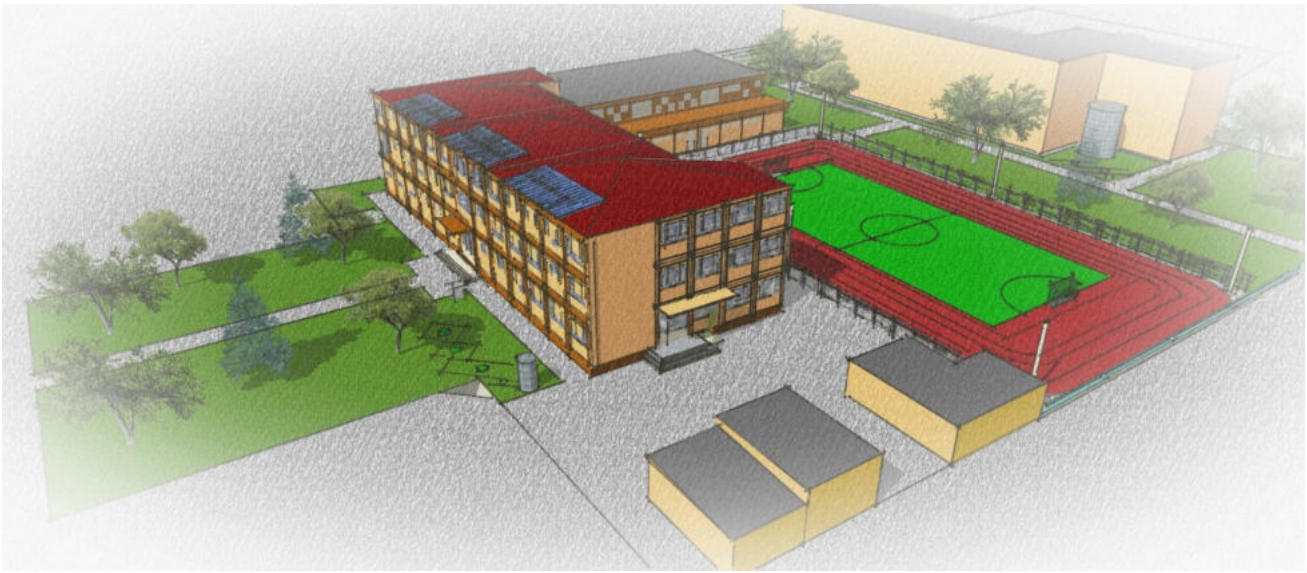
STUDIU DE FEZABILITATE

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



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

Benefciar : 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 prefezabilitate 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 si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii 13
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice 15
3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII 17
3.1 Particularităţi ale amplasamentului 17
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic 27
3.2.1 I.Instalatii electrice 28
3.2.2 Instalatii sanitare 43
3.2.3 Principalele plante ce pot fi cultivate in sera didactica de la Scoala nr. 11 Buzau: 51
3.3 Costurile estimative ale investiţiei 59
3.4 Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor 65
3.5 Grafice orientative de realizare a investiţiei 65
4 ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO- ECONOMIC PROPUS 67
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă 67
4.2 Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia 67
4.3 Situaţia utilităţilor şi analiza de consum: 71
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii: 72
4.4.1 impactul social şi cultural, egalitatea de şanse 72
4.4.2 estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare 73
4.4.3 impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz 74
4.4.4 impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz 76
4.5 Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii 76

4.6	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă 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 performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi, după caz, analiza cost-eficacitate	86
4.8	Analiza de senzitivitate	87
4.9	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	88
5	SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT	92
5.1	Comparaţia scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor	92
5.2	Selectarea şi justificarea scenariului optim recomandat	92
5.3	Descrierea scenariului optim recomandat privind:	93
5.4	Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:	93
5.5	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	94
5.6	Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice	97
6	URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME	98
6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire	98
6.2	Extras de carte funciară	98
6.3	Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului	98
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităţilor	98
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară	98
6.6	Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice	98
7	IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI	99
7.1	Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei	99
7.2	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare	99
7.3	Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare	99
7.4	Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale	100
8	8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI	101

PIESE DESENATE

indicativ	nume planşă	
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 prefezabilitate

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 Acţiune privind economia circulară prin care s-au stabilit acţiuni concrete şi acţiuni ambiţioase pentru stimularea tranziţiei membrilor comunitari către o economie circulară, considerate motor al competitivităţii economice la nivel global, incubator al afacerilor sustenabile prin asigurarea unei creşteri economice organice şi 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 deșeuri
- 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 acţiune sinergică de eliminare a deşeurilor şi de consolidare a practicilor specifice atât a prevenirii şi gestionării deşeurilor cât şi a pieţei de reciclare. La acest moment, propunerile înaintate la nivel european vizează:

- O ţintă comună la nivelul UE de reciclare a deşeurilor municipale în procent de 65% până în anul 2035;
- O ţintă comună la nivelul UE de reciclare a deşeurilor de ambalaje în procent de 70% până în anul 2030;
  - Ţinte specifice pentru reciclarea diferitelor materiale folosite ca ambalaje: ▪ Hârtie şi carton: 85 %
  - Metale feroase: 80 %
  - Aluminiu: 60 %
  - Sticla: 75 %
  - Plastic: 55 %
  - Lemn: 30 %

- Reducerea suprafeţei depozitelor de deşeuri (landfill) la maximum 10% din totalul volumului de deşeuri municipale până în anul 2035;
- Obligativitatea de colectare separată a deşeurilor periculoase generate de locuinţe până în 2022, a bio-deşeurilor (până în 2023) şi a celor textile (până în 2025).
- La nivelul schemelor de transfer de responsabilitate se consideră imperativ dezvoltarea sistemelor de guvernanţă precum şi eficientizarea costurilor
- Schimbarea mentalităţii consumatorilor şi producătorilor în vederea prevenirii generării deşeurilor alimentare şi a reziduurilor ce poluează apele

România a adoptat noile prevederi europene prin actualizarea legislaţiei în baza Legii nr. 31/2019 ce abrogă OUG nr. 74/2018 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deşeurilor cu completările şi modificările ulterioare, a Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor şi a deşeurilor de ambalaje cu completările şi modificările ulterioare şi a OUG nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu. În prima fază a introducerii strategiei de economie circulara se analizeaza situația actuala si s-a identificat faptul ca reciclarea trebuie sa devină ultima alternativa in ciclul de viata al produsului, că inainte de a recicla trebuie sa reducem, sa reparăm si sa reutilizăm produsele. Să încetinim ritmul consumului de produse si implicit ritmul de consum al materiilor prime este o obligație pe care trebuie sa și-o asume autoritatea publică locală.

Astăzi, mai mult de jumătate din populația lumii locuiește în orașe, cifră estimată sa creasca 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 circulara, iar municipiul Buzau isi propune sa-si schimbe metabolismul de consum, sa educe populatia in sensul 'dramuirii' resurselor si 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 Dezvolare 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 şi socială durabilă a municipiului Buzău care să ducă pe termen lung la creşterea calităţii vieţii locuitorilor oraşului şi 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 intocmirii 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 intocmirii 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, si condusa catre canalizarea orasaneasca. Nu exista nici un receptor de colectare a apei de pe platformele betonate (tip Geiger sau rigole) Sistemul de colectare a apelor pluviale de acoperis este sub forma de jgheaburi si burlane la cladirea corp 1, care are acoperis tip sarpanta, acoperita cu tigla metalica. La celelalte cladiri, care au acoperisurile tip terasa, evacuarea apei pluviale se face prin receptorii de terasa, coloane si colector la nivelul plafonului subsolului.

Instalatiile sanitare sunt constituite in principal din grupuri sanitare destinate elevilor si profesorilor situate in cele doua corpuri de cladiri 1 si respective, 2 dar si in sala de sport existenta.

Grupurile sanitare aflate in uz sunt modernizate recent, obiectele sanitare si instalatiile aferente acestora fiind noi, conforme cu standardele de igiena induse de tipicul activitatii

Sunt in functiune :

Corp cladire I :
- 5 lavoare
- 5 pisoare
- 10 closete

Corp cladire II :
- 20 lavoare
- 15 pisoare
- 30 closete

Sala de sport :
- 2 lavoare
- 2 closete

In prezent scoala nu beneficiaza de sistem de stingere a incendiului cu hidranți hidranti interiori, exista un hidrant exterior amplasat langa scoala nouă (C2), dar care nu satisface conditiile de raza de actiune (120 metri) pana la cel mai indepartat punct.

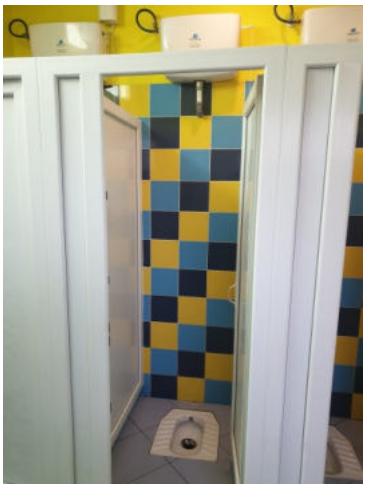
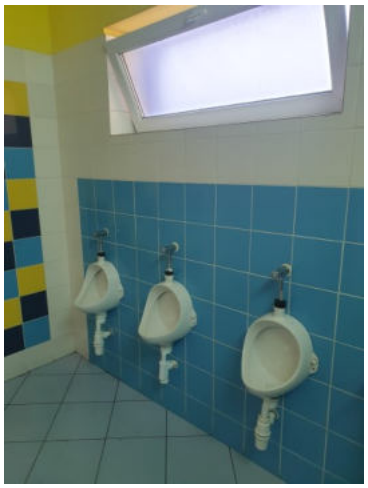
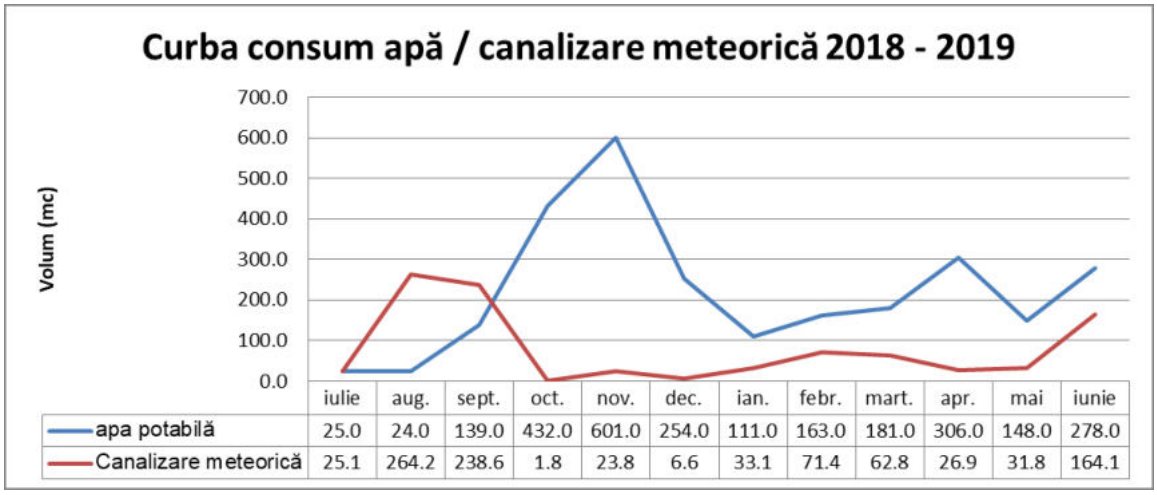



Foto: grupuri sanitare hidrant de exterior

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



	iulie	aug.	sept.	oct.	nov.	dec.	ian.	febr.	mart.	apr.	mai	iunie
apa potabilă	25.0	24.0	139.0	432.0	601.0	254.0	111.0	163.0	181.0	306.0	148.0	278.0
Canalizare meteorică	25.1	264.2	238.6	1.8	23.8	6.6	33.1	71.4	62.8	26.9	31.8	164.1

Situație existentă. Instalatia electrică

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

- Școala veche – putere instalata : 12,4 kW, putere absorbită: 7,0 kW
- Școala nouă – putere instalată : 11,1 kW, putere absorbita :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 in colturile acestuia.

Nu s-a putut prezenta la data intocmirii documentatiei o curba orară de consum a curentului electric, sistemul de contorizare actual nefiind modernizat la astfel de parametri, astfel incât toate calculele si estimările s-au facut pe baza consumurilor lunare de energie electrica aferente anului 2018-2019

Scoala nu beneficiaza de un sistem de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu si nici de un sistem de iluminat de securitate conform cu normativele in vigoare (P118/3-2015)

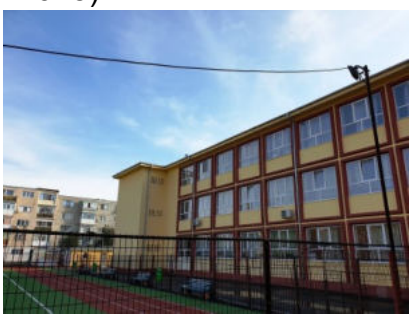
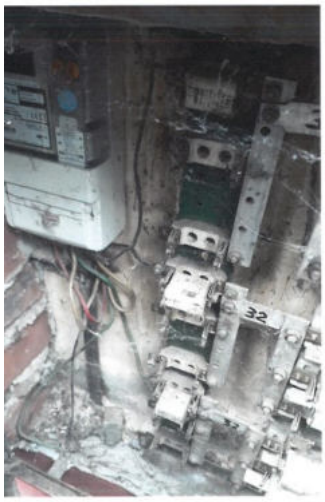
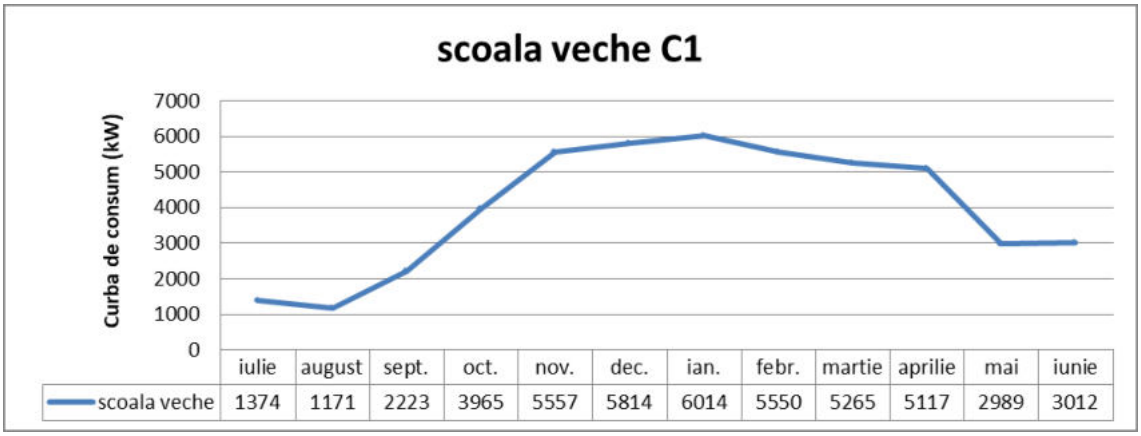


Foto : Iluminat interior – sala de clasă

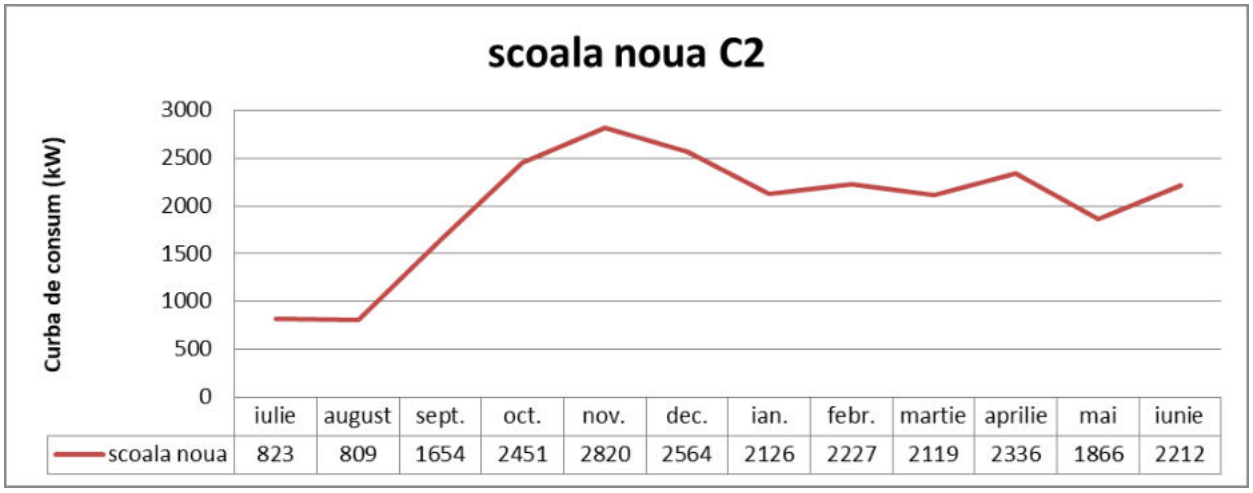


Iluminat exterior – teren de sport
Iluminat sala de sport
Iluminat hol
Tablou electric cladire C1

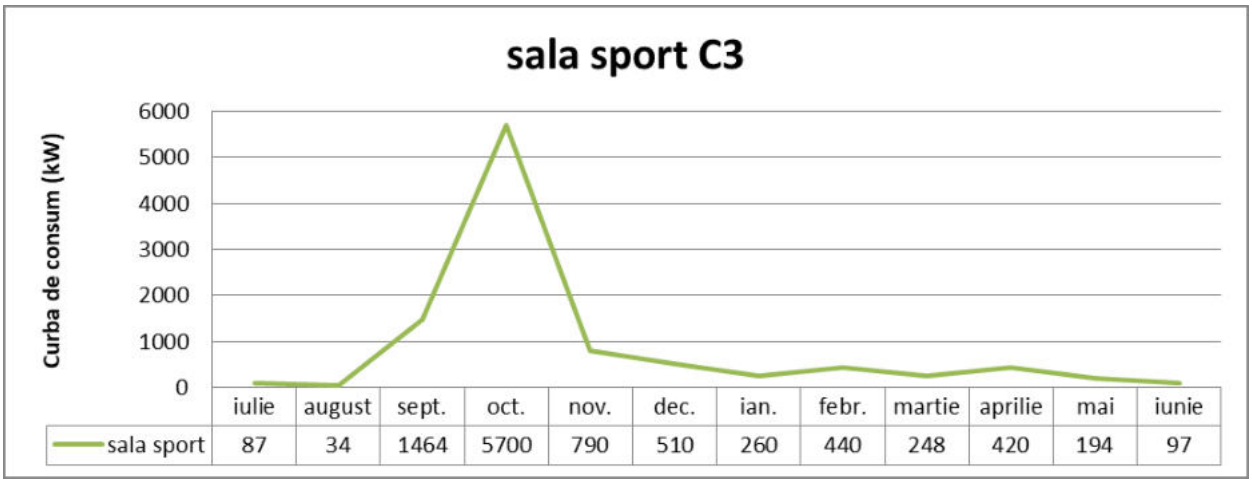
Curbele de consum de energie electrică perioada iulie 2018 – iunie 2019

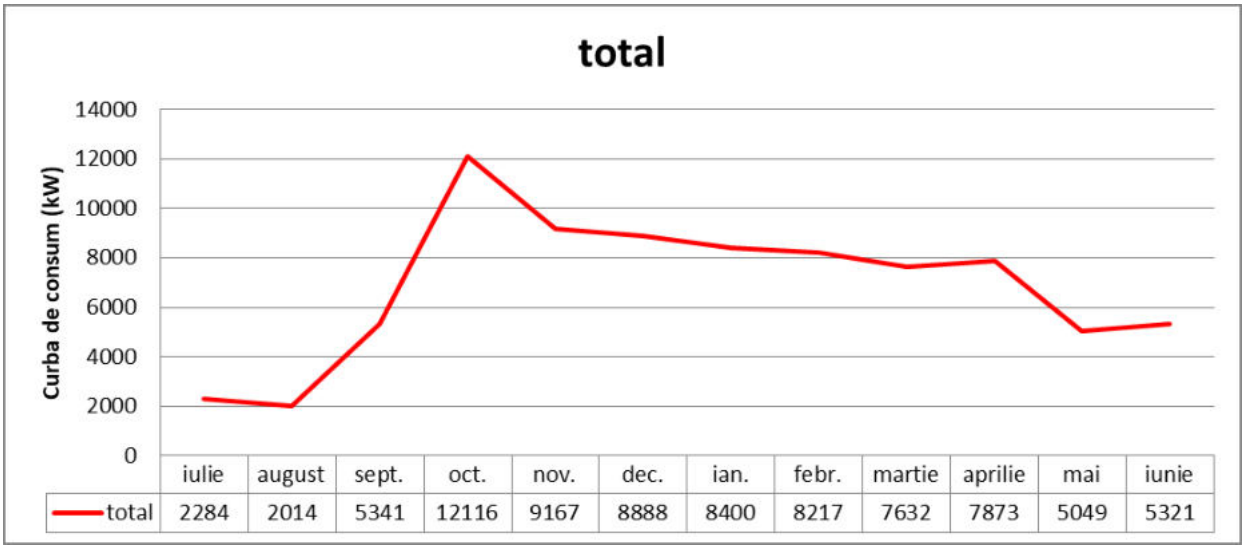


	iulie	august	sept.	oct.	nov.	dec.	ian.	febr.	martie	aprilie	mai	iunie
scoala veche	1374	1171	2223	3965	5557	5814	6014	5550	5265	5117	2989	3012



	iulie	august	sept.	oct.	nov.	dec.	ian.	febr.	martie	aprilie	mai	iunie
scoala noua	823	809	1654	2451	2820	2564	2126	2227	2119	2336	1866	2212





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 incendiu 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

- imbunatatirea procesului de invatare prin asigurarea unui microclimat corespunzator
- imbunatatirea procesului de invatare prin implicarea elevilor in procesele practice;
- 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 independentei energetice
- ameliorarea aspectului urbanistic al localitatii Buzau;
- cresterea indicatorilor de calitate a aerului;
- cresterea indicatorilor de calitate a solului;
- cresterea calitatii vietii a celor care vor utiliza ;
- dezvoltarea sociala durabila: contributie la atingerea obiectivelor generale ale Uniunii Europene; cooperare institutionala (organisme locale, guvernamentale, europene); contribuie la realizarea obiectivelor nationale si regionale; solidaritate sociala; impact benefic asupra intregii zone adiacente prin extinderea infrastructurii si a serviciilor;

Analiza rezultatelor obtinute prin diagnosticarea situatiei existente (SWOT)

Puncte tari :

- putere electrica maxim simultana instalata suficientă;
- corp cladire scoala veche (C2) in curs de reabilitare termică
- existența infrastructurii pentru iluminatul exterior si pentru cel interior, in stare tehnică corespunzatoare;
- rețea sanitară interioara reabilitată;
- acoperis tip șarpanta cu inclinare si orientare optimă pentru montarea panourilor fotovoltaice
- existenta unui post de transformare in interiorul proprietatii PT32 Obor alimentat din stația Contactoare (LES 20 kV)
- spatiu verde suficient si echilibrat distribuit pentru realizarea masurilor de circularitate

Puncte slabe :

- Teren de sport reabilitat la standarde înalte, va trebui protejat in cadrul lucrarilor de canalizari exterioare
- Spatiu verde cu multi arbori
- Acces dificil cu transporturi agabaritice

Oportunități :

- Efecturarea lucrarilor de sisteme de securitate la incendiu si obtinerea autorizatiei ISU de functionare
- Creearea de gradini verzi pe terasele cladirilor care permit acest lucru (in urma unor expertize tehnice)
- Rol educațtional 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 Scoala 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 şi socială durabilă a municipiului Buzau care să ducă pe termen lung la creşterea calităţii vieţii locuitorilor oraşului şi 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

- Obiectiv specific:
  - Asigurarea calităţii şi protecţiei 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;
- îmbunatățirea performanțele energetice ale unităților de învățământ;
- asigurarea condiţiilor adecvate de igienă şi confort;
- creșterea calității serviciilor în unitatea de învățământ;
- cresterea calitatii invatamantului bazat pe exemple practice
- cresterea 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 Municipalitate, 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 Particularităţi ale amplasamentului

a) **descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, 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 obligații de servitute: nu există.

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) relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/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 faţă de punctele cardinale şi faţă 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 şi solului, atât în zonele industriale, cât şi în cele rezidenţiale. Aceste surse de impurificare sunt produse în special de unităţi din zona industrială sud.

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

sulf, care se răspândesc în atmosferă; de asemeni diverse substanţe organice, uleiuri, pesticide, îngrăşăminte chimice, care poluează solul şi apele de orice natură.

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

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

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

e) date climatice şi particularităţi de relief (Următoarele date au fost preluate din literatura de specialitate.)

Relief

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

Zona montană formată din Munţii Buzăului şi Vrancei, este desfăşurată pe 1.900 km2. Sunt alcătuiţi din masivele: Penteleu, Podu Calului, Siriu, Monteoru, Ivăneţu, Vrancei (o parte).

Fig.-Încadrarea geografică a Municipiului Buzău

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

Zona de câmpie - Se află în sudul şi sud-estul judeţului, având o altitudine de 40 m pe râul Călmăţui şi 120 m în Câmpia Buzăului, Câmpia Râmnicului, Câmpia Gherghiţei (Săratei), Câmpia Călmăţuiului, Câmpia Padinei (parte din Bărăgan).

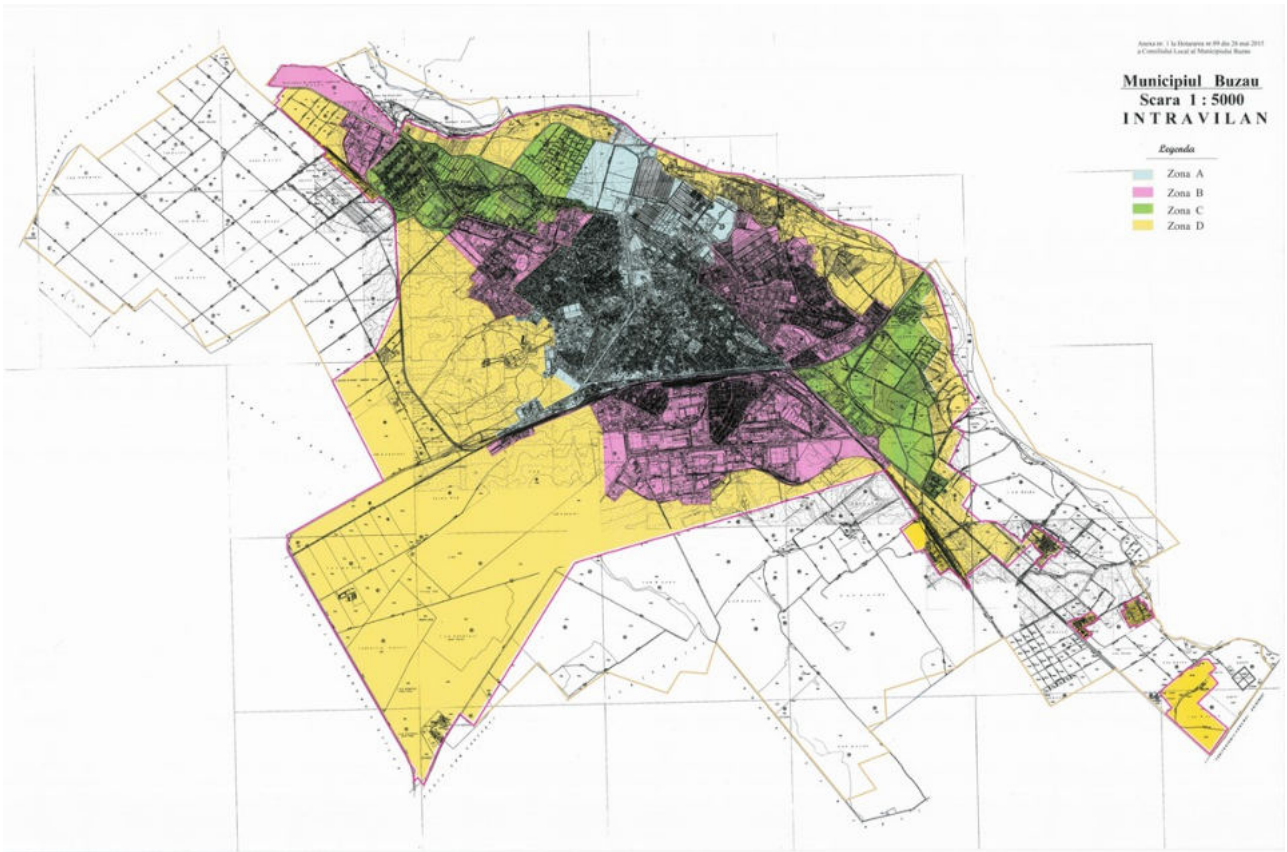
Municipiul Buzău, reşedinţa judeţului cu acelaşi nume, este situat în zona centrală a judeţului, pe malul drept al râului Buzău, determinat de coordonatele 45°09" latitudine nordică, şi 25°5" longitudine estică, ocupând o suprafaţă totală de 81,3 km2. Se află la confluenţa dintre drumul european E85, ce leagă sudul continentului cu zona de nord şi drumul naţional ce uneşte Transilvania cu porturile dunărene şi litoralul Mării Negre.

În partea de nord şi nord-vest apare o ramă de dealuri cu înălţimi cuprinse între 500-700 m, iar spre nord-est câmpia piemontană coboară în pantă lină dinspre nord spre sud. În partea de est a oraşului 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 deţine 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

Reţeaua hidrografică cuprinde în principal râul Buzău, care, pe o lungime de 170 km, traversează judeţul de la nord-vest spre sud-est, adunând numerosi afluenţi. Al doilea râu important ca mărime este Râmnicul, care străbate estul judeţului, 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 suprafaţa solului, cât şi cele subterane, sunt exploatate din cele mai vechi timpuri, fiind surse de alimentare cu apă a locuinţelor şi unităţilor industriale, dar şi pentru irigarea terenurilor agricole.

Potentialul hidrografic este reprezentat de râul Buzău, pe cursul căruia există două amenajari hidroenergetice: barajul Siriu, cu centrala hidroelectrică Nehoiaşu şi barajul Cândeşti, cu amenajarea hidroenergetica Cândeşti-Verneşti-Simileasca.

Pe langă acestea mai exista 5 centrale hidroelectrice de mică putere, amplasate pe râurile Bâsca fără Cale, Bâsca cu Cale, Bâsca şi Slănic.

Fig.3 Harta hidrografică a județului Buzău

Clima

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

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

Amplasarea Municipiului Buzău pe axa NV-SE, cu o deschidere largă spre nord, est şi sud, la est de lanţul Carpaţilor, face ca maselele de aer generate de maximul Azorelor în timpul verii - şi de cel euroasiatic în timpul iernii să producă efecte importante. Acest climat se regăseşte în numărul mare de zile de iarnă şi îngheţ, 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 şi secetă prelungită.

Ca disfuncţionalitate a regimului de temperatură sunt considerate temperaturile extreme - atât maxime, cât şi minime, care conduc la un număr de zile tropicale de peste 25 zile vara şi 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 maximul multianual de precipitații (Buzau 82,0 l/ mp).

În intervalul octombrie – martie, cantitățile de precipitații cazute sunt mai reduse. Minimul 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 amintita; zona orașului Buzău înregistrează o cantitate de apă mai mare, ca urmare a încărcării 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 precipitaţții se înregistrează în zona de câmpie: Buzău 130 zile.

Originea şi frecvenţa maselor de aer care afectează zona oraşului Buzău sunt puse în evidenţă de frecvenţa şi viteza vântului pe următoarele direcţii:

- masele de aer de origine polar-continentală reci şi uscate provenite din direcţiile N, N-E şi E, sunt caracteristice sezonului rece şi ating maximum de frecvenţă multianual 37,20%;
- masele de aer tropical de origine tropical maritimă şi tropical continental;
- S-SE-SV au frecvenţa moderată şi se întâlnesc în perioada caldă cu ploi torenţiale, dar şi 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% şi cel SV - 20,7%. Viteza vântului pe direcţii - în anotimpul friguros 4,4 m/s până la 5,5 m/s; în timpul călduros - 3 m/s - 4,5 m/s.

Particularităţi microclimatice în zona oraşului Buzău

Relieful regiunii în care este situat oraşul Buzău, nu prezintă denivelări importante, el deţine o înclinare a glacisului pe care este amplasat de la NV spre SE şi altitudinea absolută 96 m în NV. Textura drumurilor orientată diferit, complexitatea suprafeţei construite modifică şi amplifică anumiţi factori climatici, producând un disconfort urban, temperaturi foarte scăzute sau ridicate, curenţi, turbioane, evapotraspiraţie ridicată, spulberări de zăpadă şi mai ales depuneri de particule de praf, zgură, cenuşă.

Neomogenitatea suprafeţei active din oraş descrisă mai sus creează particularităţi 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, frecvenţa ceţei şi vegetaţie arboricolă redusă.
- Sectorul climatului rezidenţial cu următoarele microclimate:

o microclimatul construcţiilor regim parter - cu străzi sistematizate, spaţii verzi în grădinile particulare, circulaţia autovehiculelor moderată, umezeala aerului ridicată, confort pentru locuitori;

o microclimatul regimului înalt de construcţii - P+6, P+10 etaje aflate pe arterele de circulaţie moderne - categoria II-a de o parte şi alta, înşiruite sub forma unui "tunel" locuinţe şi dotări, cu elemente de vegetaţie arboricolă sporadică, umezeală relativ redusă, prezenţa curenţilor "turbioane", fenomen de "ecranizare" pentru construcţiile regim P+4 aflate în spatele lor, poluarea sonoră accentuată;

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

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

- Sectorul de climat periurban - zona polarizată de reţeaua hidrografică a râului Buzău - este răspândit în afara zonei orăşeneşti, dar face parte integrantă din ambientul oraşului, propice dezvoltării legumiculturii şi destinderii locuitorilor, prezintă mari rezerve naturale - necesită modalităţi de conservare a resurselor şi calităţii 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 disfuncţionalităţi, în anotimpul cald - ploi torenţiale, iar în anotimpul rece - viscolirea şi troienirea arterelor de circulaţie. Consecinţele mişcărilor de aer peste municipiul Buzău le constituie vânturile caracteristice fiecărui sezon.

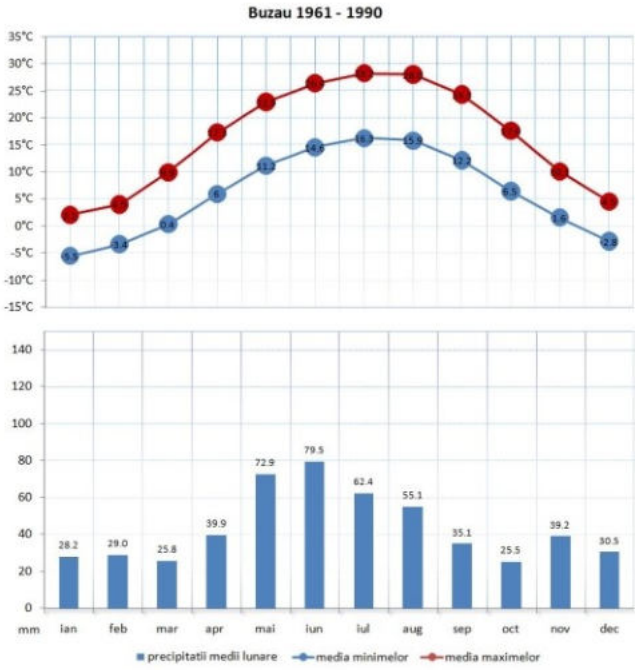
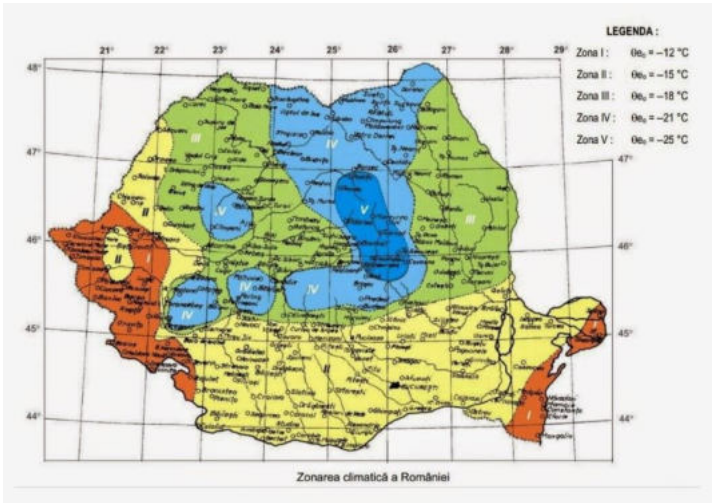


Fig.Evoluțiile temperaturilor si cantitatilor de precipitatii
(Sursa http://www.meteoromania.ro/anm)

Fenomene meteorologice extreme: Crivăţul - iarna, în zona de câmpie şi la poalele subcarpaţilor apar invazii de aer rece şi foarte rece, însoţite de vânt, provenite din aria anticiclonului siberian, cunoscute sub numele de Crivăţ.

Conform Ord. nr.386/2016 și SR 1907-1:2014, zona climatică pe timp de iarnă este II, cu temperaturi exterioare θe=-15ºC



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 qb = 0,7 kPa (având intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani).

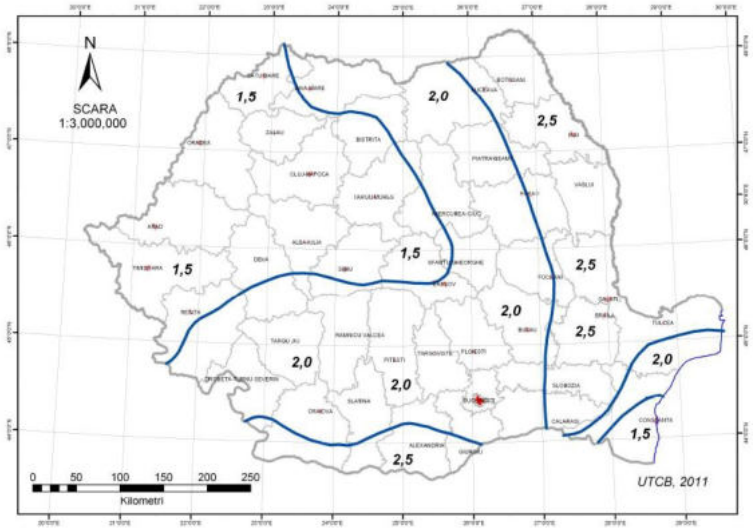


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol s_k, kN/m^2, pentru altitudini A ≤ 1000 m
Notă: Pentru altitudini A > 1000 m valorile s_k se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)

f) existenţa unor:

- reţele 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 interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie

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

- terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională

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 acelaşi nume, în zona în care acesta părăseşte terasele înalte intrând în zona de şes, mai exact aparţine subunităţii denumite Câmpia de divagare Buzău – Călmăţui, 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 formaţiunilor de con de dejecţie cu stratificaţie încrucişată, 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 şi prafuri (uneori cu intercalaţii lenticulare de mâluri) cu trecere în nisipuri cu grosimi de 3 – 8 m, de vârstă Cuaternar-Holocen urmate în adâncime de depunerile grosiere aparţinând conului de dejecţie al râului Buzău, care se dezvoltă la adâncimi de cca 30 m constituite din elemente mai mari (bolovăniş cu pietriş) la partea superioară şi mai măruntă (nisip cu pietriş) la cea inferioară. În continuare până la cca 200 m adâncime apar - Stratele de Cândeşti care aparţin Pleistocenului inferior şi care sunt reprezentate de un complex de pietriș, nisip şi bolovăniş cu intercalaţii argiloase.

Caracterizarea geotehnică a terenului - Terenul care constituie zona - activă a fundaţiilor corespunde în cea mai mare parte cu grosimea colmatării albiei vechi şi a conului de dejecţie 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 şi nisipurilor medii şi fine:

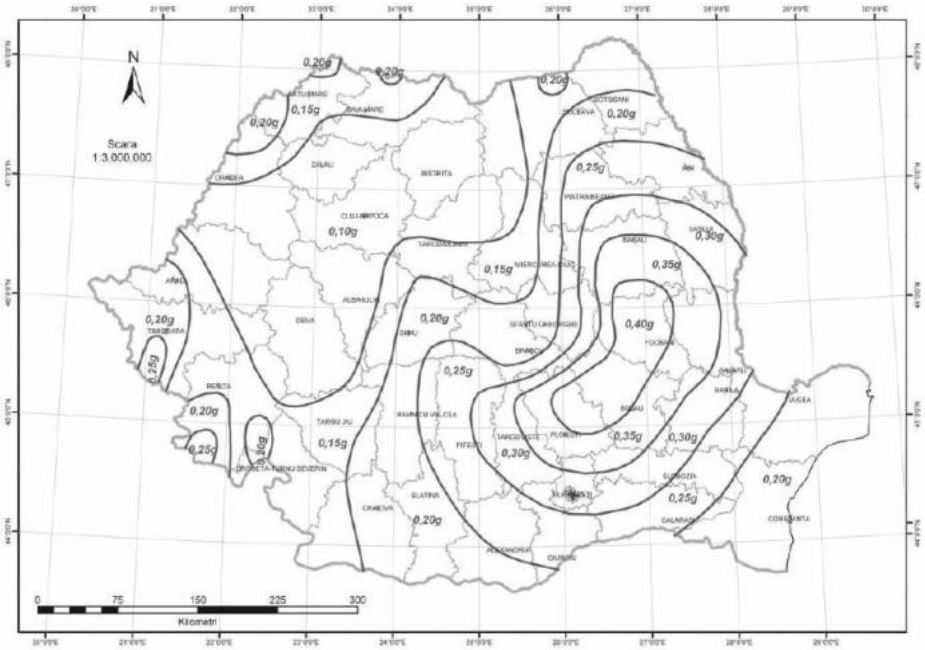
- Complexul argilos-prăfos - Acest complex întâlnit în marea majoritate a forajelor de cercetare geotehnică efectuate pe teritoriul municipiului Buzău. Grosimea acestuia este diferită, mai mare în partea de vest a oraşului şi mai mică în est. Argilele gălbui, lutoase în partea de est sunt în general 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 şi sud-vest argilele gălbui sunt tari, conţin carbonat de calciu diseminat în masă, trecerea spre orizontul grosier făcându-se printr-un strat subţire de nisip fin sau mediu. Caracteristic pentru această zonă este existenţa peste argilele gălbui a unui strat de 1-2 m de argilă neagră montmorilonitică higroscopică care conferă acestei argile capacitatea de contracţie – umflare. Presiunea de umflare a acesteia este de 1,0 – 2,0 KN/mp.

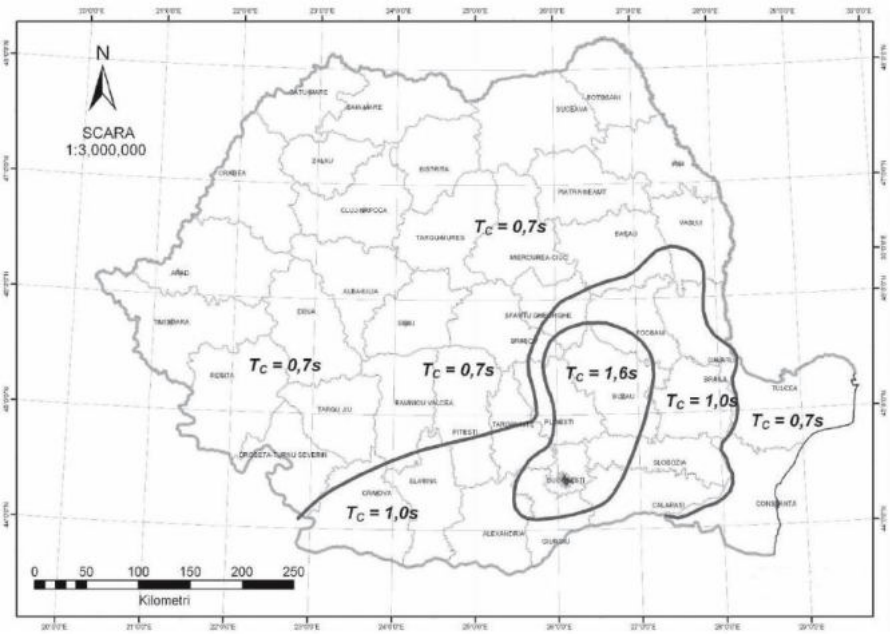
- Complexul nisipos - Complexul nisipos traversează oraşul pe direcţia NV-SE şi reprezintă ultima albie a râului Buzău, înainte de retragerea în albia actuală, şi care a fost colmatată în scurt timp cu nisipuri medii şi fine cu o grosime de 2 – 3 m, după care urmează pietrișurile. În cadrul acestei zone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

Depistarea acestor lentile cât şi 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 condiţii geodinamice. Mâlurile fac parte din categoria terenurilor moi de fundare dacă au un conţinut de materii organice mai mic de 5%.

Date privind zonarea seismică

Conform Normativului P100/1-2013, amplasamentul se găsește în zona cu accelerația terenului ag =0,35g și perioada de colț Tc=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, FUNCŢIONAL-ARHITECTURAL ŞI 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 producere locala a energiei electrice cu panouri fotovoltaice, care va reduce cheltuielile de administrare (scaderea costului cu energia electrica) si amprenta de carbon.

Datele privind produtia 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 urmatorii 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^o fata de orizontala
Orientare panouri	direct sud (Azimuth 0^o)
Configuratie serii panouri	5x15 panouri
Constanta termica (Uc)	18 W/m^2k
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^{o}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 CO_2 redusa de sistemul fotovoltaic pe intreaga durata de viata si cantitatea de CO_2 produsa ca urmare a implementarii proiectului. Factorul de emisie a fost considerat 466 gCO_2/kWh conform IEA (International Energy Agency).

*** Cantitatea este calculata ca medie anuala intre cantitatea totala de CO_2 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 30º-35º. In cadrul simularilor efectuate, unghiul de instalare considerat este de 10º 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 0º) 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 uniderectional 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 cuntinuu, dintre panouri si invertoare, si celor de curent altenativ, dintre invertoare, tablou de racord si punct de racordare la reteaua 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 instalaţiei fotovoltaice – local sau remote (PC/phone/tablet)

Instalaţia fotovoltaică propusă conţine următoarele echipamente primare:

- Sistemul de panouri fotovoltaice;
- Structura metalică de susţinere a panourilor fotovoltaice (cu fixare pe acoperiş)
- Invertoare;
- Sistemul de monitorizare;
- Echipamente electrice de conexiune (curent continuu şi alternativ)
- Conectarea la reţeaua de distribuţie locală existentă, prin reţeaua internă a consumatorului;

Sistemele fotovoltaice standard cuprind urmatoarele cantitati de materiale, echipamente si servicii:

Denumire	Sistem Fotovoltaic 27 kWp Standard
Panouri (putere intalata)	echivalentul a minim 27kWp
Structura de prinere pe acoperis (ansamblu specific constructie)	kit instalare 27kWp
Invertoare (unitati x model invertor)	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 tehnca PT (ansamblu)	1x set documentatie
Consultanta si punere in functiune	1x set servicii

a) Sistemul de panouri fotovoltaice

Sistemul propus conţine panouri fotovoltaice cu dimensiunile suprafeţei 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.

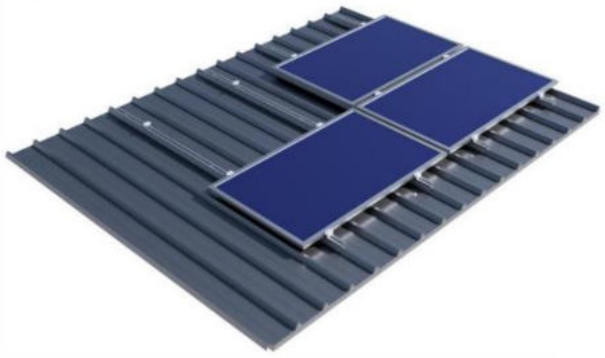
Numărul total de panouri fotovoltaice care se vor instala pe acoperişul clădirii este de 83 de bucăți cu puterea instalată de 325 Wp / panou, rezultând o putere instalată de 27 kWp.

Instalatia 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 m^2, iar suprafata totală ocupată de acestea este de aprox. 165 mp.

b) Structura metalica de susţinere a panourilor fotovoltaice

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru instalaţii fotovoltaice, care respectă azimutul şi structura acoperişului pe careva fi amplasată, precum şi cerinţele legate



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

Atât pe direcţie transversală cât şi pe direcţie 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 precipitaţii mai mari decât mediile înregistrate.

Producătorul va pune la dispoziţie executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii metalice si a modalităţii de fixare prin asigurarea etanşeităţii în punctele de ancorare.

c) Invertor

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

Acesta se va conecta într-un tablou electric de conexiuni intermediar şi apoi in tabloul electric general existent al consumatorului pentru a exporta puterea produsă de centrala fotovoltaică în reţeaua internă a Beneficiarului şi surplusul de energie mai departe în reţeaua electrică de distribuţie 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 distanţă printr-o conexiune la internet.

Invertorul propus este trifazat, şi va respecta cerinţele impuse de operatorul de rețea privind calitatea şi parametrii energiei electrice consumată de Beneficiar şi de parametri rezultaţi din proiectare. Acesta va respecta curba de sarcina impusă de Beneficiar şi cerinţele privind protecţia la insularizare impuse de operatorul de reţea.

Pentru a transmite datele spre operatorul centralei, invertorul este dotat cu un dispozitiv de comunicare care monitorizează şi 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 nopţii din tabloul electric, în sens invers, daca va fi nevoie, consumul pe timp de noapte fiind de 1 W.

Acesta are gradul de protecţie IP65 şi permite montarea atât in interior cât şi în exterior, iar amplasarea va respecta instrucţiunile din manualul de instalare a producătorului.

Interacţionarea cu reţeaua electrică internă a consumatorului si cu reţeaua de distribuţie locală

- Limitarea puterii active - invertorul poate limita puterea activă produsă şi injectată în reţeaua electrică la comanda operatorului, preluând datele de consum de la aceesorii opţionale
- 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 dispariţia unui defect produs în reţea, invertorul poate porni la puterea maximă rapid sau la 10% din puterea nominală pe minut până ajunge la puterea maximă produsă;
- Protecţia la insularizare – această funcţie detectează formarea insularizării instalaţiei fotovoltaice pe durată sau după un defect şi deconectează invertorul de la reţea. Insularizarea se produce atunci când următoarele condiţii sunt prezente în acelaşi timp:
  - o Invertorul produce o putere de „X";
  - o Există un consumator pe aceeşi ramură a reţelei egală cu puterea „X" produsă de invertor;

d) Sistemul de monitorizare

Soluţia propusă în cadrul acestui proiect se bazează pe soluție de monitorizare integrată. Sistemul va putea prelua şi monitoriza informaţii până la nivel de string-uri colectând datele de la invertor folosind protocoale de comunicaţie universale. Toată reţeaua de 0.4 kV va putea fi monitorizată prin intermediul portalului AuroraVision, existând posibilitatea de a realiza comenzi asupra invertoarelor precum şi comenzi de limitare a puterii active sau de schimbare a factorului de putere, daca se doreşte.

Energy meter – este o soluţie de înaltă performanţă pentru managementul inteligent al energiei în instalaţii fotovoltaice. Acesta măsoară fluxul de energie şi comunică valorile prin Ethernet în reţeaua locală. Astfel, toate datele privind producţia de energie din instalaţia fotovoltaică, sau consumul de energie din reţeaua electrică de distribuţie, pot fi comunicate cu o frecvenţă stabilită către o interfată de monitorizare cu un nivel înalt de precizie. Integrând acest dispozitiv în configuraţia sistemului garantează o coordonare optimă şi o stabilitate, prin reducerea costurilor cu energia consumată şi marirea consumului propriu.

Restul echipamentelor ţin de funcţionalitatea tabloului, şi anume: sursă de putere, UPS, conectică şi un router board care permite transmiterea datelor culese de echipamente din instalaţie către portalul producătorului care poate fi accesat de către Beneficiar.

La cererea Beneficiarului, sistemul poate fi furnizată automatizare pentru "Zero feed in", (fără schimb de energie cu reţeaua operatorului), iar acesta va urmări consemnul de consum al Beneficiarului, comandând invertorul să producă în limitele acestuia. Spre exemplu, daca nivelul de consum va fi la un moment dat de o valoare de 2000 W, managerul de reţea 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 reţea va fi diferenţa dintre consum şi puterea generată de invertor.

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

Cablurile de curent continuu

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind stringurile (şirurile) de panouri şi 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 depăşirii distanţei de 1,8m (0,9m+0,9m) între panouri se poate confecţiona un singur cablu de lungimea necesară. Desi nu este necesară protejarea lor în tuburi de protecţie, intrucât acestea sunt rezistente UV, cablurile de curent continuu vor fi amplasate pe profilele structurii metalice in tuburi de protecţie, fixate cu coliere de plastic, protejate de acţiunea directă a condiţiilor meteorologice. Este necesară prevederea aprovizionării cu un număr acoperitor de cabluri standard de rezervă şi conectori cu aceleaşi caracteristici cu ale cablurilor de interconectare standard din dotarea panourilor.

b) Cablurile de conectare a şirurilor de panouri la invertor vor fi confecţionate la faţa 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 şi 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 parc sa 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 poza direct în pământ nemaifiind nevoie de protejarea lor prin tuburi de protecţie 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;

Tablou electric de conexiune

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

Tabloul electric de conexiune va permite separarea instalatiei fotovoltaice în cazul unei mentenanţe, si o va proteja în cazul unei avarii din reţeaua electrica de utilizare, fiind dotat cu:

- Separatoare de sarcina cu siguranţe automate;
- Protecţie la supratensiuni;
- Borna de împământare.

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

Instalaţia de împământare

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

La realizarea acestei instalaţii de legare la pământ se va ţine seama şi de recomandările furnizorului de echipament în ceea ce priveşte 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 (Rd) va fi:

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

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

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

- Structura metalica de susţinere a panourilor fotovoltaice (acoperiş);
- Invertor;
- Tabloul electric de conexiune şi tabloul electric de automatizare şi comunicaţii;

f) Conectarea la reţeaua internă a consumatorului şi la reţeaua de distribuţie locală existentă

Pentru racordarea centralei fortovoltaice la reţeaua 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:

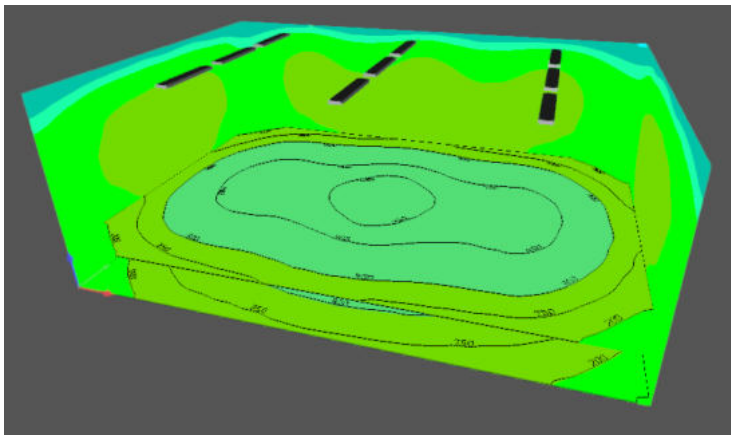
- Corp de iluminat cu LED
  - eficienta energetica
  - utilizarea unor corpuri similare cu cele actuale in ceea ce priveste dimensiunea
- Rezistenta la impact
  - Deteriorare redusa
  - Protectia elevilor
- Respecatarea standardelor in iluminatul salilor de clasa
  - Nivel de iluminat maxim - ~500lux/m²
  - 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 caracterisiticile cele mai importante mentionam:

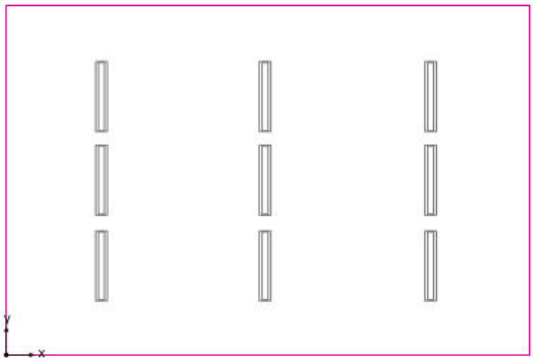
- Durata de viata: 50.000 ore
- Garantia produselor: 3 ani (garantia oferita de producator)

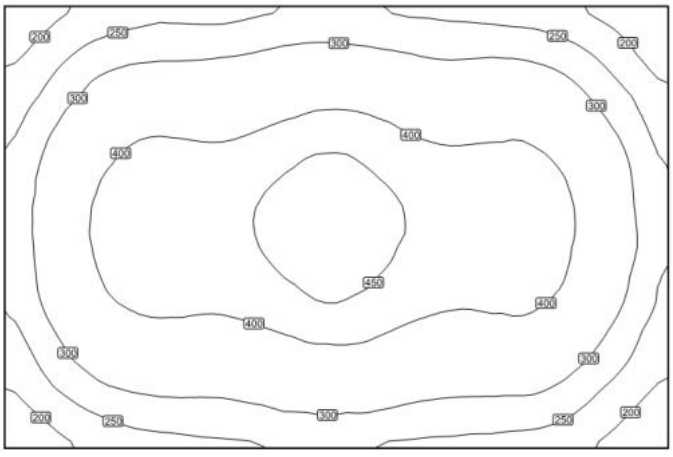
Simulare iluminare Dialux in sala de clasa



Se obtin urmatoarele valori:

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





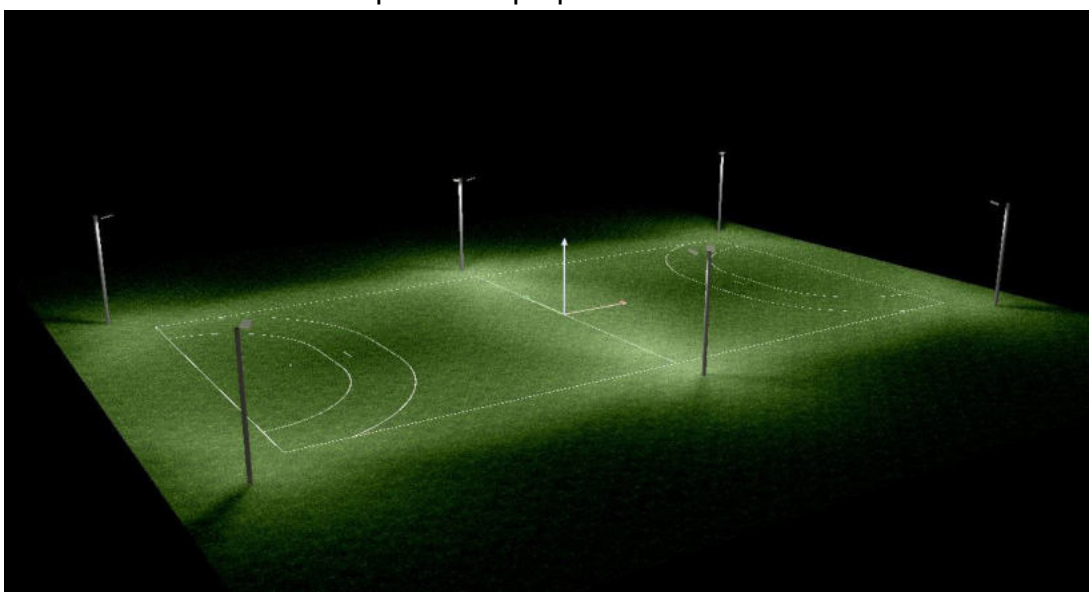
B.

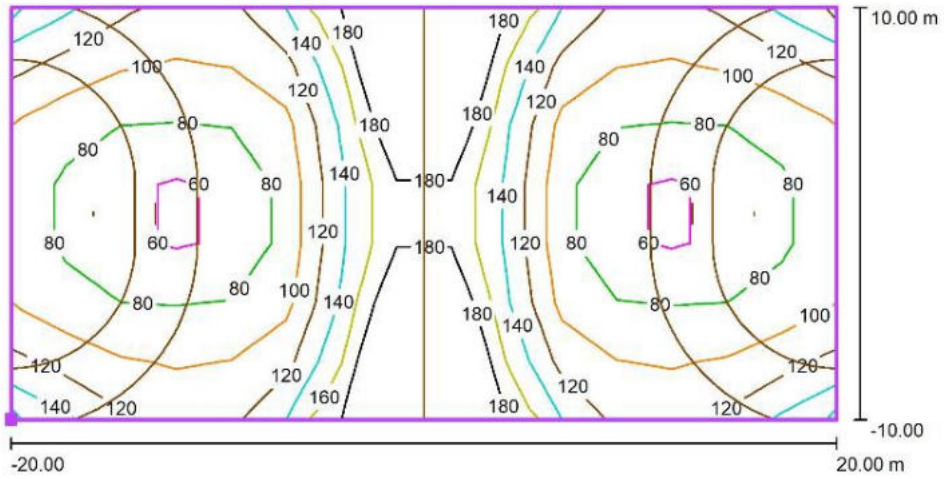
Iluminat exterior

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

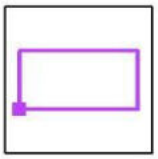
C. Iluminat teren sport

Se vor monta 8 proiectoare dispuse conform simularii de mai jos, care vor asigura desfasurarea activitatilor sportive si 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]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
115	50	279	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

			SITUATIE ACTUALA					SOLUTIE ILUMINAT	
	ETAJ	TIP SALA	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 CO_2 redusa pe durata de viata (50.000 ore) 163.1 tCO_2

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 apariția 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 aparției 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 încaperea 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 circulate 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 şi 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 şi abaterile de tensiune la consumator;
- folosirea echipamentelor fiabile, cu consum de energie minim ;
- utilizarea de materialelor si echipamentelor de bună calitate, uşor de pus în operă, cu o bună siguranţă în exploatare ;
- asigurarea parametrilor maximi de exploatare la costuri şi riscuri minime ;
- reducerea la minim a perioadei de execuţie ;
- 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 dispunerea 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 si folosirea, în conditii de securitate, a cailor de evacuare. Conform tabel 7.23.1 din I 7 /2011 timpul de punere in functiune este de 5 secunde, iar timpul de functionare este de 1 ora. Corpul de iluminat trebue sa asigure

- Iluminat local de minim 50 lx la iesirile din incaperile cu aglomerari de persoane
- Egal cu nivelul de iluminare pentru iluminatul normal pentru casa scarii
- 1 lx de-a lungul axului si cel putin 0,5 lx pe jumatate din latime pentru caile de evacuare cu o latime mai mica de 2 m

Iluminatul împotriva panicii este parte a iluminatului de securitate prevazut sa evite panica si sa asigure nivelul de iluminare care sa permita persoanelor sa ajunga în locul de unde calea de evacuare poate fi identificata. Conform tabel 7.23.1 din I 7 /2011 timpul de punere in functiune este de 5 secunde, iar timpul de functionare este de 1 ora. Corpul de iluminat trebuie sa asigure minim 10% din nivelul de iluminare normat pentru iluminatul general , dar nu mai mic de 20 lx (conf NP061/2002)

Iluminatul pentru continuarea lucrului este parte a iluminatului de siguranta prevazut pentru continuarea activitatii normale fara modificari esentiale (statii pompare, centrala de semnalizare, centrala termica)

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din cladire trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta trebuie sa fie realizate din materiale clasa B de reactie la foc, potrivit reglementarilor specifice.

Corpurile de iluminat pentru evacuare vor fi amplasate astfel încât sa se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementarilor specifice referitoare la proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri) lânga fiecare usa de iesire si în locurile unde este necesar sa fie semnalizat un

pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranta, dupa cum urmeaza:

- lânga scari, astfel încât fiecare treapta sa fie iluminata direct;
- la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita în caz de urgenta;
- la fiecare schimbare de directie;
- în exteriorul si lânga fiecare iesire din cladire;
- lânga fiecare echipament de interventie împotriva incendiului (stingatoare) si fiecare punct de alarma (declansatoare manuale de alarma în caz de incendiu), panouri repetoare de semnalizare

De-a lungul cailor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa fie de maxim 15 metri.

Sistemul de iluminat de siguranta a fost proiectat astfel incat sa functioneze sau nu in permanenta, dar la caderea tensiunii sa intre automat in functiune sursa de alimentare de rezerva (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 pentr 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 sapaturi, 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 pomapre 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 reteaua publica prin intermediul unor robineti cu flotor astefel incat in permanenta sa fie pline.

Hidroforul va avea prevazute 2 aspiratii diferite pe fiecare montandu-se cate un electroventil. O aspiratie va fi din rezervorul de ape pluviale, iar cealalta din rezervorul de seceta.

Principiu de functionare si automatizare :

Ploua – rezervorul de apa pluviala se umple, senzorul de minim comanda deschiderea electroventilului de aspiratie aferent rezervorului de apa pluviala si comanda inchiderea electroventilului aferent rezervorului de seceta.

Dupa o perioada fara ploaie – rezervorul de apa pluviala se goleste, senzorul de minim comanda inchiderea electroventilului aferent si deschiderea celui din aspiratia din rezervorul de seceta, alimentarea cu apa facandu-se practic din reteaua publica.

Se va realiza o alimentare subterana de la hidrofor la grupurile sanitare (grupuri organizate pe verticala) si se vor deconecta wc-urile si pisoarele de la reteaua existenta si se vor conecta la reteaua de hidrofor.

Este obligatorie aceasta separare la nivel de obiect sanitar pentru prevenirea amestecarii apei potabile cu apa pluviala.

De asemenea ca si masuri de circularitate (gestionarea eficienta a resurselor) se vor monta baterii amestecatoare cu senzori la lavoare si robineti cu senzor la pisoare

Pentru udarea spatiilor verzi se vor prevedea pe reteaua de refulare a hidroforului racorduri supraterane prevazute cu robinete si robinete de golire in statiile de pompare pentru prevenirea inghetului in sezonul rece.

Utilizand calculul bazat pe dimensionarea la varf de precipitatii a rezultat un volum de apa de 65 mc pentru Gospodaria de apa nr. 1 (GAP 1) si, respectiv 190 mc pentru GAP2. Utilizand calculul pe baza mediei precipitatiilor dar si a consumului, pe media zilelor consecutive de seceta si media pluviometrica lunara, au rezultat urmatoarele volume de stocare :

GAP1 (Cladirea C1) – 63 mc pentru media precipitatiilor (65 mc pentru acumularea varfului de precipitatii)

GAP 2 (Cladirea C2) – 125 mc pentru media precipitatiilor (190 mc pentru acumularea varfului de precipitatii)

Apa astfel inmagazinata va fi utilizata pentru alimentarea rezervoarelor de spalare a vaselor WC si a pisoarelor printr-o retea sanitara separata, noua, fara interconectare cu reteaua de apa potabila existenta.

De asemenea se va utiliza si ca rezerva de apa de incendiu pentru alimentarea hidrantilor interior si exteriori ai constructiilor (se va suplimenta rezervorul subteran GAP1 cu o rezerva intangibila de 72 mc)

Se propun doua rezervoare subterane cu volumul de stocare de:

135 mc – GAP 1 (include si rezerva 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:

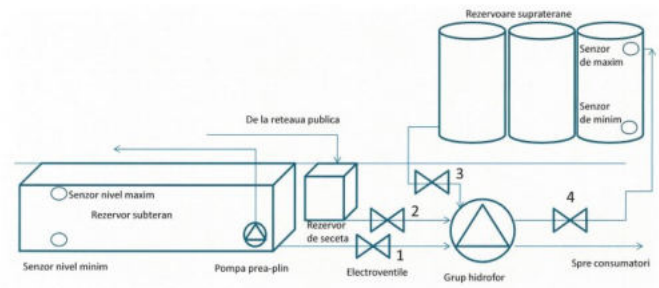
2 mc – aferent gospodariei GAP1

65 mc – aferent gospodariei GAP2

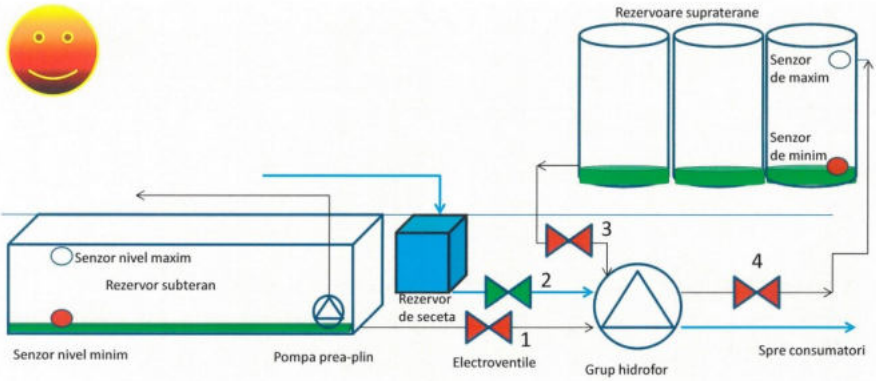
Principalele caracteristici tehnice minime ale acestuia impuse prin prezentul studiu sunt:

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 poliuretanica 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.



Instalatie reutilizare ape pluviale Schema hidrodinamica

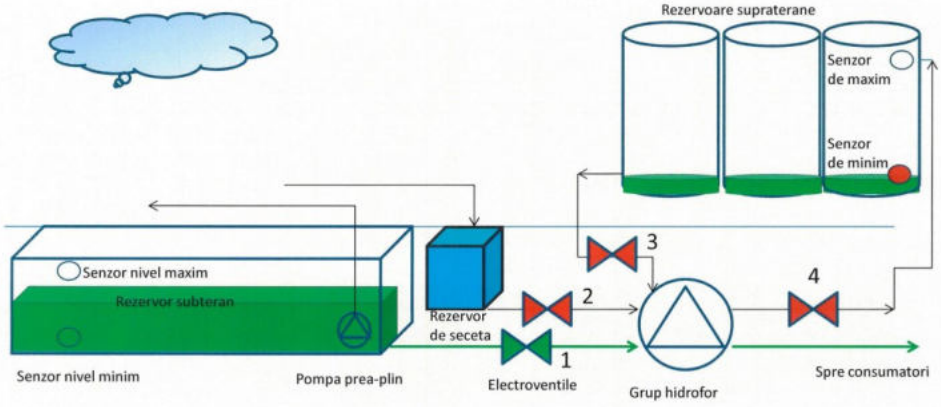


Situatie initiala / lipsa ploaie :

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

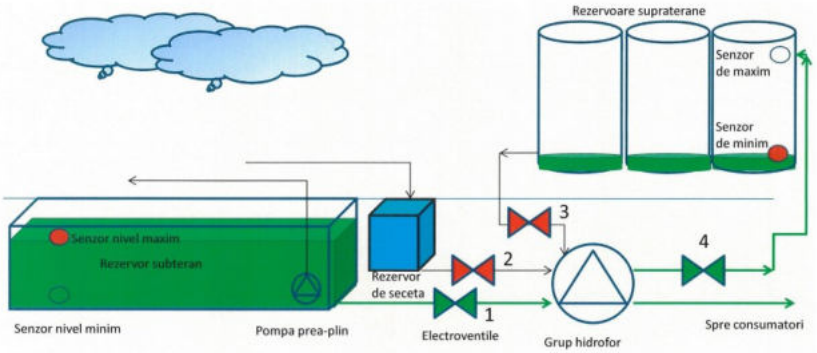


Situatie ploaie moderata :

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

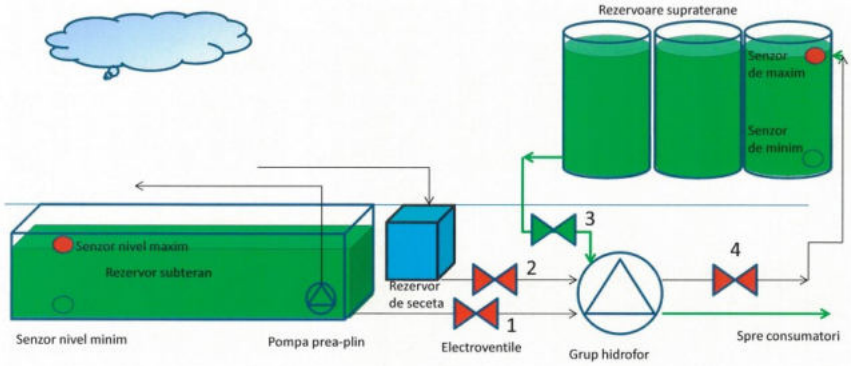


Situatie ploaie medie si lunga durata:

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

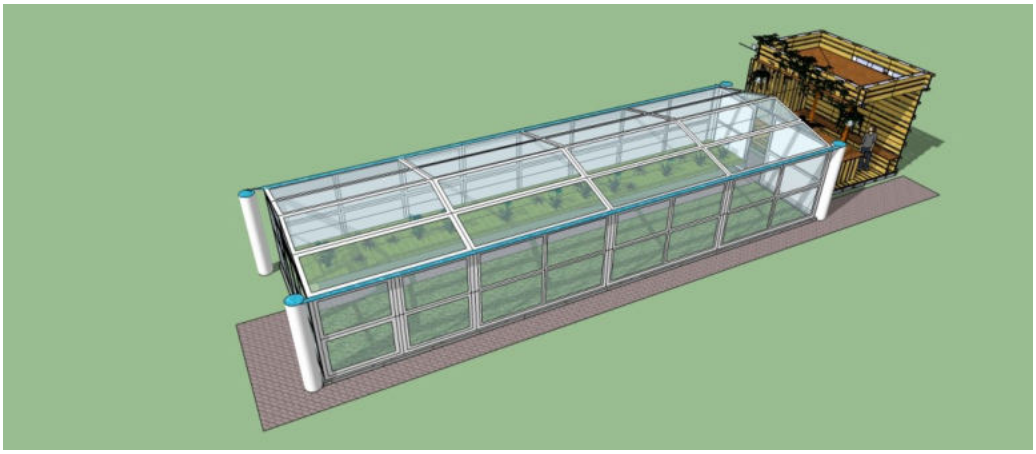
Deschideri: 2 deschideri cu dimensiunile de 5,00 m

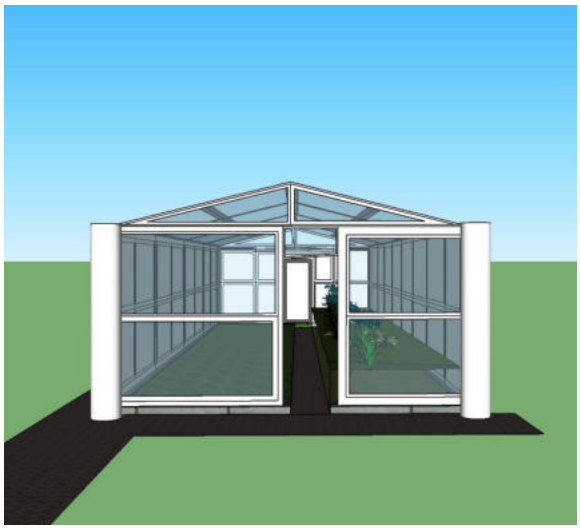
Suprafata construita la sol: 75,00 mp

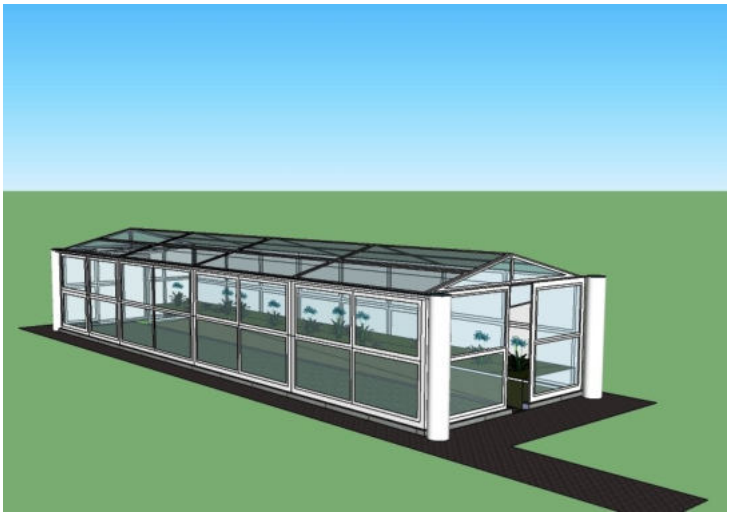
- Suprafata construita desfasurata (supraterana) : 75,00 mp
- Regim de inaltime: Parter
- Inaltimea maxima la coama: +3.00 m fata de terenul amenajat (+/-0.00m)
- Inaltimea minima la cornisa: +2.40 m fata de terenul amenajat (+/-0.00m)
- Volum construit: 292,50 mc

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
  - Putere convector electric: 1500 W
  - Tensiune nominala: 230 Vac 50Hz
- Vas cilindric de inmagazinare apa meteorica – 4 buc (prevazut cu rezistenta imersabila antininghet)
  - Diametru: 800 mm
  - 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 cotat 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 cultivarii in spatii protejate și câmp; Planta prezintă aproape în totalitate flori femele; Producție: 90-120 t/ha. Fructele sunt tip cornichon, fara tepi.

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

Hibridul de catraveti Triumf F1 Soiul de castraveti Slanic

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

-Romanita, Destinat cultivarii in spații protejate și câmp; Înălţimea medie a plantei: 80-100 cm; Planta nu prezintă ţepi pe organele vegetative, rar câţiva pe sepale; Prezintă un număr mic de seminţe 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 (intre 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 babic.

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 initiate 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 abundent, 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,

Pla

nte aclimatizate- 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 medical ace recomanda zilnic consumul de fructe si legume proaspate. Motivat 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 INVESTIŢIEI

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 investiţii, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare, ori a unor standarde de cost pentru investiţii similare corelativ cu caracteristicile tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii:

- 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 investiţii
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/protecţia utilităţilor	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	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**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 performanţei energetice şi 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 prefezabilitate	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	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii 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 şi a detaliilor de execuție	1,500.00	313.94	285.00	1,785.00	373.59
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuție	30,000.00	6,278.78	5,700.00	35,700.00	7,471.75
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**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 investiţii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul finaciar	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 execuţie 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 execuţie, 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	Instalatii electrice	301,800.00	63,164.50	57,342.00	359,142.00	75,165.76
4.1.1.1	Sistem fotovoltaic pentru producerea locala a energiei electrice	135,000.00	28,254.50	25,650.00	160,650.00	33,622.85
4.1.1.2	Reabilitare partiala iluminat	99,500.00	20,824.61	18,905.00	118,405.00	24,781.29
4.1.1.3	Instalatie de detectie semnalizare si 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	Instalatii sanitare	579,155.00	121,212.85	110,039.45	689,194.45	144,243.29
4.1.2.1	Sistem de colectare si reutilizare apa provenita din precipitatii	347,500.00	72,729.18	66,025.00	413,525.00	86,547.72
4.1.2.2	Instalatii de stingere incendiu cu hidranti	111,500.00	23,336.12	21,185.00	132,685.00	27,769.99
4.1.2.3	Construire sera 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	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	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 şi autorizaţia de construire/desfiinţare	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	Retele subterane exterioare canalizare colectare apa acoperisuri	64,500.0
1.6	Retele rigole colectare apa platforme betonate	51,000.0
1.7	Retele 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	Retele 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

3.4 STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCŢIE DE CATEGORIA ŞI CLASA DE IMPORTANŢĂ A CONSTRUCŢIILOR

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

3.5 GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIŢIEI

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

Conform eșalonarii 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 Certficat 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 PROPUS

4.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINŢĂ ŞI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINŢĂ

Cadrul de analiză

Instalatii electrice/sanitare
- iluminatul cu lampi cu tuburi fluorescente nu asigura gradul de iluminare si uniformitate prevazut in normative pentru sanatatea elevilor;
- inexistenta masurilor de eficienţă energetică;
- inexistenta masurilor de gestionare a resurselor;
- inexistenta masurilor de securitate la incendiu;
- nivel foarte scăzut al surselor de finanţare, comparativ cu necesarul de investiţii;
- cheltuieli importante cu utilitatile (apa, canalizare, energie electrica)
- lipsa unor spatii didactice tip laborator in scopul educatiei privind gestionarea resurselor, protectia mediului inconjurator

4.2 ANALIZA VULNERABILITĂŢILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ŞI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIŢIA

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

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

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

Inundații

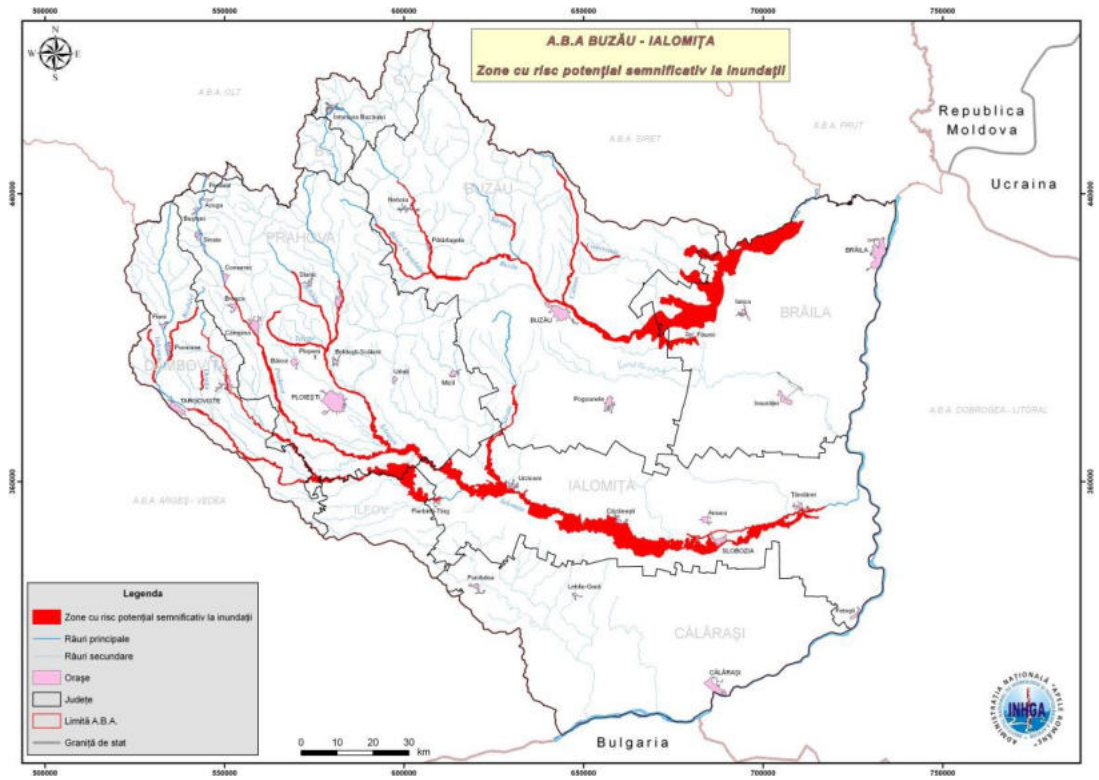
Din punct de vedere al frecvenței și al consecințelor distructive, în ultimii ani, un loc aparte l-au ocupat inundațiile, în caz de precipitaţii abundente, care au afectat zonele fără canalizare.

Lucrările hidrotehnice de pe teritoriul municipiului sunt într-o stare tehnică şi de întreţinere bună, acestea fiind supuse controlului anual de către colective din cadrul Inspectoratului pentru Situaţii de Urgenţă „Neron Lupaşcu" al judeţului Buzău şi Direcţiei Apelor Buzău Ialomiţa.

Inundaţii se pot produce şi ca urmare a avariilor şi distrugerilor la următoarele construcţii hidrotehnice:

- barajul Siriu şi acumularea de apă Cândești

care pot afecta infrastructura, gospodăriile şi terenurile agricole din Municipiul Buzău.



Buzău –Ialomița

Zone cu potențial semnificativ la inundații

Furtuni, secetă, îngheţ, grindină şi înzăpeziri

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

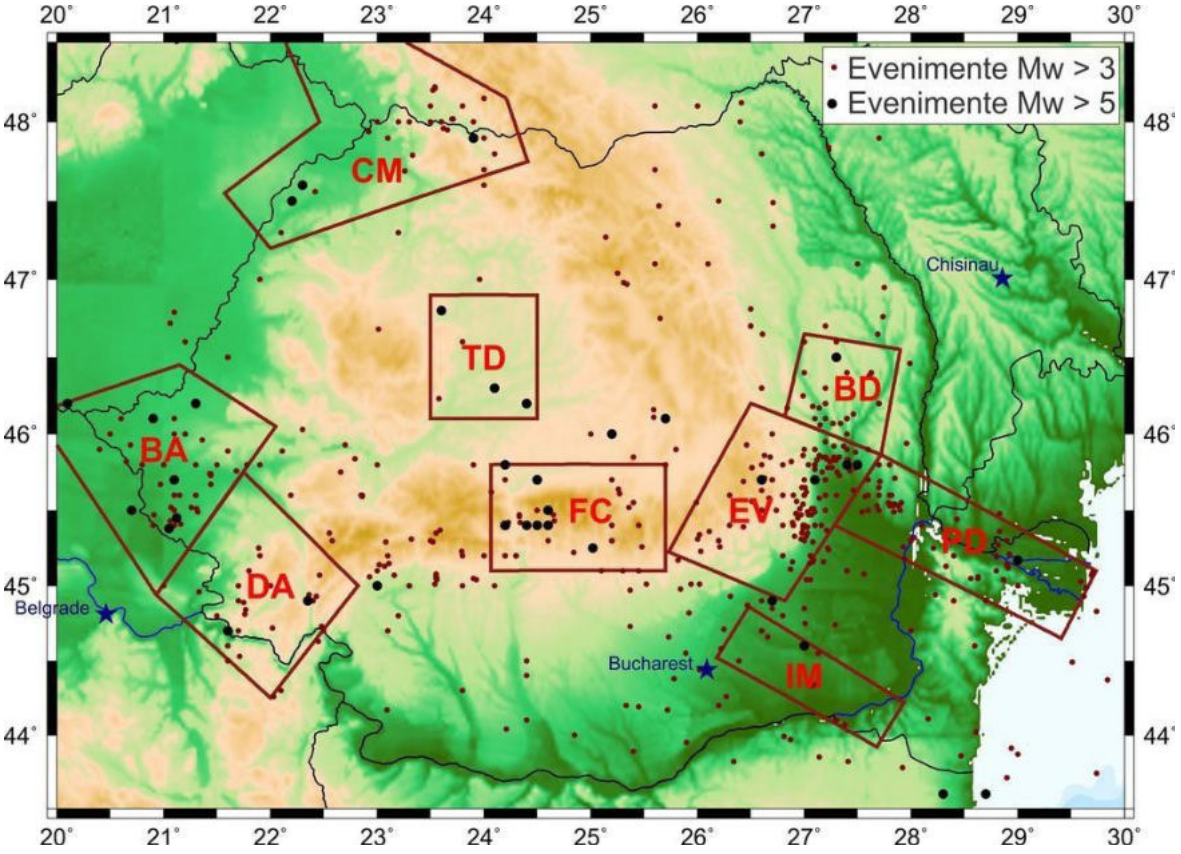
Datorită modificărilor climatice din ultimii ani, sunt tot mai frecvente furtunile cu aspect de vijelie însoțite deseori şi de grindină.

Înzăpezirile, depunerile de gheaţă pe conductorii electrici, îngheţuri şi vânturile puternice (peste 100 Km/h) pot afecta :

- căile principale de comunicaţie rutieră şi C.F. ;
- magistralele de transport a energiei electrice şi de telecomunicaţii.

Cutremure

Ca urmare a condiţiilor geografice şi geologice, în municipiul Buzău există pericolul manifestării acţiunilor distructive a unor cutremure de pământ şi/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) şi Ardeleanu et al. (2005)

Zona Est-Vrancea (EV)

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

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

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

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

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

- Prăbuşiri
- Accidente chimice
- Incendii
- Explozii
- Inundaţii

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 construcţii respectarea normelor de rezistenţă la cutremre 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 şi Cândeşti, în zonele menţionate,
- incendii de masă,
- accidente tehnologice la agenţi economici,
- avarii majore la reţelele electrice, termice, de gaze şi telecomunicaţii.

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

Accidentele tehnologice posibil a fi provocate de către mişcarea seismică, sunt însoţite de apariţia aşteptată a unor pierderi, pagube şi dereglări ale unor activităţi economice şi sociale pe teritoriul municipiului Buzău.

Riscuri industriale

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

Riscuri de transport şi depozitare de produse periculoase

Transport rutier

O deosebită importanţă în activitatea de transport de mărfuri şi călători o are magistrala rutieră E85, aceasta reprezentând principalul nod rutier al ţării, prin care trec

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

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

Transporturile cuprind toate tipurile de materiale şi deşeuri periculoase, iar în ce priveşte destinaţia acestora numai o mică parte din acestea au ca destinaţie teritoriul municipiului, celelalte fiind în tranzit.

Transport feroviar

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

Eşecul utilităţilor publice

Operatorii economici furnizori de astfel de servicii deţin sisteme, instalaţii şi echipamente a căror scoatere din funcţiune poate conduce la întreruperea alimentarii cu apa, gaze naturale, energie electrica şi termica pentru o zona extinsă din cadrul municipiului.

Aceştia au organizate echipe specializate de intervenţie 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 conflagraţii mondiale, zone în care se pot descoperi importante cantităţi de muniţie neexplodată.

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

Conform situaţiilor centralizatoare ale I.G.S.U. judeţul Buzău se regăseşte între primele judeţe pe ţară în ceea ce priveşte numărul misiunilor de asanare pirotehnică executate.

4.3 SITUAŢIA UTILITĂŢILOR ŞI ANALIZA DE CONSUM:

Necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare

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

- soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare:

Incaperile statiilor de pompare ape meteorice vor fi alimentate cu:

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

b. canal -branșare la reteaua 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 reteaua 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 INVESTIŢII:

4.4.1 IMPACTUL SOCIAL ŞI CULTURAL, EGALITATEA DE ŞANSE

Investiția va avea un puternic impact social și cultural prin:

- asigurarea condiţiilor adecvate de igienă şi confort în unități de învățământ școlar;
- creșterea calității serviciilor în unitățile de învățământ;
- reducerea fenomenelor de marginalizare şi excluziune socială (dezlipirea etichetei de școală mai puţin 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.
- cresterea sigurantei ocupantilor (elevi, cadre didactice) prin implementarea masurilor de Securitate la incendiu
- reducerea cheltuielilor cu energia electrica, apa, canalizare.
- diversificarea actului didactic prin organizarea de lectii practice, in aer liber
- cresterea eficientei 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 vârsta, sex, orientare religioasa 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 vârsta, sex, orientare religioasa 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 FORŢA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIŢIEI: 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 BIODIVERSITĂŢII ŞI 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 (protecța 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 si de pe platformele betonate vor fi dirijate, de asemenea, către bazinele de retentive a apelor pluviale si 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 si supraterane, prin amplasarea lor, nu aduc prejudicii mediului deja construit și aflat în echilibru datorită funcțiunilor care nu periclitează sănătatea oamenilor și mediul normal (unități de învățământ). Se vor reface amenajarile peisagistice dupa executarea sapaturilor

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 sustrase 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 înconjurator (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 INVESTIŢIE RAPORTAT LA CONTEXTUL NATURAL ŞI 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 ŞI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

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 îmbunatăți performanțele energetice ale unității de învățământ;
- asigurarea condiţiilor adecvate de igienă;
- creșterea calității serviciilor;
-cresterea sigurantei personalului (elevi si cadre didactice)
- creșterea calității vieții utilizatorilor

Analiza cost-beneficiu (ACB) are drept scop estimarea impactul socio–economic al proiectului de investiţie propus, prin identificarea şi cuantificarea monetară a efectelor investiţiei (financiare şi non-financiare).

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

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

Aceste diferenţe ale abordării autorităţii publice în raport cu finanţarea proiectelor ţine de rolul statului în economie. Statul, în forma sa modernă, există pentru a spori bunăstarea

individuală şi colectivă a cetăţenilor săi. În speţă, 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 naţional, prin impozitare şi subvenţionare. Acordarea subvenţiilor către diverse firme are la bază o analiză cost – beneficiu.

Analiza cost – beneficiu presupune:

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

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

Scopul analizei financiare este este de a calcula performanţa şi sustenabilitatea financiară a investiţiei propuse pe parcursul perioadei de referinţă, cu scopul de a stabili cea mai potrivită structură de finanţare a acesteia. Această analiză se referă la susţinerea financiară şi sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanţă 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 internaţional, indicatorii activităţii financiare estimându-se pornind de la fluxul financiar prognozat. Pentru o investiţie nouă, fluxurile financiare trebuie să se refere atât la perioada de realizare a acesteia, cât şi la o parte semnificativă din durata de viaţă a instalaţiilor. 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 şi cheltuielile de investiţii (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 funcţie 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 (lichidităţi) care să pună în pericol realizarea sau operarea investiţiei;
- 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	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	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	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	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	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	Valoare	UM	Cantitate	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 performanţei şi sustenabilităţii financiare ale proiectului sunt evidenţiate prin calculul indicatorilor:

- VANF - valoarea actualizată netă financiară calculat la total valoare investiţie;
- RIRF - rata de rentabilitate financiară calculată la total valoare investiţie;
- 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 şi a numărului de ani din perioada de referinţă. Cu ajutorul indicatorului se stabileşte 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 şi reprezintă acea rată de „actualizare” pentru care VANF devine zero. Ca măsură decizională, proiectul are nevoie de finanţare publică şi este declarat corespunzător dacă RIRF<5%. Relaţia 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 şi valoarea actualizată a costurilor financiare (B/C) reprezintă actualizarea veniturilor şi costurilor financiare similară VANF, dar numărătorul este reprezentat, pe rând, de beneficiile anuale (Bi) şi, respectiv, costurile anuale (Ci). Raportul cost-benficiu este un indicator complementar VANF, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu valoarea actuală a costurilor viitoare, incluzând valoarea investiţiei:

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

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 normate 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

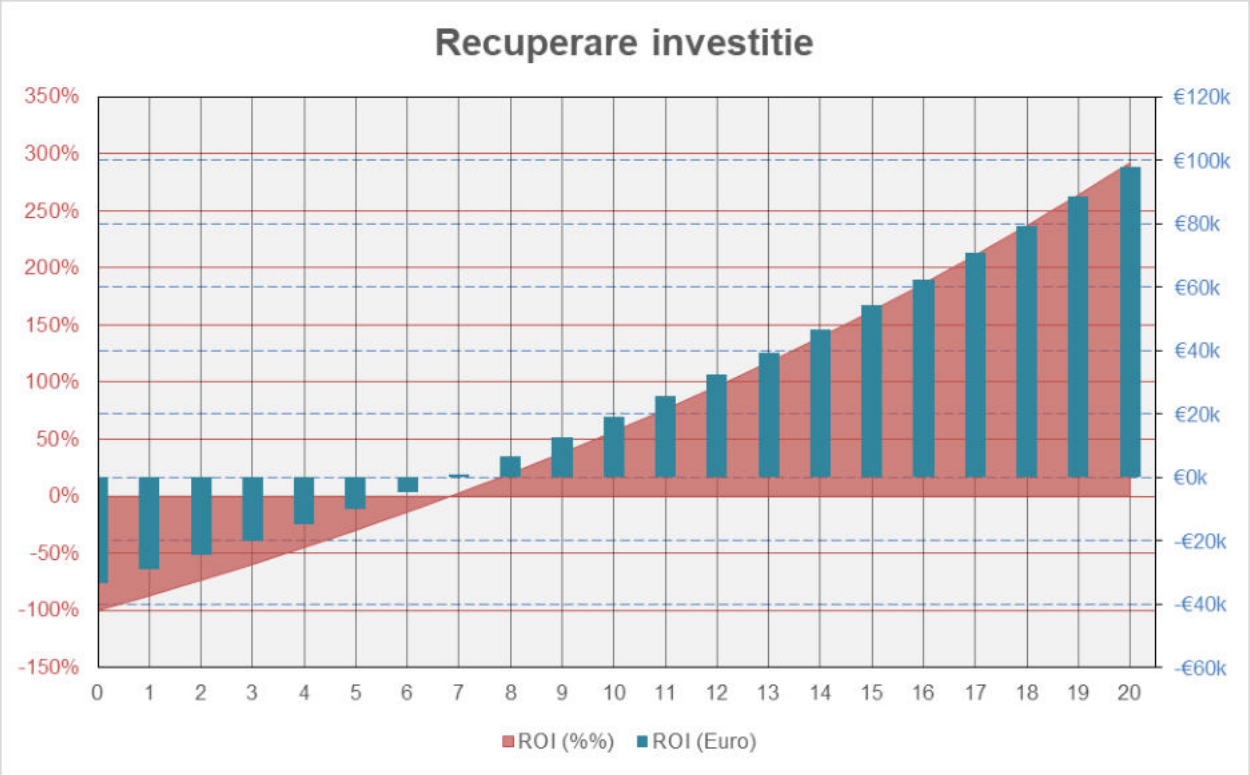
Proiect:	**Scoala 11**	
Locatie:	**Buzau**	
Putere instalata:	**27**	kWp
Tip instalare:	**rooftop**	
Tarif energie:	**€ 0.1400**	Euro/kWh
Energie produsa in primul an:	**31,000**	kWh
Pret/kWp:	**1,240.74**	Euro/kWp
Investitie totala:	**€ 33,500.00**	Euro
O&M:		Euro/an
Perioada break-even:	**84**	Luni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

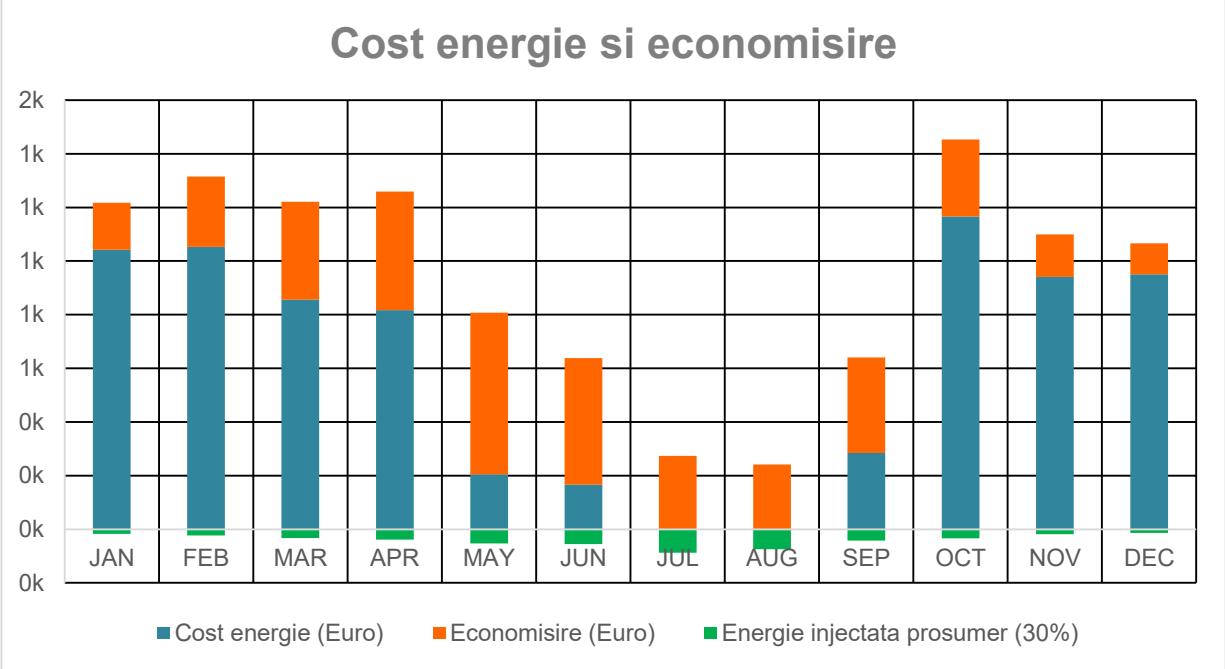
Calcul anual cost energie si economisire

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**	**-**	**-**	**-**


Recuperare investitie
350%
300%
250%
200%
150%
100%
50%
0%
-50%
-100%
-150%
€120k
€100k
€80k
€60k
€40k
€20k
€0k
-€20k
-€40k
-€60k
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
ROI (%%)
ROI (Euro)


Cost energie si economisire
2k
1k
1k
1k
1k
1k
0k
0k
0k
0k
JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC
Cost energie (Euro)
Economisire (Euro)
Energie injectata prosumer (30%)

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 (investitie)				-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 ACTTUALIZATA 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
luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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
luna	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
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
luna	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
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
luna	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
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	

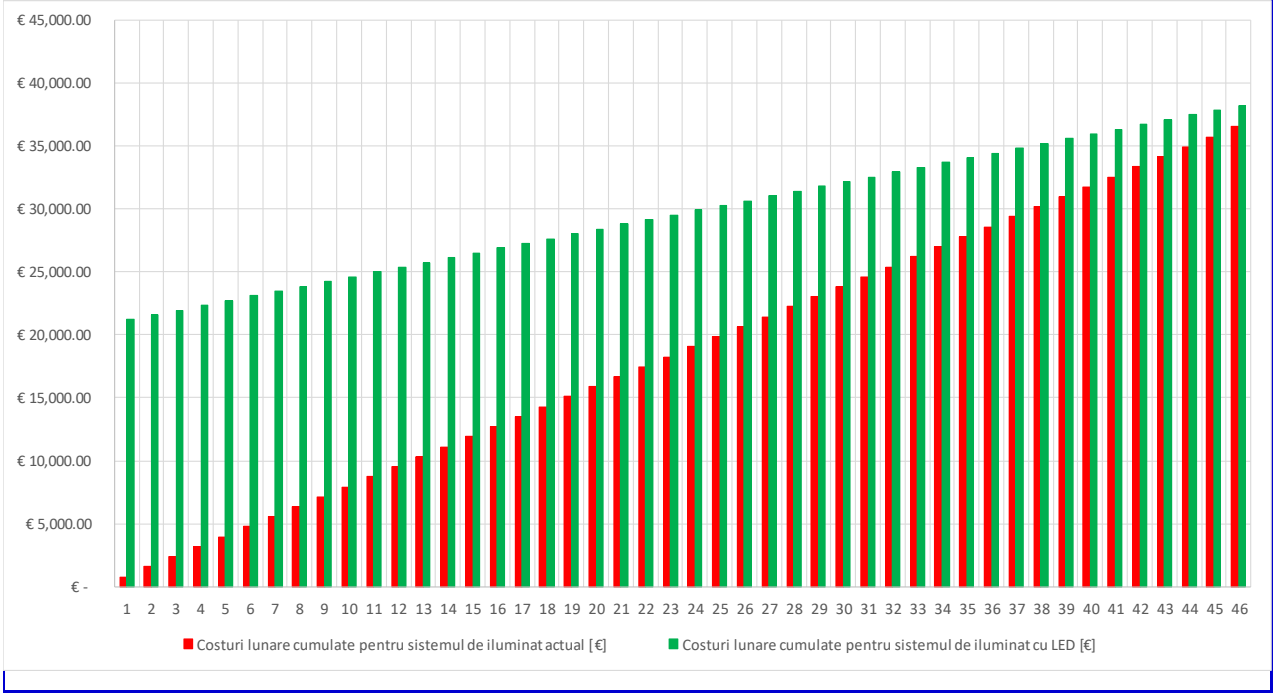
Total Cost Of Ownership

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**
Luminaires lifetime (h)	**50,000**		
Luminaires lifetime (years)	**25.0**		

Total Cost Of Ownership

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



Instalatii sanitare.

Pentru masurile de circularitate introduse prin prezentul proiect criteriile financiare si analiza cost-beneficiu nu se aplica. Acestea au impact social pozitiv, induc siguranta in exploatarea cladirilor prin masurile de securitate la incendiu, induc impact pozitiv asupra mediului inconjurator, prin gestionarea rationala a resurselor de apa. Se pot evidentia

Luna	Consum apa potabila	Tarif apa	Factura apa potabila	Consum apa din rezerva meteorica	Factura apa potabila estimata	Economisire	Apa meteorica situatie actuala	Tarif apa meteorica	Factura apa meteorica	Factura apa meteorica estimata	Economisire	Economisire TOTALA
-	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
Niembrie	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**

economiile financiare induse de aceste masuri :

După cum se observă din calculele indicatorilor economici, criteriile economice VNAF şi 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 PERFORMANŢĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ŞI, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE

Beneficiile economice includ componentele măsurabile și nemăsurabile. Analiza economică este cea care justifică decizia de a subvenţiona sau nu a autorităţilor naţionale sau comunitare. Analiza financiară are scopul doar de a determina necesitatea finanţării şi necesarul de finanţare.

Scopul analizei economice îl reprezintă evaluarea contribuţiei investiţiei propuse la bunăstarea societăţii in ansamblu. În principiu, analiza cost beneficiu trebuie să includă obligatoriu analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică, numai dacă proiectul este o investiţie publică majoră. Proiectele sunt considerate proiecte majore dacă:

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

Proiectul propus nu se incadreaza nici prin valoarea lui, nici prin obiectivele acestuia in conditiile de mai sus.

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 priveşte implementarea proiectului;
- identificarea variabilelor critice şi impactul potenţial asupra modificării indicatorilor de performanţă financiară şi economică;
- indicatorii de performanţă financiară şi economică care trebuie testaţi sunt: rata internă de rentabilitate financiară a investiţiei, valoarea actualizată netă financiară, rata internă de rentabilitate economică şi 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.
- Preţuri 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.

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

Analiza elasticității se efectuează secvențial, determinând impactul variaţei fiecărei variabile critice în parte asupra indicatorilor financiari (in 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 elasticităţile de impact ale acestora (ridicata, intermediara, scăzută).

Modificarea procentuală a variabilei critice identificate care determină ca valoarea indicatorului de performanţă 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 variatia acestora nu implica modificari ai indicatorilor financiari, la calculul carora s-a tinut seama de situatiile cele mai nefavorabile.s-au identificat 4 variabile critice:

- conditiile meteo (insorire, precipitatii),
- 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;
- întârzieri 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 oganizatorice:

- 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 aloca 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 intre diferite nivele decizonale.

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

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 COMPARAŢIA SCENARIILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂŢII ŞI RISCURILOR

Implementarea masurilor de circularitate in Scoala Gimnaziala nr. 11 s-a directionat pe doua scenarii asemanatoare din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al duratei de implementare, a sustenabilitatii financiare si a riscurilor

Masura de economie circulara	Scenariul 1	Scenariul 2	Comparatie	
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)	Putere instalata de 10,0 kWp on-grid fara inregistrare ca prosumator	tehnic	similare
			economic	beneficii sociale identice
			financiar	scenariul 1 mai scump
			sustenabilitate	sustenabile financiar
			risc	similare
Reabilitarea sistemului de iluminat din corpurile C1 (scoala veche) C3 (sala sport), iluminatul exterior, nocturna teren sport :	Inlocuirea pe pozitie 1-la-1 a aparatelor de iluminat (AIL) cu aparate cu LED	Realizarea unei noi instalatii electrice si reamplasarea tuturor AIL cu LED	tehnic	mare
			economic	beneficii sociale identice
			financiar	scenariul 2 mai scump
			sustenabilitate	sustenabile financiar
			risc	similare
Realizarea instalatiei de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu pentru corpurile C1 si C3	Sistem care sa permita integrarea tuturor cladirilor existente si a celor din dezvoltari exterioare, inclusiv iluminat de securitate	Sistem dedicat in 2 bucle, celor doua corpuri de cladire	tehnic	comparabile
			economic	scenariul 1
			financiar	comparabile
			sustenabilitate	n/a
			risc	similare
Sistem de colectare si reutilizare apa provenita din precipitatii	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	Sistem de inmagazinare a apei meteorice de pe cladirile C1 si C3 cu utilizare numai ca apa menajera	tehnic	mare
			economic	scenariul 1
			financiar	scenariul 1 mai scump
			sustenabilitate	n/a
			risc	comparabile
Crearea unor spatii pentru permacultura si terase verzi, cu scop didactic	Construirea unei sere didactice pentru programa scolara Botanica, echiparea acesteia cu sistem de irigare prin picurare si cu plante in scop didactic	Amenajarea unei terase verzi pe acoperisul tip supanta (peste vestiare) a salii de sport si a unei mini-gradini in aer liber	tehnic	Dificultati majore pentru scenariul 2
			economic	scenariul 1
			financiar	comparabile
			sustenabilitate	n/a
			risc	comparabile

5.2 SELECTAREA ŞI 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 necesar 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, si nu numai din punct de vedere financiar ci mai ales a beneficiilor de de natura sociala si securitate la incendiu, astfel încât proiectantul recomandă implementarea scenariului 1.

5.3 DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT PRIVIND:

a) *obţinerea si amenajarea terenului*
Terenul este proprietatea Municipiului Buzău.

b) *asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului*
Clădirile vor fi alimentate din utilități publice existente în zona amplasamentelor.

c) *soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi*
Conform subcap.3.2.

d) probe tehnologice şi teste
Conform legislației în vigoare, adica 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 AFERENŢI OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-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

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

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi 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, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii

Indicatori specifici prioritate de investiție:
Grupul țintă:

- Populația Municipiului Buzău

Beneficiari direcți:

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

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni
Durata de realizare: 6,5 luni

5.5 PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCŢIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINŢELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCŢIEI, 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 toti 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 documentaţţiilor 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 construcţii, republicată, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991, privind autorizarea lucrarilor de constructii, 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 construcţii, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr.1072/2003, privind avizarea de către Inspectoratul de Stat în Construcţii a documentaţiilor tehnico-economice pentru obiectivele de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- P 100/1-2013 -Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțtiilor 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 construcţii şi instalaţii 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

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

Clădirile se încadreaza în:

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

Având în vedere tipul clădirii proiectate și caracterul ei funcțional, proiectantul consideră oportună verificarea proiectelor pentru cerințele fundamentale: rezistenţă mecanică şi 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 FINANŢARE A INVESTIŢIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ŞI 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 ŞI AVIZE CONFORME

6.1 CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBŢINERII AUTORIZAŢIEI 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 AUTORITĂŢII COMPETENTE PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI

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

6.4 AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂŢILOR

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

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

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

6.6 AVIZE, ACORDURI ŞI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCŢIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII ŞI CARE POT CONDIŢIONA SOLUŢIILE TEHNICE

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

7 IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1 INFORMAŢII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

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

7.2 STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUŢIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIŢIEI, EŞALONAREA INVESTIŢIEI 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 obligaţia de a asigura cadrul instituţional şi mobilizarea tuturor resurselor de care dispune, în vederea implementării proiectului de investiții.

7.3 STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ŞI ÎNTREŢINERE: ETAPE, METODE ŞI 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;
- instrucţiunile de exploatare / operare;
- lista pieselor de schimb pentru doi ani de funcţionare

Furnizorul poate acorda asistenţă tehnică şi service (inclusiv piese de schimb) pe toată durata de viaţă a echipamentului, în baza unui contract de service.

7.4 RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂŢII MANAGERIALE ŞI INSTITUŢIONALE

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

Echipa de proiect va fi constituită la nivelul UAT Municipiul Buzau.

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

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

8 8. CONCLUZII ŞI 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 Buzau".

La elaborarea scenariilor tehnico-economice s-au avut în vedere aspecte care au ținut de: lucrările necesar 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 masurilor care respecta principiile economiei circulare la unitatile de invatamant, 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 şi sistemul.

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

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