

DESCRIEREA SUMARĂ A INVESTIȚIEI PROPUȘĂ PRIN PROIECT**Prin acest proiect se propune creșterea eficienței energetice a clădirii publice A LICEULUI TEHNOLOGIC NICOLAE TITULESCU, imobil format din 6 corpuri :**

- Spartial + P + 1E – corp C1 – liceu
- Spartial + P + 1E + 2E partial – corp C2 – liceu
- Parter+Supanta – corp C3 – sala de sport;
- Spartial+P+1E partial + supanta – corp C4 – cazare si sala de mese ;
- P+1E partial – corp C5 – laboratoare;
- Parter – corp C6 – laborator atelier auto;

Suprafete construite :

- Sc. corp C1 – 1.449,00 mp
- Sc. corp C2 – 1.493,00 mp
- Sc. corp C3 – 481,00 mp
- Sc. corp C4 – 786,00 mp
- Sc. corp C5 – 524,00 mp
- Sc. corp C6 – 89,00 mp

Suprafete desfasurate :

- Sc. corp C1 – 3.489,00 mp
- Sc. corp C2 – 3.774,00 mp
- Sc. corp C3 – 481,00 mp
- Sc. corp C4 – 1.296,00 mp
- Sc. corp C5 – 579,00 mp
- Sc. corp C6 – 89,00 mp

Lucrari de eficientizare termica a imobilului:

1. In vederea eficientizarii imobilului se vor realiza lucrari de termoizolare a fatadelor prin placarea acestora cu placi din vata minerala bazaltica ignifugata. Placarea se va realiza pe exteriorul imobilului.

Pentru realizarea lucrarilor de placare a fatadei cu materiale termoizolante se vor realiza lucrari de pregatire a stratului suport.

Placarea in vederea termoizolarii se va realiza cu placi din vata minerala bazaltica ignifugata cu grosimea de 15 cm montate in camp continuu. Placile de vata se vor aplica prin lipire pe fatada imobilului si se vor asigura prin prinderea cu dibluri speciale. Placile de polistiren expandat se vor proteja prin tencuirea cu adeziv flexibil armat cu plase de fibra de sticla. Dupa realizarea lucrarilor de tencuire a sistemului de termoizolare se vor realiza lucrari de tencuirea decorativa cu materiale noi – tencuirea decorativa siliconica sau acrilica aplica in camp continuu.

Un alt aspect care a stat la alegerea placarii cu vata minerala bazaltica ignifugata este clasa de rezistenta la foc a acesteia - **se incadreaza in clasa de combustie B-s2,d0 conform SR EN 13 501-1:2007**. Este foarte important ca materialele izolante sa nu produca fum, sa nu emane gaze explozive sau toxice in timpul incendiilor, dovedit fiind faptul ca marea majoritate a persoanelor implicate in incendii au suferit mai degraba din cauza intoxicatiilor decat din cauza interactiunii directe cu focul.

Pentru termoizolarea soclului se vor realiza placaje cu polistiren extrudat ignifugat, clasa de combustie B-s2,d0, in grosimea de 10 cm. Aplicarea placilor de polistiren extrudat se vor aplica prin lipire cu adeziv si dibluri pe soclul imobilului, iar protectia se va realiza prin tencuirea cu adeziv flexibil armat cu plase din fibra de sticla. Dupa finalizarea lucrarilor de termoizolare se vor realiza lucrari de placare cu elemente ceramice rezistente la inghet/dezghet.

2. Se vor inlocui toate ferestrele si usile exterioare existente cu tamplarie din elemente performante energetic - profile PVC cu minim 5 camere de aer pentru asigurarea unei izolari termice superioare si sistem termopan tripan float-float-low e. Se va avea in vedere ca in cadrul tamplariei sa fie integrate grile de ventilare pentru improspatarea aerului din incaperi si evitarea formarii condensului. **Toate ferestrele vor fi prevazute cu plase impotriva insectelor.**

Pentru montarea ferestrelor si usilor noi, se vor realiza lucrari de rectificare a glafurilor dupa demontarea celor existente si placarea acestora cu polistiren extrudat de 5 cm pentru asigurarea izolarii termice in zona de punte termica fereastraperete.

Pentru evitarea infiltrarii apei pluviale se vor realiza pervazuri din materiale naturale, rezistente (marmura/travertin/granit) prevazute cu finisaj de semibaston si vasernas pentru preluarea apei si scurgerea acesteia la distanta de fatada.

3. Se va termoizola planseul peste etaj cu placi din **vata minerala bazaltica** in grosime de 30 cm. Pentru realizarea termoizolarii planseului peste ultimul etaj se vor realiza lucrari de indepartare a straturilor de termoizolare si hidroizolare existente si a sarpantei existente montate peste acestea. Acestea sunt depasite din punct de vedere al caracteristicilor de termoizolare datorita infiltratiilor de apa prin stratul de hidroizolare.

Conform auditului energetic este necesara termoizolarea placii de la cota ± 0.00 m a imobilului cu 10 cm de polistiren extrudat. Pentru realizarea acestei cerinte este necesara scoaterea strurilor existente - parchet/mozaic, sapa, placa din beton slab armat si o parte din umplutura existenta. Dupa finalizarea scoaterilor se v-a realiza termoizolarea prin montarea unui strat de rupere a capilaritatii din pietris, polistirenul extrudat de 10 cm, folie de polietilena, realizarea placii din beton slab armat (strat suport), sapa de rectificare (in care se vor ingloba si noile instalatii de distributie a agentului termic) si se vor reface finisajele din parchet (fag/stejar) in salile de clasa si birouri (doar la parter) si pardoseli reci din gresie ceramica antiderapanta pentru holuri/bai (doar la parter). Gresia antiderapanta va avea forma dreptunghiulara, dimensiunea minima (recomandata) 30x60 cm si cu **gradul de rezistenta la uzura PEI V**. Montajul placilor de gresie se va realiza perpendicular pe pereti in sistem tesut.

Rosturile placajelor ceramice (gresie si faianta) se vor trata cu chit special, rezistent la umiditate.

INSTALATII TERMICE (HVAC)

Pentru incalzirea si racirea obiectivului se propune instalarea unui grup de pompe de caldura sol-apa ce vor furniza apa calda si apa racita pentru ventiloconvectoare si pentru radiatoare ce compun sistemul de incalzire si racire al fiecarui corp de cladire.

SCP sau Sistemul geotermal sol-apa va fi conectat la pamant printr-un sistem hidraulic de tip bucla inchisa.

Forajele vor avea adancimea de 100 m si sunt echipate cu serpentine duble prin care va circuita apa demineralizata, ce va fi circulata cu un grup de pompe dedicat pentru extractie/ injectare caldura din/ in pamant in circuit inchis.

Se vor executa 60 foraje care vor fi grupate intr-o singura magistrala , echipata cu 3 manifolduri (camine de conexiune). La fiecare manifold se vor atasa 20 de foraje. Amplasarea acestor foraje si a colectoarelor orizontale se va realiza in curtea interioara a obiectivului pe intreaga suprafata.

Cele 3 manifolduri vor fi prevazute cu capace etanse care permit verificarea si reglarea fiecarui circuit hidraulic in parte.

Echipamentele tip chiller in pompa de caldura precum si grupurile de pompare aferente, sistemul principal de distributie: distribuitor colector, vane de sectorizare si reglaj, etc – vor fi amplasate intr-o camera special amenajata la subsolul cladirii C1 respectiv C2. Aceste camere vor fi prevazute cu sisteme de ventilare dedicate care vor asigura atat ventilarea permanenta cat si ventilarea camerei in cazul in care exista o avarie la sistemul frigorific aferent echipamentelor tip chiller in pompa de caldura.

Toate echipamentele avand parti in miscare (pompe, compresoare, ventilatoare etc.) vor fi prevazute cu suportii speciali anti-vibratii si anti-seismici cf. standardelor si normativelor in romanesti in vigoare.

Camere tehnice sunt prevazute cu aparate de masura, contorizare si echipamente de

automatizare care controlează în principal siguranța, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agentului de incalzire și racire pe fiecare circuit ținând cont de parametri proiectați și de cererea de consum, accesorii încorporate în echipamente care respecta legislația Europeană în vigoare.

Specificatii spațiu tehnic:

- Capacitate racire: 300 kW
- Capacitate incalzire: 300 Kw
- chillere în pompa de caldura cu compresor surub cu convertizor de frecvență fiecare având fiecare capacitatea de racire de 150 kW

A) Echipamentele vor produce

a) agent de racire - apa la parametri 10/15°C în sezonul cald, având pe circuitul condensatorului agent la parametri: 36/29°C;

b) agent de racire - apa la parametri 5/10°C în sezonul rece, având pe circuitul condensatorului agent la parametri: 50/40°C;

- Vase de expansiune închise – montate pe circuit secundar și primar schimbatoare de caldura
- Vase de acumulare
- Sistem dinamic de preluare a expansiunii
- Senzor presiune minimă
- Degazor și respectiv separator de namol
- Pompe de circuitulație

B) Sistem de distribuție apă racită / apă caldă (buclă secundară – unități terminale):

	Consumator	Temp vara	Temp iarna
1	Circuit VCV + Radiatoare	10/15°C	50/40°C
2	Circuit preparare ACM		50/40°C

C) Schimbul de caldura cu pământul (extracție/rejectare caldura) va fi asigurat de 60 de foraje de adâncime 100 m în care se vor insera sonde cu buclă dublă (2 x „U” PE-RC 32x3 mm și va fi colectat prin teava PE-RC 40x3.7 mm de cele 3 camine (echipate cu distribuitor-colector/ robineti de echilibrare/ senzori de temperatură); fiecare camin putând capta maxim 20 de foraje. Cele 3 camine vor fi grupate în același circuit și se vor conecta la sistemul de incalzire și racire geotermal prin tevi PE-RC.

E) Rezervoare de acumulare + distribuitoare/colectoare (condensator/sursă de caldura) + (vaporizator / sursă de agent racire), conectate pe circuitul de evaporator și de condensator al chillerelor în pompa de caldura.

Adâncimea forajelor și numărul lor se va determina exact, după realizarea unui test de răspuns termic al pământului (în scopul contractului). Se vor executa un număr de foraje cu minim 5% mai mult decât cel reieșit din calcul pe baza testului de răspuns termic.

Arealul în care se execută forajele geotermale va avea prevăzut minim 12 senzori de temperatură, îngropați la o adâncime de cca 5m, pentru monitorizarea evoluției temperaturii pământului din acea zonă. Senzorii de temperatură vor fi monitorizați în BMS (scopul contractului BMS).

Regimul maxim de presiune pentru sistemul de distribuție apă racită/ apă caldă pentru unitățile terminale va fi PN6.

Regimul de presiune pentru sistemul de schimb de caldura cu pământul va fi Pn 16 bar între presiunea atmosferică și presiunea din interiorul sondei.

Automatizarea cu care vin dotate chillerele va permite funcționarea în funcție de sezon / (vara/iarna) cu logica de pompa de caldura (echipamentele funcționând pe baza solicitării de incalzire) sau cu logica de chiller (echipamentele funcționând pe baza solicitării de racire) dar cu păstrarea setpointurilor de apă pe ieșirea din echipament, impuse atât pe condensator cât și pe vaporizator.

Automatizarea pompelor din centrala de apă racită/agent termic integrată în BMS, va merge în

consens cu cerinta de agent termic sau apa racita a cladirii, atat in regim simultan cat si doar de agent termic, sau de apa racita, excedentul de energie (ramas sub forma de agent termic sau apa racita) urmand sa fie rejectat prin intermediul schimbatorului cu pamantul sau deficitul (de energie termica) se va realiza prin extragerea caldurii din pamant [doar in cazurile in care sistemul (cladirea) are nevoie doar de agent termic / caldura].

Schimbul de caldura cu pamantul va fi monitorizat atat ca bilant cantitativ de energie extrsa/injectata prin intermediul calorimetrelor prevazute cat si ca temperaturi ale pamantului in jurul fiecarui foraj vertical, astfel incat sa se poata ajusta de catre sistemul BMS cantitatea de energie extrsa/introdusa in pamant pentru a se pastra un bilant echilibrat la nivelul unui an calendaristic. Orice trend de scadere a temperaturii mediate a pamantului in timp, trebuie corectata de BMS prin bilantul de energie introdus/extras din pamant si compensat cu sursa complementara de incalzire (prin prioritatea / numarul de ore cu care este preponderent folosita). De asemenea o evolutie cu un trend prea accelerat de crestere a temperaturii pamantului va fi ajustat de sistemul BMS prin echilibrare ponderii utilizarii sistemelor de heat rejection.

Toata distributia agentului termic (de incalzire/racire) este prevazuta cu sisteme de sustinere certificate si calculate pentru zona seismica in care se executa lucrarea, in conformitate cu prevederile normativului P100.

Toate sustinerile elementelor de instalatii vor fi dimensionate si alese, prin calcul, de catre furnizorii sistemelor de sustinere, in conformitate si cu cerintele zonei seismic.

Alimentarea cu apa de adaos, precum si umplerea instalatiei cu apa rece se face de la statia de dedurizare alimentata de la instalatiile interioare, acestea fiind racordate la reseaua publica de apa rece.

Pe circuitul secundar al punctului termic se gasesc urmatoarele echipamente: senzori de presiune, senzori de temperatura, armaturi de inchidere, aerisire si golire cu aceeasi functionalitate ca si in circuitul primar.

Circuitele sunt dotate cu armaturi de reglare si inchidere, protectie la suprapresiuni, aparatura de masura si control. Sistemul de incalzire este prevazut cu vase de expansiune inchise, care au rolul de compensare a variatiei volumului apei odata cu incalzirea acesteia.

Functionarea in parametrii tehnici, de siguranta si economie a instalatiei de incalzire va fi asigurata cu aparate de masura, contorizare si echipamente de automatizare care controleze in principal siguranta temperaturilor si presiunilor prescrise, inclusiv protectia la depasirea acestora, reglarea temperaturilor agentilor termici corelat cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

Descrierea instalatiilor de incalzire/racire

Incalzirea cu Radiatoare:

Incalzirea in grupurile sanitare se face cu radiatoare din aluminiu ce sunt racordate prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur, a unui robinet de inchidere pe retur. Acestea sunt montate la parapet, pe cat posibil in dreptul ferestrelor. In celelalte cazuri amplasarea se realizeaza pe peretii adiacenti. Corpurile de incalzire sunt dimensionate tinandu-se cont de temperatura agentului de incalzire 40/35°C, tur/retur, fiind dimensionate pentru o temperatura a agentului termic specifica pompelor de caldura.

Incalzirea si climatizarea cu ventiloconvectoare tip caseta de tavan:

Spatiile unde se desfasoara activitatea (Sali de clasa, birouri) sunt climatizate cu ventiloconvectoare carcasate montate in tavanul fals. Acestea sunt alimentate in sistem cu doua tevi, la fiecare echipament existand racorduri antivibrante, vane cu trei cai. Reglajul temperaturii agentului termic se face cu controllere ce sunt dotate si cu termostat, acestea avand posibilitatea comenzii unor vane cu trei cai.

Distributia agentului termic in interiorul imobilului, se va realiza prin intermediul unor coloane verticale cu conducte din PPR si racorduri pentru fiecare nivel, racorduri prevazute cu robineti de inchidere tur/retur si vana de echilibrare hidraulica, iar de aici distributia de la fiecare prin plafonul fals prin intermediul conductelor de material plastic izolate.

Ventilare sali

Pentru asigurarea aerului proaspat in salile de clasa au fost prevazute echipamente de ventilare cu recuperare tip recuperator de caldura montate in corpul de mobilier (dulap) sau la subsolul cladirii.

Aerul proaspat este furnizat in fiecare sala prin intermediul unor tubulaturi circulare din otel galvanizat, clasa A1 de rezistenta la foc.

Agregatele de tratare a aerului sunt de tipul recuperator de caldura, cu dublu flux de aer.

Prizele de aer s-au prevazut la exterior, pe fatadele cladirii, la distante suficiente astfel incat sa nu se realizeze scurtcircuitarea fluxurilor de aer.

Ambele racorduri de aer sunt prevazute cu clapete on-off controlate de unitatea de ventilare.

Debitul de aer proaspat de ventilare necesar fiecarei sali s-a calculat conform normativului I5/2022, tinand cont de tipicul cladirii si numarul de persoane.

In componenta unui recuperator de caldura vor fi urmatoarele:

- Recuperator de caldura in contracurent cu o eficienta de pana la 93%.
- Nivel de zgomot redus, maxim 40 dB in regim optim de functionare.
- Carcasa este izolata din polipropilena expandata, ceea ce reduce zgomotul ambiental
- Ventilatoarele de tip EC
- clapeti de inchidere cu control automat,
- Filtre G4 si F7
- Telecomanda de perete conectata prin fir la echipamentul de ventilare
- Sistemul de control si automatizare ce permite programarea unitatii pe un programal

saptamanal prestabilit, temporizator integrat cu program zilnic si saptamanal, controlul clapetilor de inchidere, asigura o protectie continua impotriva inghetului a recuperatorului de caldura, monitorizare periodica schimbare filtre.

Tubulatura de distributie a aerului proaspat in incaperi se face cu tubulatura metalica protejata cu izolatie si va satisface cerintele conform normativ I5-2010, art.6.2.2., iar refularea aerului se realizeaza cu anemostate. Grilele de aspiratie sunt cu lamele fixe, dispuse ca in partile desenate. Toate grilele de introducere si de aspiratie vor avea in dotare cutii de racordare izolate si vor avea posibilitatea reglajului debitului de aer cu registre manuale.

Ventilare grupuri sanitare

Pentru grupurile sanitare s-a prevazut ventilare mecanica extractie aer viciat. Functionarea ventilatoarelor se realizeaza dupa ceas-program sau on-off.

Distributia tubulaturii de evacuare se va realiza din tabla zincata neizolata sau din teava din material plastic (in interiorul spatiilor incalzite) si izolata in interiorul spatiilor neincalzite si se va amplasa in plafonul fals.

Pentru evacuarea mirosurilor din grupurile sanitare se vor folosi valve de evacuare iar culoarea acestora se va stabili de catre specialitatea de arhitectura.

Compensarea aerului extras din grupurile sanitare se va realiza din spatiile adiacente prin intermediul grilelor de transfer amplasate in usile de acces sau in peretii adiacenti.

Pentru toate celelalte incaperi ventilarea se realizeaza in mod natural, prin deschiderea ferestrelor.

INSTALATII ELECTRICE

Amplasamentul dispune de bransament functional la retea publica de distributie energie electrica.

Conform noilor consumatori pe parte de HVAC, noile date electroenergetice de consum vor fi pe TG.

Receptoarele de energie electrica constau in : iluminat artificial, aparate de climatizare, pompe, boilere, centrale termice.

Receptorii electrici din instalatia electrica a consumatorului nu produc influente negative perturbatoare asupra instalatiilor furnizorului.

Modalitatea de alimentare cu energie electrica se va stabili pe baza unui studiu de solutie realizat de catre furnizorul de energie electrica si nu face obiectul prezentului proiect, beneficiarul avand responsabilitatea realizarii depunerii avizelor si a proiectului de bransament.

Distributia energiei electrice se va realiza conform schemei generale de distributie.

Se va executa un tablou general TG nou pentru noii consumatori iluminat cu LED, alimentare Tablou centrala termica, alimentare unitatilor de ventilare.

Distributia coloanelor principale, secundare cat si a circuitelor aflate in spatiile comune se realizeaza cu cablu din cupru HALOGEN FREE cu intarziere la propagarea focului in manunchi de tip N2XH.

Distributia energiei electrice se va realiza in cablu tip N2XH cu sectiunea 1,5 mmp pentru iluminat si 2,5 mmp pentru prize la tensiunea nominala minima de 1kV in conformitate cu normele in vigoare. Acestea se vor dispune in tuburi de protectie PVC.

Toate cablurile folosite la distributia energiei electrice vor avea tensiunea nominala Un de minim 1kV.

ILUMINAT INTERIOR, NORMAL SI DE SIGURANTA

Instalatia de iluminat interior, se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza.

Comenzile de aprindere a acestor corpuri de iluminat se realizeaza local, la usile de acces in incapere 0.9 m fata de cota pardoselii finite. Toate echipamentele sunt in montaj ingropat, IP20. Aprinderea luminilor din holuri sunt realizate cu intreruptoare cap-scara unde este cazul.

In cazul pozitionarii a mai multor intreruptoare unul langa celalalt se recomanda utilizarea de rame comune cu echipamente cu mecanism ingust.

Iluminatul de securitate consta in :

a) Iluminat de securitate pentru evacuare realizat cu corpuri de iluminat de siguranta de tip luminobloc, cu LED 5W, echipate cu baterie ce asigura o autonomie in functionare de o ora. Toate corpurile de iluminat de tip luminobloc aferente iluminatului de securitate pentru evacuare vor fi de tip PERMANENT.

Iluminat de securitate pentru evacuare este montat :

- langa orice schimbare de directie;
- la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta;
- la fiecare schimbare de directie;
- la fiecare iesire din cladire;

b) Iluminat de securitate pentru continuarea lucrului realizat cu corpuri de iluminat cu kit de emergenta 3h, montat in camera tabloului electric general si a centralei semnalizare incendiu.

c) iluminat de securitate impotriva panicii realizat cu corpuri de iluminat cu kit de emergenta 1h cu butoane de pornire si buton de oprire pe tabloul general conform normativ I7/2011.

d) Iluminat de securitate pentru interventii realizat cu corpuri de iluminat cu kit de emergenta 3h, montat in camera centralei termice.

De-a lungul cailor de evacuare distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa fie de maximum 15 m.

Aceste corpuri de iluminat se vor marca cu bulina rosie.

Instalatiile de iluminat normal si de siguranta din spatiile comune se vor executa cu cabluri de cupru cu intarziere la propagarea focului in manunchi de tip N2XH.

Circuitele de iluminat au fost stabilite astfel incat distantele traseelor de cabluri sa fie cat mai mici, iar pierderile de tensiune sa se incadreze in limitele admise.

PRIZE 230/400 V, FORTA

Toate prizele sunt prevazute cu contact de protectie. Inaltimea de montaj este de 0.3 m fata de pardoseala finita, sau conform indicatiilor de pe planuri avand gradul de protectie IP20. Toate prizele sunt in montaj ingropat. In cazul dispunerii mai multor prize una langa alta se recomanda utilizarea unei rame comune. Distributia circuitelor de prize in se realizeaza ingropat cu cabluri tip N2XH pozat in tub de protectie HALOGEN FREE.

Traseele pentru circuitele de prize si racorduri electrice sunt comune cu cele pentru iluminatul artificial, fiind protejate in tuburi HALOGEN FREE.

Au fost distribuite prize simple si duble in functie de necesitatea alimentarii cu energie electrica a echipamentelor electronice si electrocasnice si de amplasarea corpurilor de mobilier conforme cu planurile de arhitectura.

A fost respectata incarcarea admisa de 2000W pe un circuit monofazat de prize, in conformitate cu normativele in vigoare.

Au fost prevazute circuite de forta pentru alimentarea cu energie electrica a receptorilor normali si vitali respectand sectiunea minima de cablu pentru utilizarea normala a echipamentelor.

Instalatia de forta este reprezentata de sistemul de climatizare, grup de pompare apa, centrala termica. Toate aceste echipamente de forta sunt alimentate pe partea de forta cu cabluri tip N2XH, automatizarea si legaturile interioare intre echipamente sunt realizate de catre furnizorul de echipamente.

Au fost prevazute circuite de forta pentru alimentarea cu energie electrica a receptorilor normali respectand sectiunea minima de cablu pentru utilizarea normala a echipamentelor.

Numarul conductoarelor din cupru precum si sectiunea lor este adaptata puterii consumatorului. In mod analog sunt alese si aparatele din tablourile electrice. Circuitele (forta, iluminat, prize si automatizare) sunt protejate la scurtcircuit si acolo unde este cazul la suprasarcina cu disjunctoare automate bipolare, tripolare sau tetrapolare dupa caz.

Circuitele de automatizare sunt realizate cu cabluri de comanda, montate aparent pe elementele de constructie sau pe pat de cabluri, similar celor de forta

Toate tablourile electrice in confectie metalica se vor conecta la priza de pamant prin intermediul unei platbande OLZn 25x4.

NOTA : Golurile pentru trecerea cablurilor prin planșee, pardoseli sau pereți, inclusiv cele prevăzute pentru extinderi vor fi etanșate în vederea evitării propagării flăcărilor, trecerii fumului sau a gazelor. Limita de rezistență la foc a elementelor de etanșare a golurilor trebuie să fie cel puțin egală cu cea a elementului străbătut.

INSTALATIE DE PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT

Instalatia de protectie impotriva trasnetelor este existenta si se va verifica conform cerintelor normativului I 7 / 2011 ;

MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA SUPRATENSIUNILOR DIN RETEA SAU DE NATURA ATMOSFERICA

Vor fi prevazute dispozitive de protecție la supratensiuni de Clasa 1 ($I_n = 25/75 \text{ kA}/1,5 \text{ kV}$) în tablourile generale și Clasa 2 ($I_n = 15 \text{ kA}/1,25 \text{ kV}$) în tablourile secundare.

Se vor realiza masuratori in vederea stabilirii starii de functionare a prizei de pamant, prin verificari ale continuitatii acesteia si prin masurarea rezistentei de dispersie.

In cazul in care se constata ca aceasta are rezistenta de dispersie sub valorile impuse prin normativul NP I7/2011 se va instiinta proiectantul, care va propune solutii de imbuntatire a prizei de pamant.

Toate echipamentele si elementele metalice se vor lega la pamant fie prin platbanda OLZn 25(40)x4 mm, prin conductor din cupru flexibil tip LifY sau sufa de cupru litata.

Se vor realiza legari la pamant pentru : paturile de cabluri, tevi metalice, tablourile electrice, carcase de echipamente , etc.

INSTALAȚII DE PROTECTIE ÎMPOTRIVA SOCURILOR DATORATE ATINGERILOR

Schema de protectie impotriva electrocutarilor este de tipul TNC-S (cu neutrul izolat in aval de TG).

In acest sens, intre TG si tablourile secundare se vor poza urmatoarele conductoare:

- fazele de racord L1, L2, L3;
- neutrul N, racordat la bara de neutru a tablourilor generale din postul de transformare;
- conductorul de protectie PE, care va racorda borna PE a tabloului electric secundar la bara de
- PE a tabloului general din postul de transformare.

Se va urmari ca N si PE sa nu fie in contact pe toata distributia electrica.

MASURI IMPOTRIVA ATINGERII DIRECTE

Protectia se asigura prin izolari, carcasari, separari, protectie diferentiala, conform

prevederilor normativului I7-11

Toate echipamentele metalice se vor lega la priza de pamant a cladirii. Priza de pamant este realizata din electrozi ingropati la $hm=-0.8m$ legati intre ei cu platbanda OL ZN 40x4 montata ingropat la $hm=-0.8m$. Rezistenta de disipatie a prize de pamant trebuie sa fie sub 1 Ohm.

MASURI IMPOTRIVA ATINGERILOR INDIRECTE.

Protectia de baza se asigura prin legarea la conductorul de protectie PE, prin al treilea, respectiv al cincilea conductor din componenta circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor. Ca masura suplimentara se prevede protectia diferentiala 30 mA pe circuitele de prize si pe circuitele de iluminat din zonele periculoase.

Se interzice legarea in serie a maselor materialelor si echipamentelor legate la conductoare de protectie intr-un circuit de protectie.

La priza de pamant se vor lega toate echipamentele metalice, structura metalica, tevi si tubulaturi metalice. La priza de pamant se vor lega si glisierile ascensoare prin intermediul unei pb OLZn 40x4 mm.

Toate echipamentele si elementele metalice se vor lega la pamant fie prin platbanda OLZn 25(40)x4 mm, fie prin conductor din cupru flexibil tip Lify $d=16$ mmp. Se vor lega la pamant : paturile de cabluri, tevi metalice, tablourile electrice, carcase de echipamente, etc. Paturile de cabluri se vor poza la cotele indicate pe plan iar sistemul de fixare se va stabili de catre executant astfel incat sa se obtina un grad de acces ridicat la ele.

MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA SUPRATENSIUNILOR DIN RETEA SAU DE NATURA ATMOSFERICA

Pentru protectia echipamentelor alimentate electric impotriva supratensiunilor din retea (de comutatie) sau de natura atmosferica, pe intrarea tabloului de spatii comune s-a prevazut un descarcator de supratensiune clasa 2, care se va lega direct la priza de pamant pentru instalatia de impamantare.

SISTEM DE DETECTIE SI AVERTIZARE INCENDIU

Conform art. 3.3.1 alineatul (1), litera (c), din P118/3-2015, Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, instalatii de detectare, semnalizare si avertizare se va prevedea o centrala de detectie incendiu de tip adresabila, echipata cu 2 module de bucla. Conform art. 3.3.7 si 3.3.9, nu este obligatorie al doilea afisaj alfanumeric (sau echipament de inregistrare), respectiv un sistem redundant de procesare.

Sistemul de detectie si avertizare din acest proiect permite localizarea rapida si precisa a unei situatii anormale, afisarea starii elementelor de detectie si transmiterea alarmei in caz de incendiu.

Detectorii folositi in proiect utilizeaza diferite principii de operare ajungandu-se astfel la un procent mare de precizie a detectiei si un procent scazut de alarme false.

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu are in componenta urmatoarele echipamente:

Centrala de semnalizare incendii respecta toate standardele in vigoare, are operatiuni flexibile, este usor de instalat si intretinut si poate fi up-gradata.

Centrala de semnalizare incendiu CSI trebuie sa respecte prevederile art. 3.9.2.6 din P118/3-2015.

Centrala de semnalizare incendiu este prevazuta cu apelator telefonic conectat la linia telefonica.

Extensiile pot fi incorporate cu maximum de flexibilitate permitand sistemului ("magistralei") sa poata fi usor adaptata in cazul schimbarii destinatiilor unor incaperi ale cladirilor, necesitand costuri minime. Volumul mic de cabluri necesare pentru realizarea sistemului, datorat unei topologii simple face ca instalatia sa fie foarte eficienta.

DESCRIEREA INSTALATIEI:

Pentru acest obiectiv, centrala detectie incendiu este de tip adresabila, echipata cu 2 bucle.

Montajul detectorilor de fum, butoanele de incendiu, sirenelor interioare se va realiza in conformitate cu legislatia si cerintele clientului, dupa cum urmeaza:

- se vor monta detectoare multicriteriale de fum si temperatura in spatiile tehnice,
- se vor monta butoane de semnalizare incendiu,
- pentru avertizare se vor monta sirene de avertizare de interior si exterior.

Distanța maximă dintre orice punct al clădirii și un buton manual de incendiu nu trebuie să depășească 20 m.

Sisteme de comandă în caz de incendiu:

Iluminat de siguranță

Sistemul de semnalizare a incendiilor pune la dispoziție un contact fără potențial pentru controlarea instalației de iluminat de siguranță în situațiile de alarmă.

Transmiterea mesajului de alarmă în clădire

În caz de incendiu, alarma este semnalizată prin intermediul unor sirene de interior și exterior.

Echipamente periferice

Sistemul de detecție incendiu este organizat pe bucle de detecție, cablarea este realizată cu cablu JEH(ST)Y E30 1x2x0.8.

Cablul de alimentare al centralei de incendiu va fi de tipul N2XH 3x2,5.

PROGRAMAREA CENTRALEI DE SEMNALIZARE INCENDIU:

Toți parametrii care definesc modul de funcționare al sistemului de detecție incendiu sunt definiți cu ajutorul programului software pus la dispoziție de producătorul centralei. Programarea se efectuează după conectarea detectoarelor în buclă și citirea efectivă a configurației obținute.

Reprezentarea acestei configurații se poate face grafic sau tabelar. Eventualele modificări aduse topologiei buclei vor fi luate în considerare împreună cu respectarea alocărilor efectuate anterior.

Cu ajutorul software-ului este posibilă efectuarea de operații de service; astfel, se vor putea citi informații actuale privind starea detectoarelor, numărul de ore de funcționare, de alarme, etc. Programarea și rezultatul citirilor ocazionate de lucrările de service se pot salva și tipări în funcție de necesități.

Este posibilă salvarea/tipărirea parțială a datelor rezultate.

Stabilirea comunicației este posibilă doar cu condiția deschiderii ușii centralei. Fără această condiție nu se vor putea citi / scrie date din/în centrală.

Cu toate că pierderea datelor programate este puțin probabilă, datele programate trebuie salvate pe un mediu de stocare, pentru a permite efectuarea ulterioară de modificări/operații de service. Utilizați întotdeauna cea mai recentă versiunea programului software.

CARACTERISTICI ALE ECHIPAMENTELOR :

Sistemul de semnalizare incendiu respectă standardul DIN EN 54, VDE 0833 și VdS.

Design-ul permite construcția mai multor sisteme de alarmare incendiu individuale.

Configurație în rețea ETHERNET cu până la 31 de centrale.

Compatibilitate cu sistemele de alarmă din generațiile mai vechi de același tip.

Protecție la scurt-circuit sau întrerupere a buclei cu semnalizarea acustică și optică indicând pe display locul unde s-a produs acest deranjament și data.

- Conectare elementelor de detecție în buclă cu cablu torsadat.
- Tensiunea de alimentare de la rețea: 230V/ 50Hz.
- Sursa de alimentare 12V.
- Baterii de alimentare 2x12VDC/40Ah.
- Display LCD 8X40 caractere
- Consum curent Stand-by
- 150 mA- fara modulele de operare;
- 320mA – cu modulele de operare;
- Temperatura ambiantă – 0°C - + 50°C

DETECTOARE DE INCENDIU

Detectoarele de incendiu sunt de tip inteligent, cu funcție de autotestare, se adaptează automat la condițiile de mediu și pot funcționa chiar și în cazul defectării microprocesorului.

Detectorul analogic de proces se folosește în aplicații medii și mari cu o concentrație înaltă de valori.

Cu acest tip de detectori pot fi configurate sisteme de cea mai înaltă încredere.

Folosind acest detector analog de proces detecția de incendiu se va face cu o acuratețe constantă pentru toate tipurile de foc, iar rata de alarme false va scădea până aproape de 0%.

Detector de fum optic analog adresabil

Este un detector de incendiu inteligent cu inteligenta descentralizata cu functie de autotestare si adaptare automata la mediu, memorie alarma si operare, indicator alarma si adresare soft.

Caracteristici tehnice:

- Aria de acoperire - max.110m2
- Inaltimea incaperii – max. 12 m
- Tensiune nominala – 19V
- Consum curent stand – by – aprox. 45 μ A
- Consum curent in alarma – typ.9mA pulsat
- Curent alarma de urgenta – typ. 18 mA
- Domeniu de temperatura pentru functionare: -25 - +750C
- Dimensiuni: d=90mm, h=61mm
- Grad de protectie IP 43

Butoane de alarmare manuala analog adresabile

Butoanele de alarmare manuala inteligent non-automat acopera un larg spectru de aplicatie si trasaturile lor standard includ indicatori alarma si codificarea adresei in software.

Caracteristici tehnice:

- Tensiune nominala – 19V
- Domeniu de temperatura pentru functionare: -30 - +700C
- Dimensiuni: (a x h x l): 124 x 124 x 35mm
- Grad de protectie IP 42

Transponder cu 4 zone de detectare / 2 relee

Transponderii au 4 intrari detectoare zona pentru 4 zone non-adresabile. Au 2 iesiri pe relee. Transponderul poate fi programat. Cele doua relee sunt programabile optional cu modemuri monitorizate s-au nemonitorizate de operare.

Caracteristici tehnice:

- Curent de intrare - < 350 μ A
- Temperatura ambianta - -200C - +700C
- Umiditate relativa - < 97%

Sirena semnalizare interioara

Caracteristici:

- Sirena semnalizare cu flash;
- Cutie robusta, rezistenta la interperii ;
- Ton cu frecventa modulata;
- Protectie impotriva taierii firelor, tamper;
- Programarea timpului de alarma;
- Avertizare baterie descarcata prin stingerea flash-ului.

Sirena incendiu autoalimentata

- sirena profesionala de exterior
- autoprotectie la taierea firelor
- autoprotectie la demontare
- semnalizare luminoasa pulsatorie (flash)
- exterior estetic din policarbonat, protectie suplimentara metalica
- tensiune de comanda : 27,6 VDC
- timp maxim de alarmare ajustabil
- alimentare : acumulator intern de 12V/7Ah
- sonor: 104 dBA(la 3 metri)
- temperatura de functionare : -25...+55°C
- greutate : 2,8 kg
- corespunde normei de protectie IP34
- Dimensiune : 180x270x90 mm
- Greutate : 2,8 kg

INSTALATII SANITARE ALIMENTAREA CU APA RECE

Sursa de alimentare cu apa potabila o constituie reseaua exterioara de alimentare cu apa. Racordarea cladirii la reseaua exterioara se va face prin intermediul unei tevi tip PEHD care va alimenta cu apa toti consumatorii din cadrul obiectivului.

Punctul de bransare se va materializa prin executia unui camin de bransament, dotat cu un apometru pentru apa rece, multi jet, cadran umed, doua vane si o clapeta de retinere, pentru masurarea debitului de apa potabila.

De la caminul de bransament se va realiza o retea exterioara de alimentare cu apa ce se va executa din tronsoane montate ingropat, conducte de PEHD pana la intrarea in cladire si din PP-R pentru distributia principala si din teava tip PeXa pentru teava montata ingropat in sapa pentru reseaua de alimentare cu apa consum menajer.

La pozarea conductelor se vor respecta prevederile **SR 4163-95 - Retele de distributie si STAS 8591/97- Amplasarea in localitati a retelelor subterane.**

INSTALATIA INTERIOARA DE APA RECE PENTRU CONSUM MENAJER

Distributia pe verticala si orizontala a retelei de apa rece din cadrul obiectivului va fi realizata din țevă tip PP-R polipropilenă cu fibră compozită (SDR 11, PN 10), fiind fixată în brățări metalice și izolată pe tot traseul, exceptie facand zona unde se monteaza ingropat in sapa.

Obiectivul este prevazut cu grupuri sanitare si bai echipate cu obiecte sanitare conform cerintelor impuse de aceasta destinatie si prezenta in tema de arhitectura.

Fiecare grup sanitar/baie va putea fi izolata de restul instalatiei de alimentare cu apa rece a consumatorilor din cladire prin intermediul robinetilor de trecere.

În grupurile sanitare/bai conductele de distribuție tip coloana apă rece vor fi montate aparent, urmand a fi mascate corespunzator si vor fi izolate termic cu tuburi din elastomeri. Conductele de legătură de la coloană până la obiectele sanitare vor fi montate îngropat în tencuială sau în pardoseală. In cazul tevilor montate in pardoseala se va utiliza teava tip PeXa fara lipituri in sapa.

Dimensionarea instalatiei s-a facut conform STAS 1478/90 si a Normativului I9-2022.

La trecerea conductelor prin planșee si pereți se vor monta tuburi de protecție. Toate iesirile din cladire ale conductelor se vor realiza prin intermediul pieselor de trecere etansa. Realizarea acestora se va face cu stricta respectare a specificatiilor furnizorului de materiale/echipamente.

Țevile se vor îmbina între ele cu fittinguri speciale, specifice tipului de material, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

Alimentarea cu apa rece, la parametri de debit și presiune, se va asigura de la reseaua publica.

Conductele de alimentare cu apa rece vor fi izolate impotriva producerii condensului cu armaflex având grosimea de 9 mm.

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

Mascarea conductelor se va face dupa efectuarea probei de presiune si functionare.

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

INSTALATIA INTERIOARA DE APA CALDA PENTRU CONSUM MENAJER

Prepararea apei calde se va realiza cu ajutorul unei instalatii solare alcatuita din:

- Panouri solare cu tuburi vidate si statie completa de automatizare/pompare pentru sisteme solare;
- Boiler solar;
- Controller digital;
- Structura metalica;

Grupul de panouri solare amplasat catre sud, capteaza energia solara prin intermediul unei retele de conducte si captatori plani din teava de cupru acoperita cu vopsea de culoare albastra si o

transfera fluidului din circuitul primar (amestec de apă și monopropilenglicol în proporție de 50%-50%). Fluidul din circuitul primar parcurge serpentina boilerului, degaja o cantitate de căldură preluată direct de apă de consum care se încălzește până la temperatura de stocare de 60°C. Temperatura de furnizare a apei calde este 42°C - 50°C.

Presiunea maximă în circuitul primar de alimentare cu agent termic de la panourile solare nu trebuie să depășească 4 bar. Asigurarea la suprapresiune se realizează prin intermediul grupului de siguranță alcătuit din vas de expansiune și supape de siguranță.

Instalarea, punerea în funcțiune precum și utilizarea panourilor solare trebuie să fie efectuate conform cu normativele EN 12975, EN 12976 și EN 12977 (Instalații termice solare și componente ale acestora. 12975 - Captatoare solare. 12976 - Instalații prefabricate).

În lipsa radiațiilor solare sau în cazul în care încălzirea apei nu este posibilă în totalitate cu ajutorul panourilor solare, apă caldă se prepară utilizând aportul de căldură de la sursa auxiliara respectiv rezistența electrică.

Distribuția pe verticală și orizontală a apei calde se va executa din conductă de PP-R polipropilenă cu fibră compozită (SDR 7.4, PN16), fiind fixată în brățări metalice și izolată pe tot traseul cu Armaflex cu grosimea de 9mm.

În cazul tevelor montate în pardoseală se va utiliza teava tip PeXa fără lipituri în sașă.

S-a prevăzut o conductă de recirculare apă caldă menajeră deoarece distanța dintre sursa de preparare a apei calde și ultimul consumator depășește distanța de 15 m. Racordarea conductei de recirculare la modulul de preparare a apei calde se face prin racordul prevăzut pe acumulatorul de apă caldă. Pentru acoperirea pierderilor de sarcină aparatele pe traseul de recirculare, s-a prevăzut o pompă de recirculare a apei calde menajere. Pornirea și oprirea pompei de recirculare este dată de termostatul de conductă ce funcționează în parametri 35-45° C. Conductă de recirculare este echipată cu robinet de echilibrare cu senzor de temperatură și termometru încorporat reglat la temperatura de 40° C.

Conductele de alimentare cu apă caldă și recirculare vor fi izolate împotriva pierderilor de căldură cu Armaflex având grosimea de 9 mm.

Fiecare baie și grup sanitar va putea fi izolată de restul instalației de alimentare cu apă caldă prin intermediul robinetelor de trecere (montaj mascat sau îngropat).

Dimensionarea instalației s-a făcut conform STAS 1478/90 și a Normativului I9-2022.

Pozarea conductelor și montarea tuturor echipamentelor se va face în strictă coroborare cu instrucțiunile de montaj ale furnizorului / producătorului.

Mascarea conductelor se va face după efectuarea probei de presiune și funcționare.

INSTALATIA INTERIOARA DE CANALIZARE MENAJERA

Colectarea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare se va realiza prin conducte de canalizare verticale și orizontale, executate din tuburi de scurgere tip PP.

Racordarea obiectelor sanitare la coloanele de canalizare se realizează prin tuburi de scurgere din polipropilenă, îmbinate prin mufe cu garnitura de cauciuc, cu diametrul 40mm pentru lavoar, 50 mm pentru cazi de dus, și 110 mm pentru vasul de closet. Toate racordurile obiectelor sanitare la conductele de scurgere se vor face prin sifon.

Pe conductele orizontale, la schimbarea de direcție se vor monta piese de curățire cu diametrul corespunzător conductei. De asemenea se vor monta piese de curățire și dilatare pe coloanele de canalizare din două în două etaje. Înălțimea de montaj a piesei de curățire va fi de 0,40 – 0,80 față de pardoseală, urmând ca în dreptul acesteia să se prevadă ușite în ghețele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșitate și de eficacitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

Pentru ventilarea coloanelor de scurgere ale apelor uzate menajere, acestea se vor prelungi peste terasă.

La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție. Toate ieșirile din clădire ale conductelor se vor realiza prin intermediul pieselor de trecere etanșă. Realizarea acestora se va face cu strictă respectare a specificațiilor furnizorului de materiale/echipamente.

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

Mascarea conductelor se va face dupa efectuarea probei de presiune si functionare.

Coloanele de canalizare menajera se vor colecta prin conducte de canalizare pozate orizontal sub radier si de aici vor fi evacuate pe traseul cel mai scurt spre exteriorul cladirii de unde vor fi preluate de reseaua exterioara de canalizare menajera.

Apele menajere vor fi preluate de caminele de canalizare menajera si vor fi transportate prin intermediul unei retele de canalizare exterioara realizata din tuburi de scurgere tip PVC, catre reseaua de canalizare stradala.

Tuburile din PVC se vor monta pe un pat din material necoeziv (nisip) avand granulometria intre 1-7 mm si grosimea de 10 cm, sub un unghi de 2%, pe toata lungimea, iar umplutura pana la 30 cm deasupra generatoarei superioare se va executa din acelasi material necoeziv (nisip) cu granulometrie intre 1-7 mm bine compactat. In rest umplutura se va executa dintr-un strat de pamant rezultat din sapatura, sortat compactat 100%.

Dimensionarea retelei de canalizare s-a facut respectand prescriptiile STAS-urilor in vigoare.

De-a lungul retelei de canalizare s-au prevazut camine de racord si camine de schimbare a directiei. In cazul de fata, caminele prevazute sunt de forma circulara, din beton, prevazute cu gura de acces inchisa cu un capac. Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale de trecere care asigura etansarea corespunzatoare.

INSTALATIA INTERIOARA DE CANALIZARE PLUVIALA

Apele meteorice de pe invelitoarea cladirii, sunt colectate prin intermediul sistemului jgheab - burlan, la cota trotuarului si de aici prin sistematizare pe verticala in zona.

INSTALATIA DE STINGERE A INCENDIILOR

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a, „Instalatii de stingere incendiu”, indicativ P118/2-2013 modificat 2018, cladirea se va echipa obligatoriu cu urmatoarele instalatii interioare de stingere a incendiilor cu apa:

- hidranți interiori;
- hidranți exteriori;

INSTALATIA de HIDRANTI INTERIORI

In concordanta cu Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a, „Instalatii de stingere incendiu”, indicativ P118/2-2013 modificat 2018 art. 4.1.(1) litera e s-au prevazut instalatii de hidranți interiori după cum urmează:

Instalații tip apă – apă pentru protejarea cladirilor de invatamant dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane sau cele cu aria construită mai mare de 600 mp și mai mult de 2 (două) niveluri supraterane este obligatorie prevederea hidranților de incendiu interiori cu următoarele caracteristici:

- | | |
|--|--------------------------------|
| - Debitul specific minim al unui jet: | $q_{hi} = 2.10 \text{ l/sec};$ |
| - Numărul de jeturi în funcțiune simultană: | 1; $Q_C = 2.10 \text{ l/s}$ |
| - Numărul de jeturi simultante pe fiecare punct: | 1; |
| - Lungimea minimă a jetului compact: | $l_c = 6.0 \text{ m};$ |
| - Debitul de calcul al instalației: | $Q_{hi} = 2.10 \text{ l/sec.}$ |

Timpu teoretic de funcționare a instalației de hidranti este de 10 minute.

Se vor utiliza hidranți de 2”, STAS 671/2 echipați cu țeava de refulare cu diametrul orificiului final de 13 mm, care asigură:

- debitul specific = 2.10 l/s;
- presiunea necesara la ajutorul țevii de refulare = 22.00 mH₂O (2.2Bar);
- lungimea jetului compact: 10 m;

Accesoriiile de trecere a apei (furtun de 20,0 ml. cu diametrul Dn. 50 mm., țeava de refulare

universala ce permite inchiderea, realizarea jetului pulverizat si/sau compact și cheie de manevră), vor fi pozate în cutii de hidranți și nișe, astfel încât robinetele să fie la maxim 1,50 m de pardoseală, corespunzător P118/2-2013 modificat 2018.

Conductele de distribuție a apei vor fi realizate din țevă de oțel, protejate contra coroziunii prin grunduire și vopsire.

Presiunea necesara în instalație este asigurată de statia de pompare amplasata ingropat in imediata apropierea a rezervoarelor.

INSTALATIA de HIDRANTI EXTERIORI

In conformitate cu cerințele P118/2-2013 modificat 2018, art. 6.(4) lit. f, pentru cladiri de invatamant dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane sau au mai mult de 2 (două) niveluri supraterane și aria construită mai mare de 600 mp, se vor prevedea hidranți pentru stingerea din exterior a incendiilor.

Pentru un volum al cladirii de 14580 mc si gradul de rezistenta la foc II, debitul de apa pentru stingerea incendiu din exterior este 10 l/s.

$$Q_{ie} = 10,0 \text{ l/s}$$

In conformitate cu cerintele P118/2-2013 modificat 2018 art. 6.4., hidrantii exteriori vor fi de tip suprateran Dn 100 mm cu cate 1 racord Storz B de cate 5 l/s, din care se utilizeaza cate 1 linie de furtun, in lungime maxima de 120 m, iar conductele de distributie care alimenteaza hidrantii de incendiu exteriori, vor avea diametrul de 110 mm.

REZERVA DE INCENDIU

Timpul teoretic de funcționare a instalațiilor de stingere a incendiilor, stabilit corespunzător P118/2-2013 modificat 2018 art. 4.35, art. 6.19, este de:

- 10 min. pentru hidranți interiori;
- 180 min. pentru hidranti exteriori;
- hidranți interiori:

$$V_{hinteriori} = 2.1 \text{ l / sec.} \times 10 \text{ min.} \times 60 \text{ sec.} = 1.26 \text{ mc} \sim 2.0 \text{ m}^3;$$

- hidranți exteriori:

$$V_{hexteriori} = 10,00 \text{ l / sec.} \times 180 \text{ min.} \times 60 \text{ sec.} = 108.0 \text{ m}^3;$$

- volum hidranti exteriori + volum hidranti interiori:

$$V_{he+hi} = 108 \text{ m}^3 + 2 \text{ m}^3 = 110 \text{ m}^3;$$

Rezerva de apa se va imparti in:

In doua rezervoare unite intre ele pentru instalatiile de hidranti cu volumul util de 110mc

$$V_{hidranti} = V_{hidranti \text{ exteriori}} + V_{hidranti \text{ interiori}}$$

$$V_{hidranti} = 110 \text{ m}^3$$

Se va asigura posibilitatea alimentării autopompelor formațiilor de pompieri din rezervorul de acumulare a apei pentru stingerea incendiilor cu hidranti, prin prevederea unui punct de alimentare cu un racord exterior tip Storz Dn100 amplasat intr-un camin tip B.

Pentru supravegherea permanenta a alimentarii cu apa a rezervorului de incendiu, se vor prevedea instalații pentru semnalizarea optică și acustică a nivelului rezervorului de incendiu, cu transmiterea semnalizării la dispeceratul de securitate și pompieri, în concordanță cu prevederile P118/2-2013 modificat 2018.

Toate materialele prevazute in pachetele de masuri recomandate pentru a fi utilizate in procesul de modernizare si reabilitare energetica a cladirilor respecta principiile DNSH. In privinta deseurilor nepericuloase provenite din activitati de constructie si demolari, modalitatea de pregatire pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala va fi detaliata in Caietele de sarcini la faza PT.

In vederea respectarii principiului DNSH, executantul are obligatia colectarii selective a deseurilor reciclabile in proportie de minim 70% din cantitatea totala generata de lucrarile de consolidare, eficientizare energetica si modernizare a imobilului existent.

Se vor realiza urmatoarele:

- Molozul rezultat din desfacerile de pardoseli si tencuieli existente se va concasa si se va

Corp cladire din cadrul investitie	Funciunea	Regim de inaltime	AUDITOR
C1	Invatamant - liceu	Sp+P+1E	A.E. I - Ing. Ilioiaie Florin George
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUA)
Clasificarea energetica	-	G	A
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	407,46	41,78
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	638,80	58,80
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	606,40	38,80
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	32,40	20,00
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	110,17	4,15
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	89,75%
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	90,80%
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	96,23%

Corp cladire din cadrul investitie	Funciunea	Regim de inaltime	AUDITOR
C2	Invatamant - liceu	Sp+P+1E+2E partial	A.E. I - Ing. Ilioiaie Florin George
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUA)
Clasificarea energetica	-	G	A
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	360,96	40,48
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	584,80	60,30
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	552,30	40,20
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	32,50	20,1
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	99,22	4,30
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	88,79%
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	89,69%
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	95,66%

Corp cladire din cadrul investitie	Funciunea	Regim de inaltime	AUDITOR
C3	Invatamant - liceu	Parter	A.E. I - Ing. Illoaie Florin George
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUSA)
Clasificarea energetica	-	G	A
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	475,97	47,59
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	802,80	69,50
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	753,60	35,80
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	49,20	33,70
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	133,54	3,83
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	90,00%
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	91,34%
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	97,13%

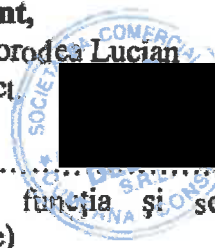
Corp cladire din cadrul investitie	Funciunea	Regim de inaltime	AUDITOR
C4	Invatamant - liceu	Sp+P+1E partial	A.E. I - Ing. Illoaie Florin George
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUSA)
Clasificarea energetica	-	G	A
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	553,85	79,12
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	958,40	94,60
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	896,30	59,40
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	62,10	35,20
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	157,47	6,36
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	85,71%
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	90,13%
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	95,96%

Corp clădire din cadrul investiției	Funcțiunea	Regim de înălțime	AUDITOR
C5	Invatamant - liceu	P+1Epartial	A.E. I - Ing. Ignat Elena
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUISA)
Clasificarea energetica	-	G	A
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	457.01	31.88
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	610.1	180.3
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	598.1	50.7
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	12	129.6
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	115.1	3.9
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	93.02%
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	70.45%
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	96.61%

Valid spre schimbare

Corp clădire din cadrul investiție	Funcțiunea	Regim de înălțime	AUDITOR
C6	Invatamant - liceu	Parter	A.E. I - Ing. Ignat Elena
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPU SA)
Clasificarea energetica	-	G	A
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	550	14.1
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	731.1	183.8
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	718.8	74.5
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	12.3	109.3
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	139.4	4.2
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	97.43%
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	74.86%
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	96.98%

Proiectant,
Ing. Bogorodea Lucian
șef proiect



(numele, funcția și semnatura persoanei autorizate)



Vizat spre încheiere

com. Cumpăna, str. Ciocarliei, nr. 15, jud. Constanta

C.U.I. : 28560636 ; J13/1268/27.05.2011

Tel : 0724720152; 0727778851

bogorodea@gmail.com ; balcproiect@gmail.com

FOAIE DE CAPAT

ANEXA 2 LA HCL NR. 207/20.11.2023

TITLU PROIECT	CONSOLIDARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA A LICEULUI TEHNOLOGIC NICOLAE TITULESCU - ETAPA 1 - EFICIENTIZARE ENERGETICA
NUMARUL PROIECTULUI	Proiect nr. 24/2023
FAZA DE PROIECTARE	D.A.L.I. - DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENȚII
TITULARUL INVESTITIEI	MUNICIPIUL MEDGIDIA prin LICEUL TEHNOLOGIC NICOLAE TITULESCU
BENEFICIAR	MUNICIPIUL MEDGIDIA prin LICEUL TEHNOLOGIC NICOLAE TITULESCU
DATELE PROIECTANTULUI	S.C. B.A.L.C. PROIECT CONSTRUCT DESIGN S.R.L., str. Ciocarliei, nr. 15, com. Cumpăna, jud. Constanta, telefon 0724/720152, numar de inmatriculare J13/1268/2011, CUI 28560636
DATA INTOCMIRII	2023



"Viata este o schimbare"

com. Cumpăna, str. Clocarlei, nr. 15, jud. Constanta

C.U.I. : 28560636 ; J13/1268/27.05.2011

Tel : 0724720152; 0727778851

bogorodea@gmail.com ; balcproiect@gmail.com

Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

- indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;
- indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;
- indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;
- durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

INDICATORI MAXIMALI¹	
VALOAREA TOTALA A OBIECTIVULUI DE INVESTITII	<i>cu TVA</i> 47.491.410,79 lei
	<i>fără TVA</i> 39.959.182,16 lei
INDICATORI MINIMALI, INDICATORI DE PERFORMANTA²	
SUPRAFATA TEREN	18.729,00 mp
REGIM DE INALTIME si FUNCTIUNE	Parter – corp C6 – laborator atelier auto; P+1E partial – corp C5 – laboratoare; Spartial+P+1E partial + supanta – corp C4 – cazare si sala de mese ; Parter+Supanta – corp C3 – sala de sport; Spartial + P + 1E – corp C1 – liceu Spartial + P + 1E + 2E partial – corp C2 – liceu
SUPRAFATA CONSTRUITA EXISTENTA	Suprafata construita existenta – 4.893,00 mp Sc. corp C1 – 1.449,00 mp Sc. corp C2 – 1.493,00 mp Sc. corp C3 – 481,00 mp Sc. corp C4 – 786,00 mp Sc. corp C5 – 524,00 mp Sc. corp C6 – 89,00 mp Sc. corp C7 – 25,00 mp Sc. corp C8 – 46,00 mp
SUPRAFATA DESFASURATA EXISTENTA	Suprafata desfasurata existenta – 9.779,00 mp Sc. corp C1 – 3.489,00 mp Sc. corp C2 – 3.774,00 mp Sc. corp C3 – 481,00 mp Sc. corp C4 – 1.296,00 mp Sc. corp C5 – 579,00 mp Sc. corp C6 – 89,00 mp Sc. corp C7 – 25,00 mp Sc. corp C8 – 46,00 mp
SUPRAFATA CONSTRUITA PROPUSA	Suprafata construita propusa – 4.847,00 mp Sc. corp C1 – 1.449,00 mp Sc. corp C2 – 1.493,00 mp Sc. corp C3 – 481,00 mp Sc. corp C4 – 786,00 mp Sc. corp C5 – 524,00 mp Sc. corp C6 – 89,00 mp Sc. corp C7 – 25,00 mp Sc. corp C8 – 0,00 mp
SUPRAFATA DESFASURATA EXISTENTA	Suprafata desfasurata propusa – 10.001,00 mp Sc. corp C1 – 3.489,00 mp Sc. corp C2 – 3.774,00 mp Sc. corp C3 – 533,00 mp

¹ respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA

² elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare



Wielki spole z ograniczona odpowiedzialnoscia

Compania, str. Ciocarliei, nr. 15, jud. Constanta

C.U.I. : 28560636 ; J13/1268/27.05.2011

Tel : 0724720152; 0727778851

bogorodea@gmail.com ; baleproiect@gmail.com

	Sc. corp C4 – 1.512,00 mp Sc. corp C5 – 579,00 mp Sc. corp C6 – 89,00 mp Sc. corp C7 – 25,00 mp Sc. corp C8 – 0,00 mp
SUPRAFATA CURTE INTERIOARA REFACUTA IN URMA LUCRARILOR DE EFICIENTIZARE	3.250,00 mp din care: Suprafata terenuri sport – 2.815,00 mp Suprafata spatii verzi si accese nou create – 435,00 mp
SUPRAFATA SPATII VERZI EXISTENTE LA CARE NU SE INTERVINE	5.700,00 mp
SUPRAFATA ALEI SI ACCESE EXISTENTE LA CARE NU SE INTERVINE	4.932,00 mp
INDICATORI FINANCIARI, SOCIO-ECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE	
Proiect generator de venituri	NU
DURATA ESTIMATA DE EXECUTIE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII	
Numar luni:	28 (C+M)

Corp cladire din cadrul investitie	Funciunea	Regim de inaltime	AUDITOR
C1	Invatamant - liceu	Sp+P+1E	A.E. I - Ing. Ilieale Florin George
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUISA)
Clasificarea energetica	-	G	A
Consumul anual specific de energie finala pentru Incalzire	kWh/mp an	407,46	41,78
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	638,80	58,80
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	606,40	38,80
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	32,40	20,00
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	110,17	4,15
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	89,75%
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	90,80%
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	96,23%



com. Cumpăna, str. Ciocarliel, nr. 15, jud. Constanta

Vizualizare online

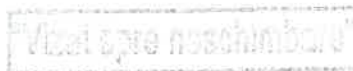
C.U.L. : 28560636 ; J13/1268/27.05.2011

Tel : 0724720152; 0727778851

bogorodea@gmail.com ; baleproiect@gmail.com

Corp cladire din cadrul investitie	Funcțiunea	Regim de inaltime	AUDITOR	
C2	Invatamant - liceu	Sp+P+1E+2E partial	A.E. I - Ing. Ilioaie Florin George	
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUA)	
Clasificarea energetica	-	G	A	
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	360,96	40,48	
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	584,80	60,30	
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	552,30	40,20	
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	32,50	20,1	
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	99,22	4,30	
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	88,79%	
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	89,69%	
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	95,66%	

Corp cladire din cadrul investitie	Funcțiunea	Regim de inaltime	AUDITOR	
C3	Invatamant - liceu	Parter	A.E. I - Ing. Ilioaie Florin George	
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUA)	
Clasificarea energetica	-	G	A	
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	475,97	47,59	
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	802,80	69,50	
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	753,60	35,80	
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	49,20	33,70	
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	133,54	3,83	
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	90,00%	
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	91,34%	
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	97,13%	



Corp cladire din cadrul investitie	Funciunea	Regim de inaltime	AUDITOR
C4	Invatamant - liceu	Sp+P+1E partial	A.E. I - Ing. Illoale Florin George
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUA)
Clasificarea energetica	-	G	A
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	553,85	79,12
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	958,40	94,60
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	896,30	59,40
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	62,10	35,20
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	157,47	6,36
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	85,71%
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	90,13%
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	95,96%

Corp cladire din cadrul investitie	Funciunea	Regim de inaltime	AUDITOR
C5	Invatamant - liceu	P+1E partial	A.E. I - Ing. Ignat Elena
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUA)
Clasificarea energetica	-	G	A
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	457.01	31.88
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	610.1	180.3
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	598.1	50.7
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	12	129.6
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	115.1	3.9
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	93.02%
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	70.45%
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	96.61%



com. Cumpăna, str. Ciocarliei, nr. 15, jud. Constanța

C.U.I. : 28560636 ; J13/1268/27.05.2011

Tel : 0724720152; 0727778851

bogorodea@gmail.com ; balcproiect@gmail.com

Corp cladire din cadrul investitie	Funciunea	Regim de inaltime	AUDITOR
C6	Invatamant - liceu	Parter	A.E. I - Ing. Ignat Elena
INDICATORII MONITORIZATI	U.M.	CLADIRE REALA (SITUATIA EXISTENTA)	CLADIRE DUPA INTERVENTIE (SITUATIA PROPUASA)
Clasificarea energetica	-	G	A
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire	kWh/mp an	550	14.1
Consumul de energie primara totala	kWh/mp an	731.1	183.8
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale	kWh/mp an	718.8	74.5
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile	kWh/mp an	12.3	109.3
Nivelul anual estimat al gazelor cu efect de sera	kgCO2/mp an	139.4	4.2
Reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	97.43%
Reducerea consumului de energie primara totala, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	74.86%
Reducerea anuala estimata a gazelor cu efect de sera, comparativ cu situatia anterioara renovarii	%	-	96.98%

Proiectant,
Ing. Bogorodea Lucian
șef proiect

.....
(numele, funcția și semnatura persoanei autorizate)



DEVIZ GENERAL - SOLUTIA 2
 al obiectivului de investiții

CONSOLIDARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA A LICEULUI TEHNOLOGIC NICOLAE TITULESCU -				
ETAPA 1 - EFICIENTIZARE ENERGETICA				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA 19%	Valoare (cu TVA)
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Alimentare cu apa și canalizare	9,500.00	1,805.00	11,305.00
2.2	Alimentare cu energie electrică	544,500.00	103,455.00	647,955.00
2.3	Alimentare cu gaz	25,000.00	4,750.00	29,750.00
Total capitol 2		579,000.00	110,010.00	689,010.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	18,000.00	3,420.00	21,420.00
	3.1.1. Studii de teren	18,000.00	3,420.00	21,420.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	17,000.00	3,230.00	20,230.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	95,000.00	18,050.00	113,050.00
3.5	Proiectare	314,300.00	59,717.00	374,017.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	29,300.00	5,567.00	34,867.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	25,000.00	4,750.00	29,750.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	220,000.00	41,800.00	261,800.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	270,000.00	51,300.00	321,300.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	270,000.00	51,300.00	321,300.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	320,000.00	60,800.00	380,800.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	270,000.00	51,300.00	321,300.00
Total capitol 3		1,034,300.00	196,517.00	1,230,817.00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	27,573,481.00	5,238,961.39	32,812,442.39
	4.1.1. EFICIENTIZARE ENERGETICA	21,130,942.00	4,014,878.98	25,145,820.98
	4.1.2. LUCRARI CONEXE	6,442,539.00	1,224,082.41	7,666,621.41
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	563,297.00	107,026.43	670,323.43
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	5,727,048.00	1,088,139.12	6,815,187.12

Vădat spre încheierea

**CONSOLIDARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA A LICEULUI TEHNOLOGIC NICOLAE TITULESCU -
ETAPA 1 - EFICIENTIZARE ENERGETICA**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA 19%	Valoare (cu TVA)
1	2	3	4	5
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări - elevator cu senile persoane cu dizabilitati	125,000.00	23,750.00	148,750.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		33,988,826.00	6,457,876.94	40,446,702.94
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	576,000.00	109,440.00	685,440.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	576,000.00	109,440.00	685,440.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	315,873.56	0.00	315,873.56
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	143,578.89	0.00	143,578.89
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	28,715.78	0.00	28,715.78
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	143,578.89	0.00	143,578.89
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	3,456,782.60	656,788.69	4,113,571.29
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	8,400.00	1,596.00	9,996.00
Total capitol 5		4,357,056.16	767,824.69	5,124,880.85
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		39,959,182.16	7,532,228.63	47,491,410.79
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		28,715,778.00	5,455,997.82	34,171,775.82

Data,
01.11.2023Beneficiar,
MUNICIPIUL MEDGIDIAIntocmit,
Ing. Bogorodea Lucian

Vizualizare proiect

com. Cumpăna, str. Ciocarliei, nr. 15, jud. Constanța

C.U.I. : 28560636 J13/1268/27.05.2011

Tel : 0724720152

0727778851

bogorodea@gmail.com

bakproiect@gmail.com

DEVIZ OBIECTULUI: 1 - LUCRARI EFICIENTIZARE ENERGETICA - SOLUTIA 2
al obiectivului de investiții

CONSOLIDARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA A LICEULUI TEHNOLOGIC NICOLAE TITULESCU - ETAPA 1 - EFICIENTIZARE ENERGETICA				
Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fara TVA)	TVA 19%	Valoare (inclusiv TVA)
1	2	3	4	5
		LEI	LEI	LEI
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii			
4.1.1.	Terasamente	0.00	0.00	0.00
4.1.2.	Constructii - lucrari de eficientizare - arhitectura	16364131	3,109,184.89	19,473,315.89
4.1.3.	Izolatii	0	0.00	0.00
4.1.4.	Instalatii electrice	1240356	235,667.64	1,476,023.64
4.1.5.	Instalatii sanitare	570441	108,383.79	678,824.79
4.1.6.	Instalatii de incalzire, ventilare, climatizare	2956014	561,642.66	3,517,656.66
4.1.7.	Instalatii alimentare cu gaze naturale	0	0.00	0.00
4.1.8.	Instalatii de telecomunicatii	0	0.00	0.00
4.1.9.	Racorduri apa-canal	0	0.00	0.00
	Total I - subcap. 4.1.	21,130,942.00	4,014,878.98	25,145,820.98
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	554,547.00	105,363.93	659,910.93
	Total II - subcap. 4.2.	554,547.00	105,363.93	659,910.93
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	5,644,548.00	1,072,464.12	6,717,012.12
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări - elevator cu senile persoane cu dizabilitati	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	Total III - subcap. 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.	5,644,548.00	1,072,464.12	6,717,012.12
TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		27,330,037.00	5,192,707.03	32,522,744.03

Data,
01.11.2023

Intocmit,
Ing. Bogorodea Lucian

Beneficiar,
MUNICIPIUL MEDGIDIA



Vizit spre neachibare

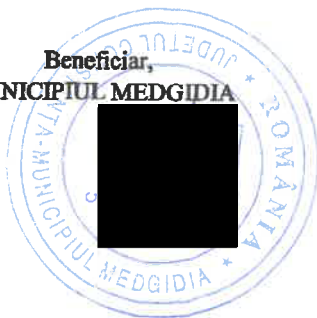
com. Cumpăna, str. Ciocarlei, nr. 15, jud. Constanța
C.U.I. : 28560636
J13/1268/27.05.2011
Tel : 0724720152 0727778851
bogorodea@gmail.com
bakproiect@gmail.com

DEVIZ OBIECTULUI: 2 - LUCRARI CONEXE - SOLUTIA 2
al obiectivului de investiții

CONSOLIDARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA A LICEULUI TEHNOLOGIC NICOLAE TITULESCU - ETAPA 1 - EFICIENTIZARE ENERGETICA				
Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fara TVA)	TVA 19%	Valoare (inclusiv TVA)
1	2	3	4	5
		LEI	LEI	LEI
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii			
4.1.1.	Terasamente	0.00	0.00	0.00
4.1.2.	Constructii - lucrari conexe - refacere curte interioara	1,742,400.00	331,056.00	2,073,456.00
4.1.2.1	Structura de rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.2.2	Arhitectura	0	0.00	0.00
4.1.3.	Izolatii	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalatii electrice si curenti slabi	3,116,188.00	592,075.72	3,708,263.72
4.1.5.	Instalatii sanitare	1,583,951.00	300,950.69	1,884,901.69
4.1.6.	Instalatii de incalzire, ventilare, climatizare	0.00	0.00	0.00
4.1.7.	Instalatii alimentare cu gaze naturale	0.00	0.00	0.00
4.1.8.	Instalatii de telecomunicatii	0.00	0.00	0.00
4.1.9.	Racorduri apa-canal	0.00	0.00	0.00
	Total I - subcap. 4.1.	6,442,539.00	1,224,082.41	7,666,621.41
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	8,750.00	1,662.50	10,412.50
	Total II - subcap. 4.2.	8,750.00	1,662.50	10,412.50
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	82,500.00	15,675.00	98,175.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări - elevator cu senile persoane cu dizabilitati - 5 buc	125,000.00	23,750.00	148,750.00
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	Total III - subcap. 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.	207,500.00	39,425.00	246,925.00
	TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)	6,658,789.00	1,265,169.91	7,923,958.91

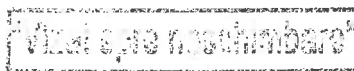
Data,
01.11.2023

Beneficiar,
MUNICIPIUL MEDGIDIA



Intocmit,
Ing. Bogorodea Lucian





com. Cumpăna, str. Ciocarliei, nr. 15, jud. Constanța
C.U.I. :28560636
J13/1268/27.05.2011
Tel : 0724720152
0727778851
bogorodea@gmail.com
balcproiect@gmail.com

DEVIZ CAPITOLUL 2 și 5 - SOLUTIA 2
al obiectivului de investiții

CONSOLIDARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA A LICEULUI TEHNOLOGIC NICOLAE TITULESCU - ETAPA 1 - EFICIENTIZARE ENERGETICA				
Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fara TVA)	TVA 19%	Valoare (inclusiv TVA)
1	2	3	4	5
		LEI	LEI	LEI
Cap. 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare				
2.1.	Alimentare cu apa	10,000.00	1,900.00	11,900.00
2.2.	Canalizare	9,000.00	1,710.00	10,710.00
2.3.	Alimentare cu gaze naturale	25,000.00	4,750.00	29,750.00
2.4.	Alimentare cu agent termic	0.00	0.00	0.00
2.5.	Alimentare cu energie electrica	544,500.00	103,455.00	647,955.00
2.6.	Telecomunicatii (telefonie, radio-tv etc)	0.00	0.00	0.00
2.7.	Alte tipuri de retele exterioare	0.00	0.00	0.00
2.8.	Drumuri de acces	0.00	0.00	0.00
2.9.	Cai ferate industriale	0.00	0.00	0.00
2.10.	Cheltuieli aferente racordarii la retele de utilitati	0.00	0.00	0.00
Total I - cap. 2		588,500.00	111,815.00	700,315.00
Cap. 5 - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	576,000.00	109,440.00	685,440.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier	576,000.00	109,440.00	685,440.00
5.2	Comisioane, taxe	315,873.56	60,015.98	375,889.53
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	143,578.89	0.00	143,578.89
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	28,715.78	0.00	28,715.78
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	143,578.89	0.00	143,578.89
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	3,456,782.60	656,788.69	4,113,571.29
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	8,400.00	1,596.00	9,996.00
Total I - cap. 5		4,357,056.16	827,840.67	5,184,896.83

Data,
01.11.2023

Intocmit,
Ing. Bogorodea Lucian

Beneficiar,
MUNICIPIUL MEDGIDIA



Vizat spre neschimbare

DEVIZ FINANCIAR - SOLUTIA 2

CONSOLIDARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA A LICEULUI TEHNOLOGIC NICOLAE TITULESCU - ETAPA 1 - EFICIENTIZARE ENERGETICA				
CAP	SPECIFICATIE	VALOARE	TVA	VALOARE
		(FARA TVA)	19%	(CU TVA)
CHELTUIELI DE PROIECTARE, CONSULTANTA SI ASISTENTA TEHNICA CAP 3				
3.1	Studii	18000.00	3420.00	21420.00
3.1.1.	Studii de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție	18000.00	3420.00	21420.00
3.1.1.1.	Studiu geotehnic	5000.00	950.00	5950.00
3.1.1.2.	Studiu topografic	13000.00	2470.00	15470.00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3.	Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.2.1	Obținerea/prelungirea valabilității certificatului de urbanism	0.00	0.00	0.00
3.2.2	Obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
3.2.3	Obținerea avizelor și acordurilor pentru racorduri și bransamente la rețele publice de alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu gaze, alimentare cu agent termic, energie electrică, telefonie	0.00	0.00	0.00
3.2.4	Obținerea certificatului de nomenclatură stradală și adresă	0.00	0.00	0.00
3.2.5	Intocmirea documentației, obținerea numărului cadastral provizoriu și înregistrarea terenului în cartea funciară	0.00	0.00	0.00
3.2.6	Obținerea actului administrativ al autorității competente pentru protecția mediului	0.00	0.00	0.00
3.2.7	Obținerea avizului de protecție civilă	0.00	0.00	0.00
3.2.8	Avizul de specialitate în cazul obiectivelor de patrimoniu	0.00	0.00	0.00
3.2.9	Alte avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3.	Expertizare tehnică a construcțiilor existente, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către expertul tehnic a raportului de expertiză tehnică, în conformitate cu prevederile art. 14 alin. (2)	17000.00	3230.00	20230.00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	95000.00	18050.00	113050.00
3.5.	Proiectare	314300.00	59717.00	374017.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	29300.00	5567.00	34867.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	25000.00	4750.00	29750.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	40000.00	7600.00	47600.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	220000.00	41800.00	261800.00
3.6.	Cheltuieli pentru organizarea procedurilor de licitații	0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanta	270000.00	51300.00	321300.00
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	270000.00	51300.00	321300.00
3.7.2.	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistență tehnică	320000.00	60800.00	380800.00
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului	50000.00	9500.00	59500.00
3.8.1.1.	Pe perioada de execuție a lucrărilor	35000.00	6650.00	41650.00
3.8.1.2.	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	15000.00	2850.00	17850.00
3.8.2.	Dirigenție de șantier, asigurată de personal tehnic de specialitate, autorizat	270000.00	51300.00	321300.00
total cap. 3		1034300.00	196517.00	1230817.00

Data,
01.11.2023

