiară estimată mai mică decât costul capitalului;
- cuantificarea impactului non-financiar: autoritatea publică ia decizia de a susține financiar un proiect nu exclusiv pe baza rentabilității pur financiare, ci pe baza rentabilității economice (proiectul trebuie să aibă un impact net pozitiv la nivelul societății, inclusiv aspectele non-financiare).

Aceste diferențe ale abordării autorității publice în raport cu finanțarea proiectelor țin de rolul statului în economie. Statul, în forma sa modernă, există pentru a spori bunăstarea

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

individuală și colectivă a cetățenilor săi. În speță, statul trebuie să furnizeze acele servicii sau bunuri care în lipsa lor nu ar exista.

Pentru furnizarea acestor servicii sau bunuri, statul intervine în economie prin reglementări la nivel național, prin impozitare și subvenționare. Acordarea subvențiilor către diverse firme are la bază o analiză cost – beneficiu.

Analiza cost – beneficiu presupune:

- Identificarea și evaluarea costurilor și veniturilor corespunzătoare proiectului de implementare a sistemelor de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice;
- Compararea consumurilor existente cu cele realizate după aplicarea soluțiilor de echipare.

4.6 ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ, FLUXUL DE NUMERAR CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE, RAPORTUL COST-BENEFICIU;

Scopul analizei financiare este de a calcula performanța și sustenabilitatea financiară a investiției propuse pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cea mai potrivită structură de finanțare a acesteia. Această analiză se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanță financiară.

Rata anuală de actualizare nominală care va fi aplicată este de 5,5%/an și iar rata financiară de actualizare aplicată în termeni reali este de 5%/an, așa cum este recomandat de UE și adoptat de autoritățile române.

TVA-ul nu este inclus în proiecțiile fluxului de numerar. TVA-ul reprezintă un transfer și nu face parte din analiza economică. Pentru conformitate, rata TVA-ului este de 19%.

Evaluarea unui proiect energetic se efectuează în conformitate cu standardele acceptate pe plan internațional, indicatorii activității financiare estimându-se pornind de la fluxul financiar prognozat. Pentru o investiție nouă, fluxurile financiare trebuie să se refere atât la perioada de realizare a acesteia, cât și la o parte semnificativă din durata de viață a instalațiilor. Analiza financiară a proiectului de investiții curent se va realiza pe o durată de 10/20 ani de funcționare a obiectivului.

Pentru prognoza fluxurilor financiare s-a pornit de la mai multe ipoteze care pot fi luate în calcul, pentru acest proiect. Astfel:

- Momentul (anul) de referință pentru actualizare este momentul (anul) în care se realizează investiția. Fluxurile de numerar actualizate vor fi calculate în raport cu acesta.
- Veniturile anuale produse de proiect provin din economiile ce apar ca diferență între costurile cu energie electrica si apa/canal provenită din sursele actuale și costurile cu energia electrica provenită din sursa noua;
- Pentru analiza economică, studiul ia în calcul cheltuielile anuale, precum și cheltuielile de investiții (conform devizului).



Proiectul este sustenabil din punct de vedere financiar atunci când funcționarea lui nu implică riscul de a rămâne fără bani în viitor. Problema esențială este calendarul încasărilor de numerar și al plăților, adică modul în care, pe durata de analiza a proiectului, sursele de finanțare (inclusiv veniturile și orice fel de transferuri de numerar) vor corespunde în mod constant cu plățile anuale.

Fluxul de numerar cumulat reprezintă suma cumulativă, de la an la an, a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect. În funcție de valorile acestui indicator se vor putea lua următoarele decizii:

- proiectarea unui flux de numerar cumulat pozitiv pe fiecare an al perioadei analizate demonstrează că proiectul nu întâmpină riscul unui deficit de numerar (lichidități) care să pună în pericol realizarea sau operarea investiției;
- valoarea informativă suplimentară a acestui indicator este redusă, dată fiind cumularea unor fluxuri de numerar cu valori diferite în timp.

Sustenabilitatea apare în cazul în care fluxul de numerar net al încasărilor și plăților generate efectuate în numerar este pozitiv pentru toți anii luați în considerare.

Situatia actuala a consumului de utilitati a obiectivului :

Nr. crt.	Denumire indicator	U/M	Anul 2016		Anul 2017		Anul 2018		Semestrul I/2019		Obs.
			Cantitate	Valoare	Cantitate	Valoare	Cantitate	Valoare	Cantitate	Valoare	
1	Apa	mc	4737	23896,52	2165	10949,68	2877	14550,7	1187	6003,36	
2	Canalizare	mc	4737	14779,44	2165	6698,52	2877	8900,87	1187	3363,97	
3	Energie electrica	KWh	55016,554	33705,54	46358	25114,38	79979	41545,61	42492	30253,08	
4	Apa meteorica	mc	1765,8	4393,08	1425,852	4470,36	1001,51	3098,67	483,998	1371,65	
5	Energie termica (apa calda + caldura)	Gcal	724,788472	349278,78	543,022656	281056,87	494,996328	228542,45	311,4086	156457,28	
6	Gaze		0	0	0	0	0	0	0	0	

2016		apa		Canalizare		Energie electrica		Apa meteorica		Energie termica					
UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare				
ian	mc	487	2463,05	mc	487	1519,44	KWh	4373	2759,73	mc	6,3	16,38	Gcal	178,758939	87174,33
feb	mc	209	1057,04	mc	209	652,08	KWh	5603	3641,64	mc	113,085	294,02	Gcal	134,946156	66313,61
martie	mc	208	1051,98	mc	208	648,96	KWh	58,554	38,08	mc	61,425	159,7	Gcal	143,373749	68919,89
aprilie	mc	484	2447,87	mc	484	1510,08	KWh	5388	3229,64	mc	177,66	461,92	Gcal	13,346661	7777,08
mai	mc	322	1628,55	mc	322	1004,64	KWh	4774	2861,34	mc	0	0	Gcal		
iunie	mc	170	859,79	mc	170	530,4	KWh	4968	3187,36	mc	321,21	601,15	Gcal		
iul	mc	280	1416,12	mc	280	873,6	KWh	1900	1133,35	mc	194,04	540,5	Gcal		
aug	mc	116	612,58	mc	116	361,92	KWh	1454	874,75	mc	27,72	72,07	Gcal		
sept	mc	202	1021,63	mc	202	630,24	KWh	3032	1829,73	mc	180,18	468,47	Gcal		
oct	mc	615	3110,42	mc	615	1918,8	KWh	6512	4079,83	mc	183,33	476,66	Gcal	70,102967	33021,86
nov	mc	826	4177,57	mc	826	2577,12	KWh	8673	5303,86	mc	384,3	999,18	Gcal		
dec	mc	818	4049,92	mc	818	2552,16	KWh	8281	4766,23	mc	116,55	303,03	Gcal	184,26	86072,01
TOTAL		4737	23896,52		4737	14779,44		55016,554	33705,54		1765,8	4393,08		724,788472	349278,78

2017		apa		Canalizare		Energie electrica		Apa meteorica		Energie termica					
UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare				
ian	mc	292	1476,82	mc	292	903,45	KWh	8491	4721,32	mc	50,4	155,94	Gcal	128,948492	58244,95
feb	mc	379	1916,83	mc	379	1172,62	KWh	4152	2224,95	mc	10,395	32,17	Gcal	196,2642	91679,44
martie	mc			mc			KWh	6101	3425,87	mc			Gcal	75,7832	32977,76
aprilie	mc	272	1375,66	mc	272	841,57	KWh	5316	2816,99	mc	40,635	125,73	Gcal	29,197	32977,76
mai	mc	393	1987,63	mc	393	1215,94	KWh	4961	2665,97	mc	238,14	736,8	Gcal		12705,35
iunie	mc	187	945,77	mc	187	578,58	KWh	2053	971,98	mc	415,17	1284,54	Gcal		
iul	mc			mc			KWh			mc			Gcal		
aug	mc	81	409,66	mc	81	250,61	KWh	2120	1115,79	mc	252	779,69	Gcal		
sept	mc	93	470,36	mc	93	287,75	KWh	3819	2034,81	mc	102,06	315,78	Gcal		
oct	mc	226	1143,01	mc	226	699,25	KWh			mc	171	532,13	Gcal	11,510741	5062,7
nov	mc			mc			KWh			mc			Gcal		
dec	mc	242	1223,94	mc	242	748,75	KWh	9345	5136,7	mc	146,052	507,58	Gcal	101,319023	47408,91
TOTAL		2165	10949,68		2165	6698,52		46358	25114,38		1425,852	4470,36		543,022656	281056,87



2018	apa		Canalizare		Energie electrica		Apa meteorica		Energie termica						
	UM	Valoare	UM	Valoare	UM	Valoare	UM	Valoare	UM	Valoare					
ian	mc	250	1264,4	mc	250	773,5	KWh	7289	3684,41	mc	83,349	257,88	Gcal	109,303	48074,08
feb	mc	304	1537,51	mc	304	940,58	KWh	8757	4560,21	mc	48,51	150,09	Gcal	101,2682	44540,17
martie	mc	303	1532,45	mc	303	937,48	KWh	8492	4382,54	mc	86,436	267,43	Gcal	100,872279	44366,04
aprilie	mc	140	708,06	mc	140	433,16	KWh	5439	2843,02	mc	184,779	571,71	Gcal	10,513651	4624,15
mai	mc	249	1259,34	mc	249	770,41	KWh	5573	2993,54	mc	5,292	16,37	Gcal	0	0
iunie	mc	156	788,99	mc	156	482,67	KWh	4619	2369,56	mc	25,137	77,77	Gcal	0	0
iul	mc	25	126,44	mc	25	77,35	KWh	2284	838,02	mc	264,159	817,3	Gcal	0	0
aug	mc	24	121,39	mc	24	74,25	KWh	2014	1045,23	mc	238,581	738,17	Gcal	0	0
sept	mc	139	703	mc	139	430,07	KWh	5341	2868,43	mc	1,764	5,46	Gcal	0	0
oct	mc	432	2184,88	mc	432	1336,62	KWh	12116	6336,25	mc	23,814	73,68	Gcal	0	0
nov	mc	601	3039,61	mc	601	1858,9	KWh	9167	4912,92	mc	6,615	20,47	Gcal	54,941553	27603,63
dec	mc	254	1284,63	mc	254	785,88	KWh	8888	4711,48	mc	33,075	102,34	Gcal	118,097645	59334,38
TOTAL		2877	14550,7		2877	8900,87		79979	41545,61		1001,511	3098,67		494,996328	228542,45

2019	apa		Canalizare		Energie electrica		Apa meteorica		Energie termica						
	UM	Valoare	UM	Valoare	UM	Valoare	UM	Valoare	UM	Valoare					
ian	mc	111	561,4	mc	111	314,57	KWh	8400	5394,26	mc	71,442	202,47	Gcal	129,068632	64846,4
feb	mc	163	824,39	mc	163	461,94	KWh	8217	5873,97	mc	62,843	178,1	Gcal	96,360993	48413,5
martie	mc	181	915,42	mc	181	512,96	KWh	7632	5588,26	mc	26,901	76,23	Gcal	75,742792	38054,54
aprilie	mc	306	1547,62	mc	306	867,21	KWh	7873	5731,04	mc	31,752	89,99	Gcal	10,236182	5142,84
mai	mc	148	748,52	mc	148	419,44	KWh	5049	3767,71	mc	164,052	464,92	Gcal	0	0
iunie	mc	278	1406,01	mc	278	787,85	KWh	5321	3897,84	mc	127,008	359,94	Gcal	0	0
iul	mc			mc			KWh			mc			Gcal		
aug	mc			mc			KWh			mc			Gcal		
sept	mc			mc			KWh			mc			Gcal		
oct	mc			mc			KWh			mc			Gcal		
nov	mc			mc			KWh			mc			Gcal		
dec	mc			mc			KWh			mc			Gcal		
TOTAL		1187	6003,36		1187	3363,97		42492	30253,08		483,998	1371,65		311,408599	156457,28

Criteriile de evaluare a performanței și sustenabilității financiare ale proiectului sunt evidențiate prin calculul indicatorilor:

- VANF - valoarea actualizată netă financiară calculat la total valoare investiție;
- RIRF - rata de rentabilitate financiară calculată la total valoare investiție;
- B/C - raportul dintre valoarea actualizată a beneficiilor financiare și valoarea actualizată a costurilor financiare;
- fluxul de numerar cumulat.

În calculul acestor indicatori se vor folosi următoarele prescurtări:

Bi - reprezintă beneficiile financiare din anul i;

Ci – reprezintă costurile financiare din anul i;

r – reprezintă rata de actualizare financiară;

Valoarea actualizată netă financiară (VANF) este calculată prin metoda fluxurilor de numerar actualizate, cu aplicarea unui factor de actualizare determinat pe baza ratei de actualizare și a numărului de ani din perioada de referință. Cu ajutorul indicatorului se stabilește varianta optimă din punctul de vedere al analizei cost– beneficiu. Pentru ca proiectul să fie rentabil din punct de vedere financiar, VANF trebuie să fie pozitiv.

$$VANF = \sum_{i=1}^n \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i}$$

Rata de rentabilitate financiară (RIRF) se bazează, de asemenea, pe fluxul de numerar actualizat și reprezintă acea rată de „actualizare” pentru care VANF devine zero. Ca măsură decizională, proiectul are nevoie de finanțare publică și este declarat corespunzător dacă RIRF<5%. Relația de calcul pentru determinarea RIRF este:

$$VANF = \sum_{i=1}^n \frac{B_i - C_i}{(1+RIRF)^i} = 0$$



Raportul dintre valoarea actualizată a beneficiilor financiare și valoarea actualizată a costurilor financiare (B/C) reprezintă actualizarea veniturilor și costurilor financiare similară VANF, dar numărătorul este reprezentat, pe rând, de beneficiile anuale (Bi) și, respectiv, costurile anuale (Ci). Raportul cost-beneficiu este un indicator complementar VANF, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu valoarea actuală a costurilor viitoare, incluzând valoarea investiției:

$$B/C = \frac{VANF + I_0}{I_0} = \frac{VANF}{I_0} + 1$$

Durata de recuperare actualizată (TRA) este un concept superior VNAF, mai ales pentru companii ce derulează afaceri de anvergură. Metoda actualizează veniturile nete, înregistrate an de an, determinând perioada de recuperare a capitalului investit. Este un criteriu clar pentru acceptarea proiectelor.

Criteriul de acceptabilitate este ca perioada de recuperare să fie inferioară duratei normale de utilizare. Această perioadă corespunde momentului în care valoarea netă actualizată financiară devine 0:

$$VANF = \sum_{i=1}^{TRA} \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i} = 0$$

Rezultatele calculelor indicatorilor de analiză financiară, în valori actualizate, se regăsesc în tabelele de mai jos.

1. Sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Proiect:	Scoala 11	
Locatie:	Buzau	
Putere instalata:	27	kWp
Tip instalare:	rooftop	
Tarif energie:	€ 0.1400	Euro/kWh
Energie produsa in primul an:	31,000	kWh
Pret/kWp:	1,240.74	Euro/kWp
Investitie totala:	€ 33,500.00	Euro
O&M:		Euro/an
Perioada break-even:	84	Luni
IRR:	15.46%	
Suprafata disponibila	200	m ²

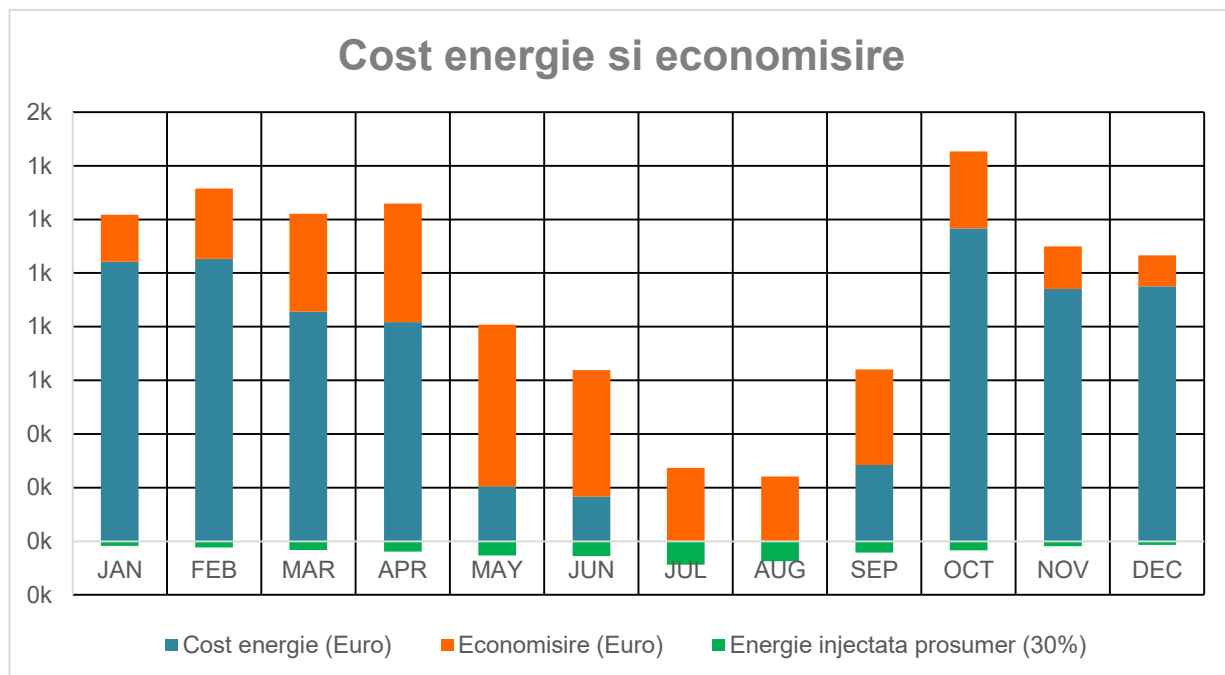
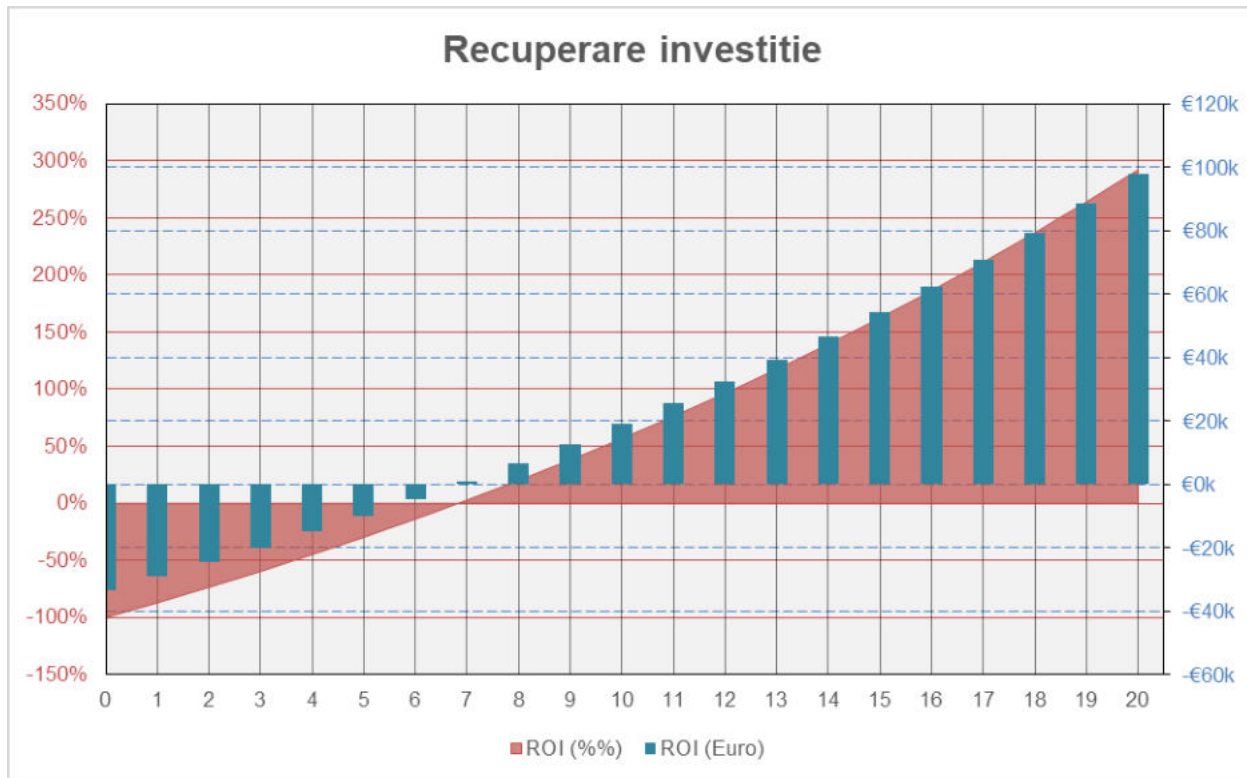


Calcul anual cost energie si economisire

Luna	Consum energie client	Tarif energie	Factura energie	Energie generata de PV	Energie consumata din retea	Factura energie estimata	Energie injectata prosumer (30%)	Energie injectata prosumer (30%)	Economisire	Economisire TOTALA
-	MWh	Euro/MWh	Euro	MWh	MWh	Euro	MWh	EURO	Euro	Euro
Ianuarie	8.40	145	1,218.00	1.21	7.19	1,042.86	0.36	17.01	175	192
Februarie	8.22	160	1,314.72	1.63	6.58	1,053.53	0.49	22.99	261	284
Martie	7.63	160	1,221.12	2.28	5.36	856.86	0.68	32.06	364	396
Aprilie	7.87	160	1,259.68	2.77	5.11	816.95	0.83	38.97	443	482
Mai	5.05	160	807.84	3.77	1.28	204.65	1.13	53.10	603	656
Iunie	5.32	120	638.52	3.93	1.39	166.36	1.18	55.42	472	528
Iulie	2.28	120	274.08	4.15	-	-	1.87	87.80	274	362
August	2.01	120	241.68	3.59	-	-	1.58	74.19	242	316
Septembrie	5.34	120	640.92	2.98	2.37	283.84	0.89	41.91	357	399
Octombrie	12.12	120	1,453.92	2.40	9.71	1,165.79	0.72	33.82	288	322
Niembrie	9.17	120	1,100.04	1.32	7.85	941.48	0.40	18.61	159	177
Decembrie	8.89	120	1,066.56	0.97	7.92	950.17	0.29	13.66	116	130
Anual:	82.30	-	11,237.08	31.10	54.75	7,482.51	10.43	489.54	3,758	4,406

Calcul recuperare investitie

Ani	Energie produsa	Tarif	Economisire bruta	O&M	Economisire neta	Investitie generata	ROI	ROI
-	kWh	Euro/kWh	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	%
0 (investitie)	-	-	-	-	(33,500.00)	-	(33,500.00)	(1.00)
1	31,000	0.140	4,340.00	-	4,340.00	4,340.00	(29,160.00)	(0.87)
2	30,752	0.147	4,520.54	-	4,520.54	8,860.54	(24,639.46)	(0.74)
3	30,506	0.154	4,697.92	-	4,697.92	13,558.47	(19,941.53)	(0.60)
4	30,262	0.162	4,902.44	-	4,902.44	18,460.91	(15,039.09)	(0.45)
5	30,020	0.170	5,103.40	-	5,103.40	23,564.31	(9,935.69)	(0.30)
6	29,780	0.179	5,330.62	-	5,330.62	28,894.93	(4,605.07)	(0.14)
7	29,542	0.188	5,553.90	-	5,553.90	34,448.83	948.83	0.03
8	29,306	0.197	5,773.28	-	5,773.28	40,222.11	6,722.11	0.20
9	29,072	0.207	6,017.90	-	6,017.90	46,240.01	12,740.01	0.38
10	28,839	0.217	6,258.06	-	6,258.06	52,498.08	18,998.08	0.57
11	28,608	0.228	6,522.62	-	6,522.62	59,020.70	25,520.70	0.76
12	28,379	0.239	6,782.58	-	6,782.58	65,803.28	32,303.28	0.96
13	28,152	0.251	7,066.15	-	7,066.15	72,869.43	39,369.43	1.18
14	27,927	0.264	7,372.73	-	7,372.73	80,242.16	46,742.16	1.40
15	27,704	0.277	7,674.01	-	7,674.01	87,916.17	54,416.17	1.62
16	27,482	0.291	7,997.26	-	7,997.26	95,913.43	62,413.43	1.86
17	27,262	0.306	8,342.17	-	8,342.17	104,255.60	70,755.60	2.11
18	27,044	0.321	8,681.12	-	8,681.12	112,936.73	79,436.73	2.37
19	26,828	0.337	9,041.04	-	9,041.04	121,977.76	88,477.76	2.64
20	26,613	0.354	9,421.00	-	9,421.00	131,398.77	97,898.77	2.92
Total:	575,078	-	131,398.77	-	131,398.77	-	-	-





Ani	CHELTUIELI VARIANTA DE REFERINTA	CHELTUIELI VARIANTA PROPUSA	VALOARE NEACTUALIZATA	FLUX NUMERAR CUMULAT NET NEACTUALIZAT	VALOARE ACTUALIZATA	FLUX NUMERAR CUMULAT NET ACTUALIZAT
-	EURO	EURO	EURO	EURO	EURO	EURO
0 (investiție)				-33,500.00		-33,500.00
1	11,237.08	6,992.97	4,244.11	-29,255.89	4,042.01	-29,457.99
2	11,798.93	7,342.61	4,456.32	-24,799.57	4,042.01	-25,415.97
3	12,388.88	7,709.75	4,679.14	-20,120.43	4,042.01	-21,373.96
4	13,008.32	8,095.23	4,913.09	-15,207.34	4,042.01	-17,331.95
5	13,658.74	8,499.99	5,158.75	-10,048.59	4,042.01	-13,289.93
6	14,341.68	8,924.99	5,416.68	-4,631.91	4,042.01	-9,247.92
7	15,058.76	9,371.24	5,687.52	1,055.61	4,042.01	-5,205.91
8	15,811.70	9,839.81	5,971.89	7,027.51	4,042.01	-1,163.89
9	16,602.29	10,331.80	6,270.49	13,297.99	4,042.01	2,878.12
10	17,432.40	10,848.39	6,584.01	19,882.01	4,042.01	6,920.13
11	18,304.02	11,390.81	6,913.21	26,795.22	4,042.01	10,962.15
12	19,219.22	11,960.35	7,258.87	34,054.10	4,042.01	15,004.16
13	20,180.18	12,558.36	7,621.82	41,675.92	4,042.01	19,046.17
14	21,189.19	13,186.28	8,002.91	49,678.83	4,042.01	23,088.18
15	22,248.65	13,845.59	8,403.06	58,081.88	4,042.01	27,130.20
16	23,361.08	14,537.87	8,823.21	66,905.09	4,042.01	31,172.21
17	24,529.14	15,264.77	9,264.37	76,169.46	4,042.01	35,214.22
18	25,755.59	16,028.01	9,727.59	85,897.04	4,042.01	39,256.24
19	27,043.37	16,829.41	10,213.97	96,111.01	4,042.01	43,298.25
20	28,395.54	17,670.88	10,724.66	106,835.67	4,042.01	47,340.26

Astfel, indicatorii de analiza financiara au rezultat :

FLUX DE NUMERAR CUMULAT	106,835.67
VALOARE ACTUALIZATA NETA FINANCIARA	47,340.26
RATA DE RENTABILITATE FINANCIARA	45%
RAP COST BENEFICIU	2.41
DURATA DE RECUPERARE ACTUALIZATA	8.00



Instalatie iluminat cu LED

Iluminat Scoala nr. 11 Buzau	
Installed Power [W]- existing lighting	16,954
Installed Power [W]- new lighting	9,926
Energy Price (EUR/KWh)	0.140
Annual Maintenance Cost [EUR]	1,000
Total Investment [EUR]	20,824
Number of working hours per year (h)	2,000
Luminaires lifetime (h)	50,000

luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
costuri pe luna sistem actual	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82
costuri pe luna sistem nou	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15
Costuri lunare cumulate pentru sistemul de iluminat actual [€]	€ 793.82	€ 1,587.65	€ 2,381.47	€ 3,175.30	€ 3,969.12	€ 4,762.94	€ 5,556.77	€ 6,350.59	€ 7,144.42	€ 7,938.24	€ 8,732.06	€ 9,525.89
Costuri lunare cumulate pentru sistemul de iluminat cu LED [€]	€ 21,202.15	€ 21,580.31	€ 21,958.46	€ 22,336.61	€ 22,714.77	€ 23,092.92	€ 23,471.07	€ 23,849.23	€ 24,227.38	€ 24,605.53	€ 24,983.69	€ 25,361.84
luna	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
costuri pe luna sistem actual	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82
costuri pe luna sistem nou	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15
Costuri lunare cumulate pentru sistemul de iluminat actual [€]	€ 10,319.71	€ 11,113.54	€ 11,907.36	€ 12,701.18	€ 13,495.01	€ 14,288.83	€ 15,082.66	€ 15,876.48	€ 16,670.30	€ 17,464.13	€ 18,257.95	€ 19,051.78
Costuri lunare cumulate pentru sistemul de iluminat cu LED [€]	€ 25,739.99	€ 26,118.15	€ 26,496.30	€ 26,874.45	€ 27,252.60	€ 27,630.76	€ 28,008.91	€ 28,387.06	€ 28,765.22	€ 29,143.37	€ 29,521.52	€ 29,899.68
luna	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
costuri pe luna sistem actual	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82
costuri pe luna sistem nou	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15
Costuri lunare cumulate pentru sistemul de iluminat actual [€]	€ 19,845.60	€ 20,639.42	€ 21,433.25	€ 22,227.07	€ 23,020.90	€ 23,814.72	€ 24,608.54	€ 25,402.37	€ 26,196.19	€ 26,990.02	€ 27,783.84	€ 28,577.66
Costuri lunare cumulate pentru sistemul de iluminat cu LED [€]	€ 30,277.83	€ 30,655.98	€ 31,034.14	€ 31,412.29	€ 31,790.44	€ 32,168.60	€ 32,546.75	€ 32,924.90	€ 33,303.06	€ 33,681.21	€ 34,059.36	€ 34,437.52
luna	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46		
costuri pe luna sistem actual	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82	793.82		
costuri pe luna sistem nou	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15	378.15		
Costuri lunare cumulate pentru sistemul de iluminat actual [€]	€ 29,371.49	€ 30,165.31	€ 30,959.14	€ 31,752.96	€ 32,546.78	€ 33,340.61	€ 34,134.43	€ 34,928.26	€ 35,722.08	€ 36,515.91		
Costuri lunare cumulate pentru sistemul de iluminat cu LED [€]	€ 34,815.67	€ 35,193.82	€ 35,571.98	€ 35,950.13	€ 36,328.28	€ 36,706.44	€ 37,084.59	€ 37,462.74	€ 37,840.89	€ 38,219.05		

costuri anuale sistem existent	costuri anuale sistem LED	investitie
9525.89	4537.84	20,824.00
costuri lunare sistem existent	costuri lunare sistem LED	
793.82	378.15	



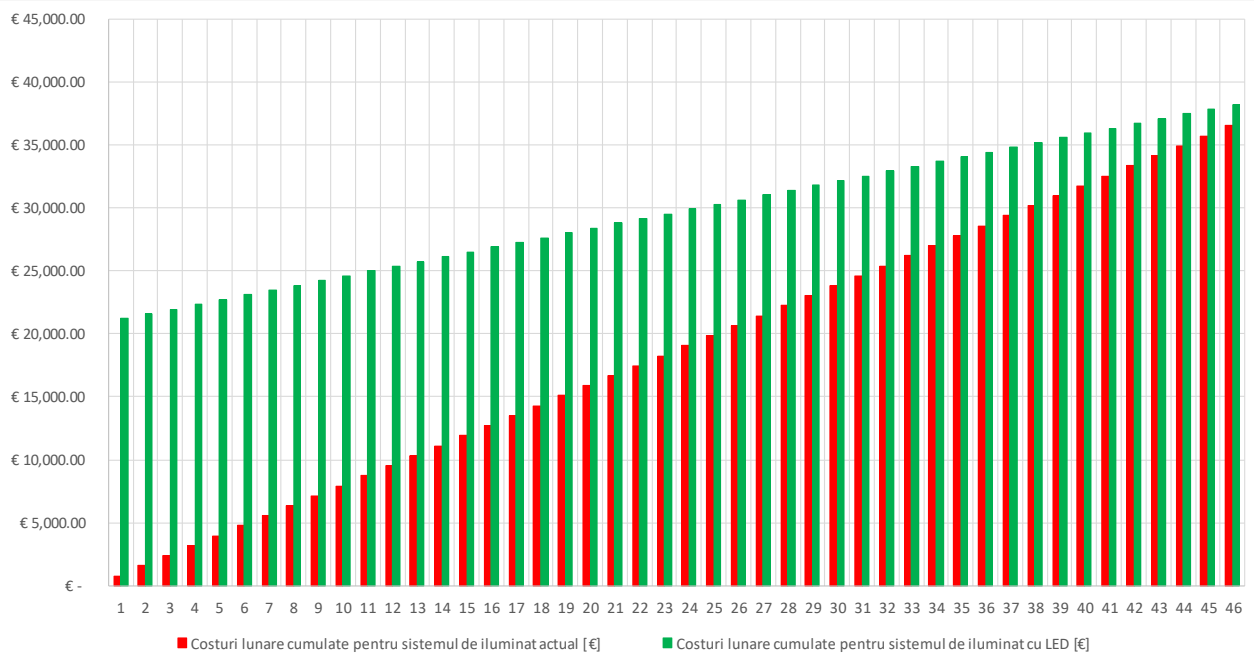
Total Cost Of Ownership

Iluminat Scoala nr. 11 Buzau	Existing Lighting System	New Lighting System	Δ	[%]
Installed Power [W]	16,954	9,926	-7,028	-41%
Energy Losses [W]	1,695	0	-1,695	-100%
Annual Energy Consumption [KWh]	37,299	19,852	-17,447	-47%
Annual Energy Cost [EUR]	8,526	4,538	-3,988	-47%
Annual Maintenance Cost [EUR]	€ 1,000.00	€ -	-1,000	-100%
Annual Operational Cost [EUR]	€ 9,525.89	€ 4,537.84	-4,988	-52%
Total Investment [EUR]	€ -	€ 20,824.00	20,824	
Total Costs in 25 years [EUR]	€ 238,147.21	€ 113,445.96	-124,701	
Total Costs in 5 years [EUR]	€ 47,629.44	€ 22,689.19	-24,940	
Return On Investment (years)				4.17

Calculation Base	Value	Monthly Costs	Value
Energy Price (EUR/KWh)	€ 0.14	Monthly Cost - Existing Lighting System (EUR excl. VAT)	€ 793.82
Energy Index (Inflation)	4%	Monthly Cost - New Lighting System (EUR excl. VAT)	€ 378.15
		Monthly Savings (EUR excl.VAT)	€ 415.67
Product Data	Value	Monthly Investment Quota (EUR excl. VAT) Calculated based on lifetime of new system	€ 69.41
Number of working hours per year (h)	2,000	NET Monthly Savings (EUR excl. VAT)	€ 346.26
Luminaire lifetime (h)	50,000		
Luminaire lifetime (years)	25.0		

Total Cost Of Ownership

Iluminat Scoala nr. 11 Buzau	Return On Investment (years)	4.17	Years
------------------------------	------------------------------	------	-------



Instalații sanitare.

Pentru măsurile de circularitate introduse prin prezentul proiect criteriile financiare și analiza cost-beneficiu nu se aplică. Acestea au impact social pozitiv, induc siguranța în exploatarea clădirilor prin măsurile de securitate la incendiu, induc impact pozitiv asupra mediului înconjurător, prin gestionarea rațională a resurselor de apă. Se pot evidenția

Luna	Consum apă potabilă	Tarif apă	Factura apă potabilă	Consum apă din rezerva meteorică	Factura apă potabilă estimată	Economisire	Apă meteorică situație actuală	Tarif apă meteorică	Factura apă meteorică	Factura apă meteorică estimată	Economisire	Economisire TOTALĂ
-	mc	lei/mc	lei	mc	lei	lei	mc	lei/mc	lei	lei	lei	lei
Ianuarie	250.00	5.06	1,265.00	150.00	506.00	759.00	83.35	3.09	257.87	-	257.87	1,017
Februarie	304.00	5.06	1,538.24	150.00	779.24	759.00	48.51	3.09	150.09	-	150.09	909
Martie	303.00	5.06	1,533.18	150.00	774.18	759.00	86.44	3.09	267.42	-	267.42	1,026
Aprilie	140.00	5.06	708.40	150.00	-	708.40	184.78	3.09	571.69	-	571.69	1,280
Mai	249.00	5.06	1,259.94	150.00	500.94	759.00	5.29	3.09	16.37	-	16.37	775
Iunie	156.00	5.06	789.36	150.00	30.36	759.00	25.14	3.09	77.77	-	77.77	837
Iulie	25.00	5.06	126.50	20.00	25.30	101.20	264.16	3.09	817.28	-	817.28	918
August	24.00	5.06	121.44	20.00	20.24	101.20	238.58	3.09	738.15	-	738.15	839
Septembrie	139.00	5.06	703.34	150.00	-	703.34	1.76	3.09	5.46	-	5.46	709
Octombrie	432.00	5.06	2,185.92	150.00	1,426.92	759.00	23.81	3.09	73.68	-	73.68	833
Noiembrie	601.00	5.06	3,041.06	150.00	2,282.06	759.00	6.62	3.09	20.47	-	20.47	779
Decembrie	254.00	5.06	1,285.24	150.00	526.24	759.00	33.08	3.09	102.33	-	102.33	861
Anual:	2,877.00	-	14,557.62	1,540.00	6,871.48	7,686.14	1,001.51	-	3,098.57	-	3,099	10,785

economii financiare induse de aceste măsuri :

După cum se observă din calculele indicatorilor economici, criteriile economice VNAF și RIRF oferă un rezultat foarte clar: proiectul este sustenabil și eficient din punct de vedere financiar: fluxurile anuale de numerar sunt pozitive, VNAF este pozitiv, iar RIRF este superior ratei anuale de actualizare.



4.7 ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE

Beneficiile economice includ componentele măsurabile și nemăsurabile. Analiza economică este cea care justifică decizia de a subvenționa sau nu a autorităților naționale sau comunitare. Analiza financiară are scopul doar de a determina necesitatea finanțării și necesarul de finanțare.

Scopul analizei economice îl reprezintă evaluarea contribuției investiției propuse la bunăstarea societății în ansamblu. În principiu, analiza cost-beneficiu trebuie să includă obligatoriu analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică, numai dacă proiectul este o investiție publică majoră. Proiectele sunt considerate proiecte majore dacă:

- | au o valoare mai mare de 50 milioane euro, cu excepția proiectelor de mediu;
- | au o valoare mai mare de 25 milioane euro, în cazul proiectelor de mediu.

Proiectul propus nu se încadrează nici prin valoarea lui, nici prin obiectivele acestuia în condițiile de mai sus.

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

4.8 ANALIZA DE SENZITIVITATE

Evaluarea proiectului trebuie să includă și determinarea gradului de incertitudine în ceea ce privește perioada lui de implementare. Analiza de senzitivitate consta în identificarea variabilelor critice și impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și economică.

Analiza de senzitivitate are următoarele obiective:



- determinarea gradului de incertitudine in cea ce privește implementarea proiectului;
- identificarea variabilelor critice și impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și economică;
- indicatorii de performanță financiară și economică care trebuie testați sunt: rata internă de rentabilitate financiară a investiției, valoarea actualizată netă financiară, rata internă de rentabilitate economică și valoarea actualizată netă economică.

Indicatorii de performanță financiară și economică ce trebuie testați sunt: RIRF, VNAF, RIRE și VNAE.

Identificarea variabilelor critice se realizează prin modificarea procentuală a unui set de variabile ale investiției și apoi calcularea valorii indicatorilor de performanță financiară și economică. Orice variabilă a proiectului pentru care variația cu 1% va produce o modificare cu mai mult de 5% în valoarea de bază a VNAF sau VNAE va fi considerată o variabilă critică (se poate alege și un alt interval de elasticitate).

Exemple de variabile critice:

- Dinamica prețurilor: rata inflației, rata de creștere a salariilor, prețurile energiei, schimbările prețurilor bunurilor și serviciilor etc.
- Date privind cererea: consumul specific, formarea cererii, volumul traficului etc.
- Costuri de investiție: durata șantierului de construcție (întârzieri în executare), costul muncii pe oră, productivitatea pe oră, costul terenului, costul transportului, costul agregatului pentru beton, costul chiriilor etc.
- Costuri de exploatare: prețurile bunurilor și serviciilor utilizate, costul pe oră al personalului, prețul electricității, apei și altor combustibili etc.
- Parametri cantitativi privind costurile de exploatare: consumul specific de energie și alte bunuri și servicii, numărul de angajați etc.
- Prețuri și tarife ale energiei și altor bunuri și servicii etc.
- Parametri cantitativi privind veniturile: volumul serviciilor furnizate, productivitate, număr de utilizatori, ponderea pe piață etc.

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

- Prețuri contabile (costuri și beneficii): factorii de conversie a prețurilor pieței, valoarea de timp, costul întârzierilor evitate, prețurile maritor-contabile (shadow prices) ale bunurilor și serviciilor, valorizarea externalităților etc.
- Parametri cantitativi privind costurile și beneficiile: Rata de îmbolnăvire evitată, dimensiunea zonei utilizate etc.

Analiza elasticității se efectuează secvențial, determinând impactul variației fiecărei variabile critice în parte asupra indicatorilor financiari (în special asupra VNAF). Prin determinări punctuale repetate pe intervale de variație +/- x% se pot trasa curbele de elasticitate ale fiecărei variabile analizate. Pentru variabilele semnificative, se pot evalua elasticitățile de impact ale acestora (ridicată, intermediară, scăzută).

Modificarea procentuală a variabilei critice identificate care determină ca valoarea indicatorului de performanță analizat - valoarea actualizată netă financiară sau valoarea actualizată netă economică - să fie egală cu zero) pentru variabilele critice identificate se numește valoare de comutare.

Pentru proiectul analizat nu se pot considera variabile critice deoarece variația acestora nu implică modificări ai indicatorilor financiari, la calculul cărora s-a ținut seama de situațiile cele mai nefavorabile. s-au identificat 4 variabile critice:

- condițiile meteo (însorire, precipitații),
- rata de creștere a prețului energiei electrice,
- rata de creștere a prețului a apei potabile

4.9 ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

- identificarea riscurilor. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizatorice -cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative);
- evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului;
- identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor.

Riscurile la care este supus proiectul de investiție și măsurile de contracarare a acestora sunt următoarele:



Riscuri tehnice:

- modificarea soluției tehnice;
- riscuri de depășire a costurilor;
- întâzieri în execuția lucrărilor;
- nerespectarea clauzelor contractuale din partea unor subcontractanți (riscul de subcontractanți).

Măsuri de contracarare a riscurilor tehnice:

- înainte de contractarea etapelor următoare de proiectare și execuție se va actualiza obligatoriu Cartea Funciara (adrese, suprafețe construite desfășurate);
- deoarece numai după începerea efectivă a lucrărilor se va putea ști dacă nu sunt lucrări suplimentare, obligatorii a fi puse în operă (de exemplu: devieri de rețele de conducte), pentru a se putea asigura cerințele esențiale de calitate ale construcției, în devizul general al lucrării se vor prevedea cheltuieli diverse și neprevăzute, care vor putea fi utilizate, în caz de nevoie, la acoperirea cheltuielilor cu potențialele lucrări suplimentare apărute;
- se va contracta asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției proiectului;
- se vor încheia contracte de execuție ferme, cu clauze bine stabilite: garanții de bună execuție, penalizări, etc.;
- pe durata execuției lucrărilor se vor respecta Programele privind controlul de calitate pe șantierele lucrărilor de construcții-montaj întocmite de proiectanții de specialitate;
- subcontractanții vor încheia contracte identice cu contractul antreprenorului general.

Riscuri organizatorice:

- neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect a beneficiarului / proiectantului / executantului;
- resurse umane insuficiente pentru activitățile proiectului.

Măsuri de contracarare a riscurilor organizatorice:

- se va nominaliza echipa de proiect de către reprezentantul legal;
- se vor stabili responsabilitățile membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post ;
- se vor numi în echipa de proiect persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare;



- diseminarea tuturor informațiilor către toți membrii echipelor de proiect și către executant;
- reevaluarea permanentă a graficului de activități astfel încât să fie corelat cu personalul alocat (echipa de proiect beneficiar / proiectant / executant);
- luarea în considerare a unor rezerve de timp.

Riscuri financiare și economice:

- capacitate insuficientă de finanțare;
- piața și contextul economic la nivelul implementării proiectului depinde de contextul economic în care își desfășoară activitatea furnizorii, producătorii sau comercianții.

Măsuri de contracarare a riscurilor financiare și economice:

- se va alocă și rezerva bugetul integral necesar realizării proiectului în bugetul Beneficiarului;
- se vor alege colaboratorii ținând cont de stabilitatea acestora;
- se vor încheia contracte în lei cu colaboratorii pentru a evita creșterea valorii contractelor datorită creșterii cursului valutar.



Riscuri externe

- condiții de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii lucrări;
- riscuri politice: schimbarea conducerii administrative ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implementarea proiectului;
- lipsa colaborării instituționale;
- conflicte de interese între diferite nivele decizionale.

Măsuri de contracarare a riscurilor externe

- lucrările de execuție se vor planifica corespunzător;
- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii;
- se vor obține toate aprobările pentru derularea investiției înainte de începerea execuției lucrărilor.

Proiectul nu presupune riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea acestuia. Planificarea corectă a etapelor proiectului, încă din faza de elaborare a acestuia, precum și

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
---	--	--	--

monitorizarea continuă pe parcursul implementării poate asigura evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

Administrarea riscurilor se va efectua printr-un complex de decizii în cadrul echipei de management a proiectului și a factorilor de decizie.



5 SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

5.1 COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

Implementarea măsurilor de circularitate în Școala Gimnazială nr. 11 s-a direcționat pe două scenarii asemănătoare din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al duratei de implementare, a sustenabilității financiare și a riscurilor

Măsura de economie circulară	Scenariul 1	Scenariul 2	Comparație	
			tehnic	similare
Sistem fotovoltaic pentru producția locală a energiei electrice (centrala fotovoltaică) :	Putere instalată de 27,0 kWp on-grid cu posibilitatea de înregistrare ca prosumator (injectare putere neutilizată în rețea)	Putere instalată de 10,0 kWp on-grid fără înregistrare ca prosumator	economic	beneficii sociale identice
			financiar	scenariul 1 mai scump
			sustenabilitate	sustenabil financiar
			risc	similare
Reabilitarea sistemului de iluminat din corpurile C1 (școala veche) C3 (sala sport), iluminatul exterior, nocturna teren sport :	Înlocuirea pe poziție 1-la-1 a aparatelor de iluminat (AIL) cu aparate cu LED	Realizarea unei noi instalații electrice și reamplasarea tuturor AIL cu LED	tehnic	mare
			economic	beneficii sociale identice
			financiar	scenariul 2 mai scump
			sustenabilitate	sustenabil financiar
risc	similare			
Realizarea instalației de detecție, semnalizare și alarmare la incendii pentru corpurile C1 și C3	Sistem care să permită integrarea tuturor clădirilor existente și a celor din dezvoltări exterioare, inclusiv iluminat de securitate	Sistem dedicat în 2 bucle, celor două corpuri de clădire	tehnic	comparabile
			economic	scenariul 1
			financiar	comparabile
			sustenabilitate	n/a
risc	similare			
Sistem de colectare și reutilizare apă provenită din precipitații	Sistem de înmagazinare a apei meteorice pentru uz menajer și rezerva intangibilă de apă de incendiu prin rețea de captare a apei din toată incinta, inclusiv clădiri, platforme betonate, rețea apă menajeră și rețea stingere incendiu	Sistem de înmagazinare a apei meteorice de pe clădirile C1 și C3 cu utilizare numai ca apă menajeră	tehnic	mare
			economic	scenariul 1
			financiar	scenariul 1 mai scump
			sustenabilitate	n/a
risc	comparabile			
Crearea unor spații pentru permacultura și terase verzi, cu scop didactic	Construirea unei sere didactice pentru programa școlară Botanică, echiparea acestora cu sistem de irigație prin picurare și cu plante în scop didactic	Amenajarea unei terase verzi pe acoperișul tip supană (peste vestiare) a sălii de sport și a unei mini-grădini în aer liber	tehnic	Dificultăți majore pentru scenariul 2
			economic	scenariul 1
			financiar	comparabile
			sustenabilitate	n/a
risc	comparabile			

5.2 SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

În conformitate cu prevederile HG nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, au fost propuse și prezentate două soluții tehnice pentru realizarea obiectivului de investiții.

La elaborarea scenariilor tehnico-economice s-au avut în vedere aspecte care au ținut de: lucrările necesare a fi efectuate, analiza financiară și analiza economică, sustenabilitatea investiției și potențialele riscuri la care este supusă investiția.



În urma analizelor efectuate, rezultă ca scenariul 1 este mai avantajos ca scenariul 2, și nu numai din punct de vedere financiar ci mai ales a beneficiilor de de natura sociala și securitate la incendiu, astfel încât proiectantul recomandă implementarea scenariului 1.

5.3 DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT PRIVIND:

a) obținerea și amenajarea terenului

Terenul este proprietatea Municipiului Buzău.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Clădirile vor fi alimentate din utilități publice existente în zona amplasamentelor.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

Conform subcap.3.2.

d) probe tehnologice și teste



Conform legislației în vigoare, adică conform Programelor privind controlul de calitate pe șantierele lucrărilor de construcții-montaj întocmite de proiectanții de specialitate (structură, arhitectură, instalații aferente construcțiilor).

5.4 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Valoarea totală a investiției este de:

- fără TVA 953.955,0 lei , din care C+M 888.755,0 lei
- cu TVA 1.135.206,45 lei ,din care C+M 1.057.618,45 lei
- fără TVA 199.655,71 euro,din care C+M 186.009,84 euro
- cu TVA 237.590,30 euro,din care C+M 221.351,71 euro

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

în prețuri la data de 02.12.2019, 1euro=4,778 lei.

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

Eșalonarea investiției (INV/C+M) (valorile conțin TVA):

-anul 1 =1.135.206,45 lei ,din care C+M 1.057.618,45 lei lei

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Indicatori specifici prioritate de investiție:

Grupul țintă:

- Populația Municipiului Buzău

Beneficiari direcți:

- copiii ce urmează cursurile unităților de învățământ unde se vor realiza măsurile de economie circulara,
- personalul angajat al unităților de învățământ și al clădirilor publice unde se vor realiza măsurile de economie circulara.

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata de realizare: 6,5 luni

5.5 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

Proiectul este elaborat în conformitate cu legislația românească specifică (standarde, coduri, prescripții tehnice, legi, ș.a.) în vigoare la data semnării contractului.

Prescripțiile tehnice, standardele și reglementările aplicabile în domeniu se vor respecta de către toți factorii ce concură la realizarea investiției.

De asemenea, se vor respecta cerințele naționale privind securitatea și sănătatea în muncă, privind protecția mediului și protecția muncii, privind apărarea împotriva incendiilor și social și al relațiilor de muncă.

Legile și normativele menționate în continuare nu sunt limitative.



Documente strategice:

- Hotărârea Consiliului Local nr.183/30.06.2017 pentru aprobarea ”Strategiei integrate de dezvoltare urbană a Municipiului Buzău 2016-2023” ;

Achiziții publice:

- Legea nr.98/2016 privind achizițiile publice;
- HG nr.395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică / acordului cadru din Legea nr.98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare

Documente de referință:

- | HG nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Legislație referitoare la apărarea împotriva incendiilor

- | Legea nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor cu modificările și completările ulterioare;
- | Ordinul MAI nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor Generale de apărare împotriva incendiilor;
- | Ordinul MAI nr.129/2016 –pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- | P 118/1-2016 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;



Legislație referitoare la securitatea și sănătatea în muncă

- | Legea nr.319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare;
- | HG nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- | HG nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- | HG nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- | HG nr.1051/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători;
- | HG nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile și completările aduse prin HG nr. 601/2007;
- | Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 -Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții;



Cerințe tehnice (proiectare, procurare, montaj, recepție:)

- Standarde din grupa ISO 9000 privitoare la asigurarea calității;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991, privind autorizarea lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul M.D.R.L. nr.839/2009, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr.1072/2003, privind avizarea de către Inspectoratul de Stat în Construcții a documentațiilor tehnico-economice pentru obiectivele de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- P 100/1-2013 -Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale;
- CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra structurilor;
- CR 1-1-4/2012- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra structurilor;
- STAS 6054-77 –Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului RSR;
- Planul de analiză și acoperire a riscurilor Municipiul Buzău;
- CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
- NP 112/2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- I 7-2011 -Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- I 9 -2015 -Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- I 18/1 -01 -Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente construcțiilor civile și de producție;
- HG nr.273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare, în special HG nr.343/2017.
- P118/2-2013 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor
- P118/3-2015 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de detectie semnalizare si alarmare la incendiu

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

În continuare se prezintă modul în care se va asigura calitatea lucrărilor :

Clădirile se încadrează în:

- Categoria de importanță conf. HG 766/97: C -normală
- Clasă de importanță conf. P100/2013: II
- Gradul de rezistență la foc conf. P118/99: II

Având în vedere tipul clădirii proiectate și caracterul ei funcțional, proiectantul consideră oportună verificarea proiectelor pentru cerințele fundamentale: rezistență mecanică și stabilitate, securitate la incendiu.

Pe durata execuției lucrărilor, se vor respecta Programele privind controlul de calitate pe șantierele lucrărilor de construcții-montaj întocmite de proiectanții de specialitate (structură, arhitectură, instalații aferente construcțiilor).

Procesele verbale de lucrări ascunse și Procesele verbale de recepție a lucrărilor vor fi atașate la Cartea Construcției prin grija Beneficiarului.

De asemenea se vor atașa la Cartea Construcției și Certificatele de calitate a materialelor.

Urmărirea comportării în timp a construcției se va efectua conform Programelor de urmărire întocmite de proiectanții de specialitate (structură, arhitectură, instalații aferente construcțiilor).

5.6 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau din:

- fonduri proprii ale beneficiarului;
- alte surse legal constituite.



6 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1 CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

După avizarea Studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici ai proiectului de investiții, se va depune documentația tehnică pentru obținerea Certificatului de urbanism.

6.2 EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ

Se va atașa de către beneficiarul investiției.

6.3 ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

După obținerea Certificatului de urbanism, se vor respecta solicitările din acesta.

6.4 AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

După obținerea Certificatului de urbanism, se vor respecta solicitările din acesta.

6.5 STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

După obținerea Certificatului de urbanism, se vor respecta solicitările din acesta.

6.6 AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

După obținerea Certificatului de urbanism, se vor respecta solicitările din acesta.



7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1 INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

PRIMARIA BUZĂU

Piața Daciei, nr.1, Municipiul Buzău, jud. Buzău

7.2 STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE

Durata de realizare: 6,5 luni

Graficul orientativ de implementare a investiției este prezentat la cap.3.5

Eșalonarea investiției (INV/C+M) (valorile conțin TVA):

-anul 1 =1.135.206,45 lei ,din care C+M 1.057.618,45 lei lei

Beneficiarul are obligația de a asigura cadrul instituțional și mobilizarea tuturor resurselor de care dispune, în vederea implementării proiectului de investiții.



7.3 STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE

Operarea/exploatarea noilor instalatii se va efectua de către personalul deja angajat pentru întreținere.

Furnizorul echipamentelor care se vor monta va livra, odată cu furnitura, următoarele documente:

- cartea tehnică a produsului;
- manualul /planul de întreținere / inspecții și reparații;
- instrucțiunile de exploatare / operare;
- lista pieselor de schimb pentru doi ani de funcționare

Furnizorul poate acorda asistență tehnică și service (inclusiv piese de schimb) pe toată durata de viață a echipamentului, în baza unui contract de service.

Proiectant : SC RC ENERGO INSTALL SRL BUZĂU Tel. 0238.713545 Fax. 0238.712545 Mail: office@energoinstall.ro Web: www.energoinstall.ro	Beneficiar: UAT Municipiul Buzău 	“Implementarea de măsuri de economie circulară la Școala Gimnazială nr. 11 municipiul Buzău” Faza : I (unică). Volum: I (unic) Cod : RCE 66/SF/2019	
--	--	--	--

7.4 RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE

Ordonatorul de credite responsabil cu implementarea va face aranjamentele corespunzătoare pentru a asigura implementarea eficientă a proiectului de investiții.

Echipea de proiect va fi constituită la nivelul UAT Municipiul Buzău.

Numărul membrilor echipei de proiect se va stabili în funcție de disponibilitatea personalului UAT Buzău, dar nu va avea mai puțin de 2 persoane: manager de proiect și responsabil cu achizițiile publice.

Persoana desemnată pentru funcția de Manager de Proiect trebuie să ocupe o poziție suficient de înaltă, pentru a avea autoritatea necesară îndeplinirii sarcinilor specificate.



8

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În conformitate cu prevederile HG nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, au fost propuse și prezentate două soluții tehnice pentru realizarea obiectivului de investiții „ Implementarea de măsuri de economie circulară la școala gimnazială nr.11 din municipiul Buzău”.

La elaborarea scenariilor tehnico-economice s-au avut în vedere aspecte care au ținut de: lucrările necesare a fi efectuate, analiza financiară și analiza economică, sustenabilitatea investiției și potențialele riscuri la care este supusă investiția.

În urma analizei efectuate, proiectantul recomandă implementarea scenariului 1.

Includerea măsurilor care respecta principiile economiei circulare la unitatile de învățământ, obiectul acestui proiect pilot, respecta principiile care stau la baza modelului de economie circulară, fiecare răspunzând la numeroasele provocări ce stau în fața sectoarelor industriale privind resursele și sistemul.

- Reutilizarea materiilor prime care sunt în prezent eliminate ca deșeuri. În acest fel se conservă și dezvoltă capitalul natural, prin controlul stocurilor și prin echilibrarea fluxurilor de resurse regenerabile.
- Optimizarea utilizării resurselor prin circularea produselor, componentelor și materialelor în ciclurile tehnice și biologice ale economiei.
- Eficacitatea sistemului prin relevarea și eliminarea externalităților negative; semnificația acestui principiu constă în reducerea pagubelor pentru populație în ce privește alimentele, mobilitatea, locuințele, educația, sănătatea și managementul externalităților, precum utilizarea terenurilor, poluarea aerului, apei, eliberarea substanțelor toxice și schimbările climatice.

Pe baza tuturor celor prezentate în această lucrare, se recomandă derularea în continuare a proiectului și implementarea acestuia.