



ANEXA NR. 1
la H.C.L. al Sectorului 6 nr.....

STUDIU DE FEZABILITATE

**Construire sală multifuncțională de sport, evenimente,
festivități, zonă de servire masă și spații conexe aferente
Școlii Gimnaziale “ Sfinții Constantin și Elena”**



Aleea Lunca Cernei nr. 3, Sector 6, Bucuresti

Nr. Cad. 210974

BENEFICIAR

Sectorul 6 al Municipiului București

FAZA S.F.

Contract nr. 264/25.11.2025

12/2025



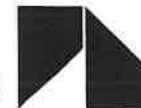
Lista de semnături

Director tehnic	Arh. Samih Ahma
Șef Proiect	Arh. Andrei Țințar
Coordonator	Urb. Radu Lazăr
Arhitectură	Arh. Andrei Țințar
	Arh. Anca Luiza F
	Arh. Ana Dumitru
Structura	ing. Vlad Gaitan
Instalații	Ing. Marius Mlad
	Ing. George Coma
	Ing. Dragoș Tudor
Economist	Ing. Cristinel Șanc
Deviz general	ing. Mihai Negoit



Cuprins

1. Informații generale privind obiectivul de investiții	7
1.1 Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2 Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)	7
1.4 Beneficiarul investiției	7
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate	7
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului / proiectului de investiții	8
2.1 Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	8
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	8
2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	10
2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	12
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	12
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	13
3.1 Particularități ale amplasamentului	13
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	20
3.3 Costurile estimative ale investiției:	25
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	26
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției	28
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	29
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	29
4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	29
4.3 Situația utilităților și analiza de consum:	30
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	33
4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	35
4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	36



4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	38
4.8 Analiza de senzitivitate	40
4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	40
5. Analiza Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	41
5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	41
5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	44
5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	44
5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	65
5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	68
5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	72
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	72
6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	72
6.2 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	72
6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică	72
6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților	72
6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	72
6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	73
7. Implementarea investiției	73
7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	73
7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	73
7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	73
7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	73
8. Concluzii și recomandări	73



BORDEROU GENERAL

A. Piese scrise

1. Foaie de capăt
2. Lista de semnături
3. Borderou general
4. Memoriu S.F. – Studiu de Fezabilitate – întocmit conform HG 907/2016
5. Devizul general al investiției
6. Certificat de urbanism nr. 1020/19L din 11.11.2025 si anexe
7. Extras de Carte Funciară
8. Studiu Topografic
9. Studiul Geotehnic

B. Piese desenate

Piese desenate		
Nr. crt	Număr document	Denumire document
ARHITECTURA		
1	A001	Plan de încadrare
2	A002	Plan de situație
3	A101	Plan parter
4	A102	Plan etaj 1
5	A102	Plan învelitoare
6	A201	Secțiune AA si BB
7	A301	Fațadă Est, Vest
8	A302	Fațadă Nord, Sud
9	A401	Imagine fotorealistă
10	A402	Imagine fotorealistă
11	A403	Imagine fotorealistă
12	A404	Imagine fotorealistă
13	A405	Imagine fotorealistă
14	A406	Imagine fotorealistă
REZISTENTA		
1	R.01	Plan general fundatii_Sala Sport
2	R.02	Plan cofraj planseu peste parter cota +4.00
3	R.03	Plan cofraj grinzi perimetrare cote +7.25 si +8.15
4	R.04	Plan realizare acoperis metalic
5	R.05	Sectiune cadru transversal curent
6	R.06	Plan general fundatii_Pasarela
7	R.07	Sectiuni Pasarela



INSTALATII SANITARE		
1	IS 01	Instalații sanitare plan rețele exterioare
2	IS 02	Instalații sanitare plan parter
3	IS 03	Instalații sanitare plan etaj 1
4	IS 04	Instalații sanitare schemă coloane
INSTALATII TERMICE		
1	ITV.01	Instalații HVAC - Plan parter
2	ITV.02	Instalații HVAC - Plan etaj
3	IT.100	Schemă funcțională sistem VRF
4	IV.100	Schemă funcțională CTA 1 și CTA 2
INSTALATII ELECTRICE_curenti tari		
1	IE 01	Instalații electrice Plan parter – instalații de iluminat
2	IE 02	Instalații electrice Plan etaj – instalații de iluminat
3	IE 03	Instalații electrice Plan parter – instalații de prize, forță și pat de cabluri
4	IE 04	Instalații electrice Plan etaj – instalații de prize, forță și pat de cabluri
5	IE 05	Instalații electrice Plan priză de pământ
6	IE 06	Instalații electrice Plan instalație de paratrăsnet și amplasare panouri fotovoltaice
7	IE 100	Instalații electrice Schemă generală de distribuție a energiei electrice
8	IE 101	Instalații electrice Schemă sistem fotovoltaic
INSTALATII ELECTRICE_curenti slabi		
1	ICS 01	Plan de detectare, semnalizare si alarmare incendiu si apelare persoane cu dizabilitati - Parter
2	ICS 02	Plan de detectare, semnalizare si alarmare incendiu si apelare persoane cu dizabilitati – Etaj 1
3	ICS 03	Plan sisteme de securitate - Parter
4	ICS 04	Plan sisteme de securitate - Etaj 1
5	ICS 05	Plan voce-date si sonorizare - Parter
6	ICS 06	Plan voce-date si sonorizare - Etaj 1
7	ICS 100	Schema bloc de detectare, semnalizare si alarmare incendiu si apelare persoane cu dizabilitati
8	ICS 101	Schema bloc efracție
9	ICS 102	Schema bloc sonorizare
10	ICS 103	Schema bloc voce-date
11	ICS 104	Schema bloc distribuție rack
12	ICS 105	Schema bloc control acces
13	ICS 106	Schema bloc supraveghere video
14	ICS 107	Schema bloc BMS



A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

" Construire sală multifuncțională de sport, evenimente, festivități, zonă de servire masă și spații conexe aferente Școlii Gimnaziale " Sfinții Constantin și Elena"

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Sectorul 6 al Municipiului București (Primăria Sector 6)

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4 Beneficiarul investiției

Sectorul 6 al Municipiului București (Primăria Sector 6)

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

Proiectant general

Centrul de Inovare și Proiectare Urbană Sector 6 S.R.L.

Proiectant de specialitate – Rezistenta

Smart Dynamic Design S.R.L.

Proiectant de specialitate – Instalații sanitare, HVAC și electrice

Luftec-Concept SRL



2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului / proiectului de investiții

2.1 Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Studiul de fezabilitate, conform prevederilor HG 907 / 2016 “se elaborează pentru obiective/proiecte majore de investiții, cu excepția cazurilor în care necesitatea și oportunitatea realizării acestor obiective de investiții au fost fundamentate în cadrul unor strategii, unor master planuri, unui plan de amenajare a teritoriului ori în cadrul unor planuri similare în vigoare, aprobate prin acte normative”, respectiv “Studiul de fezabilitate se elaborează pentru obiective de investiții a căror valoare totală estimată depășește echivalentul a 75 milioane euro în cazul investițiilor pentru promovarea sistemelor de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurii rețelelor majore sau echivalentul a 50 milioane euro în cazul investițiilor promovate în alte domenii”.

Rezultă faptul că, anterior prezentului studiu de fezabilitate, nu a fost necesară întocmirea unui studiu de fezabilitate.

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

- Programul Integrat de Dezvoltare Urbană a Sectorului 6 al Municipiului București 2021-2030

Proiectul de Construire sală multifuncțională de sport, evenimente, festivități, zonă de servire masă și spații conexe aferente Școlii gimnaziale „Sfinții Constantin și Elena” este inclus în obiectivul strategic – Dezvoltare socială performantă și incluzivă descris în PIDU Sector 6. Acesta va asigura facilitarea de activități sportive pentru locuitorii din zonă prin asigurarea unui spațiu dedicat.

- Erasmus+ - Sport

Investiția în infrastructura sportivă educațională se aliniază cu obiectivele Programului Erasmus+ – componenta Sport, care sprijină mobilitatea personalului în domeniul sportului, dezvoltarea organizațiilor sportive de bază și promovarea sportului de masă. Programul încurajează incluziunea socială, adoptarea unui stil de viață sănătos, creșterea participării tinerilor la activități fizice și consolidarea competențelor profesionale ale personalului didactic și sportiv..

- Strategia Națională pentru Sport (2023–2032)

Strategia Națională pentru Sport promovează dezvoltarea infrastructurii sportive la nivel local și în unitățile de învățământ, în vederea creșterii participării copiilor și tinerilor la activități fizice, consolidării sportului de masă și îmbunătățirii stării de sănătate prin acces la facilități moderne, sigure și incluzive.



Cadrul legislativ aplicabil și impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia

Prezenta documentație tehnico-economică este realizată în baza Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice. Plecând de la caracteristicile obiectelor care sunt supuse intervențiilor prin prezenta documentație, a fost identificat cadrul legislativ privind proiectarea, privind realizarea (punerea în operă) și privind exploatarea în condiții de siguranță și de eficiență economică a infrastructurilor realizate în cadrul prezentei intervenții.

- Legea Educației Naționale Nr. 1/2011, actualizată 2024
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism cu completările și modificările ulterioare
- Ordinul nr. 1203/2022 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee, indicativ NP 010-2022”
- Ordinul MS nr. 1456/2020 pentru aprobarea normelor de igiena din unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor
- P118-1/2025 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- P 100-3/2019 – Cod Proiectare Seismică – Partea a III-a
- Legea 372 din 2005, republicată – privind performanța energetică a clădirilor
- NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2023 - Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap
- Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 16/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice „Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022”
- Ordinul nr. 233 din 26 februarie 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism
- Legea nr. 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților republicată
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia
- O.U.G nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare
- Ordinul nr. 49/1998 - Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane
- SR7348/2001 - Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație
- Standarde de proiectare pentru lucrările de străzi, intersecții, trotuare, piste de bicicliști, profiluri caracteristice de artere urbane (cuprinse în clasa de STAS 10144/1,2,3,4,5) precum și alte standarde privind căile de comunicații
- STAS 10795/1-1995 - Metode de investigare a circulației



- P132/1993 - Normativul pentru proiectarea parcajelor
 - Ordonanța nr. 43/1997 - Regimul juridic al drumurilor
 - Legea nr. 50/1991 republicata - Privind autorizarea construcțiilor
 - Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 privind aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare
 - Hotărârea Guvernului nr. 363/2010, privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare
 - Încadrarea în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului: P.U.Z. coordonator Sector 6 și R.L.U. aferent acestuia, aprobat prin H.C.G.M.B. Nr. 2/2016
- Conform certificatului de urbanism 1020/19L din 11.11.2025 eliberat de Primaria Sectorului 6.

2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Terenul care face obiectul documentației este situat în intravilan în zona central-sudică a Sectorului 6, pe strada Aleea Lunca Cernei. Proprietarul imobilului este Consiliul General al Municipiului București prin Consiliul Local Sector 6.

Imobilul care compune incinta Școlii Gimnaziale “ Sfinții Constantin și Elena” este reprezentat de nr. cadastral 210974.

Imobilul are următoarele vecinătăți:

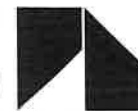
- Nord Aleea Câmpul cu Flori si imobile locuințe colective
- Sud Aleea Câmpul cu Flori
- Est Aleea Lunca Cernei
- Vest Imobile locuințe colective

Suprafața terenului analizat este de **12.187 mp**, având în plan dimensiuni aproximative de 114 m x 135 m și forma rectangulară ce se poate înscrie într-un trapez. Construcțiile existente au o suprafață construită la sol de 2436,9 mp conform extrasului de carte funciara și 5839 mp suprafață desfășurată.

Clădirile existenta conform cadastru:

- Corp C1 - Clădire săli de curs S= 1138 mp
- Corp C3 - Anexa S= 9 mp
- Corp C4 – Grădiniță- Sali de clasa S= 1289.9 mp

Terenul aparținând Școlii Gimnaziale „Sfinții Constantin și Elena”, amplasat pe Aleea Lunca Cernei nr. 3, Sector 6, București, beneficiază de o bună accesibilitate pentru utilizatorii pietonali și auto. Accesul pietonal se poate face de pe Aleea Câmpul cu Flori sau prin două puncte de acces de pe Aleea Lunca Cernei, iar pentru accesul auto sunt două conexiuni principale la rețeaua rutieră publică: una din Aleea Lunca Cernei, una din Aleea Câmpul cu Flori și una din strada adiacentă. De asemenea, terenul are legătură bună către transportul public: stații de autobuz și tramvai aflate în proximitate deservesc linii precum 25 105, 137, 138 și 168 care tranzitează cartierul Drumul Taberei, iar la aproximativ 500 de metri se află stația de metrou Romancierilor.



Geometrie

Școala Gimnazială “Sfinții Constantin și Elena”, unde se propune realizarea lucrărilor, dispune de 2 terenuri de tenis cu suprafață din zgură, un teren de volei și unul de baschet cu suprafață sintetică. Cele 2 terenuri de tenis ocupă o suprafață ce se poate înscrie într-un pătrat cu latura aproximativă de 35 m..

Terenurile sunt împrejmuite pe toate laturile cu garduri din plasa împletită.

Elementele descrise mai sus reprezintă amplasamentul pe care se va realiza noua construcție propusă.

Amenajări exterioare

La momentul realizării documentației, terenurile de sport sunt funcționale, de asemenea școala este funcțională cu următorii coeficienți urbanistici:

- P.O.T. = 20 %
- C.U.T. = 0,48
- Construcții existente = 2436,9 mp
- Înălțimea maxima a construcțiilor = S+P+2E
- Spații verzi = 4640 mp; 38,07 %.
- Circulații pietonale, auto, platforme, terenuri de sport= 5110 mp

Incinta permite accesul auto și pietonal la toate corpurile de clădire, și accesul persoanelor cu dizabilități la cel puțin o intrare în fiecare clădire de interes.

Utilități

Școala Gimnazială “Sfinții Constantin și Elena” dispune de racord la apă și canalizare, este racordată la rețeaua de gaze naturale existentă din zona și este conectată la electricitate.

Încadrare și zonare

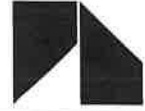
Încadrarea în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului: UTR L3a subzona locuințelor colective medii cu P+3-P+4 niveluri formând ansambluri preponderent rezidențiale situate în afara zonei protejate conf. P.U.Z. coordonator Sector 6 și R.L.U. aferent acestuia, aprobat prin H.C.G.M.B. Nr. 2/2016.

Pentru terenul analizat a fost elaborat PUD “Aleea Lunca Cernei nr.3”.

Indicatorii urbanistici aprobați conform certificatului de urbanism Nr. 1020/19L din 11.11.2025 sunt: POT maxim = 40%, CUT maxim = 2 mp ADC/mp teren, regim de înălțime P+1E, Ds+P+2E, H maxim = 10,00 metri; 13,00 metri.

Identificarea deficiențelor

Analiza situației existente evidențiază mai multe deficiențe ale infrastructurii sportive actuale. Terenurile de tenis cu suprafață din zgură se află într-o stare fizică necorespunzătoare, necesitând întreținere frecventă și oferind o practică limitată în sezonul rece sau în condiții de umiditate, ceea ce reduce semnificativ utilizarea lor pe parcursul anului. Capacitatea și funcționalitatea terenurilor existente nu răspund nevoilor unei școli cu un număr ridicat de elevi și cu activități diverse, întrucât suprafețele disponibile nu permit desfășurarea simultană a activităților sportive, educaționale și extracurriculare. În prezent, școala nu dispune de o infrastructură acoperită sau multifuncțională care să asigure continuitatea activităților indiferent



de condițiile meteorologice și nici nu poate organiza activități complexe precum festivități, competiții sau evenimente comunitare. Configurația actuală a amplasamentului, limitată la o suprafață de aproximativ 35×35 m, restricționează posibilitățile de utilizare optimă fără o intervenție majoră de reorganizare. De asemenea, lipsesc facilități conexe esențiale, precum vestiare, spații de depozitare, zone de servire masă sau spații administrative, ceea ce afectează funcționarea eficientă a activităților sportive și educaționale.

2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Această documentație este elaborată pentru a răspunde preocupărilor administrației Sectorului 6 referitoare la îmbunătățirea infrastructurii școlare și crearea unui mediu favorabil pentru desfășurarea procesului educațional.

Prin investiția propusă se va crea sală multifuncțională de sport, evenimente, festivități, zonă de servire masă și spații conexe unde se vor putea organiza competiții sportive într-un spațiu flexibil ce se poate adapta pentru evenimente fără spectatori și evenimente de până la 252 de spectatori în funcție de specificul jocului ce se desfășoară.

Un principiu fundamental este acela că performanța unui sistem de educație trebuie să se reflecte în mod direct pe piața muncii și să contribuie în mod sustenabil la dezvoltarea economiei naționale și a societății în ansamblu.

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin realizarea proiectului “ Construire sală multifuncțională de sport, evenimente, festivități, zonă de servire masă și spații conexe aferente Școlii Gimnaziale “ Sfinții Constantin și Elena”, se vor atinge următoarele obiective specifice:

- Extinderea oportunităților de participare la activități sportive, culturale și socio-educative pentru elevi și comunitatea locală.
- Crearea spațiilor conexe necesare (vestiare, depozitări, spații tehnice și administrative) pentru funcționarea optimă a construcției.
- Îmbunătățirea capacității școlii de a organiza evenimente, festivități și activități comunitare în condiții corespunzătoare.
- Consolidarea rolului școlii ca centru comunitar, capabil să găzduiască activități educaționale și recreative într-un spațiu adecvat.
- Contribuția la îmbunătățirea calității actului educațional și la promovarea unui stil de viață activ și sănătos în rândul elevilor.

Obiectivele propuse pentru realizarea investiției au fost definite astfel încât să existe coerența cu obiectivele politicilor de investiții sectoriale și locale relevante.

Având în vedere necesitatea îmbunătățirii calității și aspectului infrastructurii publice urbane și ținând cont de nevoile populației, s-a analizat posibilitatea revitalizării complexului școlii.



3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Realizarea proiectului pentru construirea sălii multifuncționale de sport se poate face urmând două scenarii/opțiuni tehnico-economice, cu respectarea cerințelor beneficiarului prezentate în tema de proiectare. Intervențiile propuse vor păstra un raport optim cost /eficacitate / timp de realizare pentru a asigura o investiție durabilă.

Scenariul 1

- Sistemizarea incintei si realizarea spatiilor verzi necesare.
- Colectarea si stocarea apelor pluviale ce se vor folosi la irigarea spatiilor verzi.
- Construirea acoperiri terenurilor cu sistem structural din grinzi cu zabrele .
- Construirea salii cu sistem structural din beton armat monolit tip cadre.
- Echiparea cu panouri fotovoltaice pe latura sudica a acoperișului.

Scenariul 2

- Sistemizarea incintei si realizarea spatiilor verzi necesare.
- Colectarea si stocarea apelor pluviale ce se vor folosi la irigarea spatiilor verzi.
- Construirea acoperiri terenurilor cu sistem structural din beton armat prefabricat.
- Construirea salii cu sistem structural din beton armat prefabricat.
- Echiparea cu panouri fotovoltaice pe latura sudica a acoperișului.

Având in vedere aspectul construcției si a dotărilor propuse se vor prezenta cele 2 scenarii in capitolele unde apar diferențe:

3.1 Particularități ale amplasamentului

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Imobilul care compune incinta Școlii Gimnaziale “ Constatin și Elena” este identificat cu nr. cadastral 210974. Proprietarul imobilului este Consiliul General al Municipiului București prin Consiliul Local Sector 6.

Suprafața terenului analizat este de **12.187** mp, având în plan dimensiuni aproximative de 114 m x 135 m și forma rectangulară ce se poate inscrie într-un trapez. Construcțiile existente au o suprafața construită la sol de 2436,9 mp conform extrasului de carte funciara.



Cladirile existenta conform cadastru:

Corp C1 - Cladire sali de curs	S= 1138 mp
Corp C3 - Anexa	S= 9 mp
Corp C4 – Gradinita- Sali de clasa	S= 1289.9 mp

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

Școala Gimnazială „Sfinții Constantin și Elena” este amplasată în intravilanul Municipiului București, în zona central-sudică a Sectorului 6. Este situată într-o zonă cu locuințe colective, aflată la aproximativ 700 m de Parcul Drumul Taberei.

Terenul aparținând Școlii Gimnaziale „Sfinții Constantin și Elena”, amplasat pe Aleea Lunca Cernei nr. 3, Sector 6, București, beneficiază de o bună accesibilitate pentru utilizatorii pietonali și auto. Accesul pietonal se poate face de pe Aleea Câmpul cu Flori sau prin două puncte de acces de pe Aleea Lunca Cernei,, iar pentru accesul auto sunt două conexiuni principale la rețeaua rutieră publică: una din Aleea Lunca Cernei, una din Aleea Câmpul cu Flori și una din strada adiacentă. De asemenea, terenul are legătură bună către transportul public: stații de autobuz și tramvai aflate în proximitate deservesc linii precum 25 105, 137, 138 și 168 care tranzitează cartierul Drumul Taberei, iar la aproximativ 500 de metri se află stația de metrou Romancierilor.

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

Construcția propusă va fi amplasată în partea de nord-vest a sitului, și se învecinează pe laturile E și S cu corpurile de cladire existente ale școlii, iar pe laturile de N și V se învecinează cu locuințe colective.

Aceasta se amplasează la 12,40 m față de clădirea situată pe latura estică și la 37.43 m față de cea de pe latura sudică, distanțe suficiente pentru a evita umbrirea de către construcțiile existente și pentru a asigura un iluminat natural neobstrucționat al spațiului. Distanțele față de construcțiile învecinate din vest și nord sunt de 15,00 m, respectiv 15,10 m.

d) surse de poluare existente în zonă;

Poluarea aerului cauzată de trafic care, din cauza numărului de deplasări tot mai dese, contribuie la răspândirea efectelor negative asupra mediului și asupra sănătății. Deși poluarea aerului este o consecință negativă importantă a traficului intens, poluarea fonică este aproape la fel de gravă și de dăunătoare pentru sănătatea oamenilor.

e) date climatice și particularități de relief;

Din punct de vedere meteorologic, teritoriul municipiului București respectiv zona studiată, se încadrează în perimetrul sectorului de climă continentală.

Din punct de vedere la climei, factorul climatic și variațiile de temperatura din sol influențează prin regimul alternant pe anotimpuri și zilnic, modul de manifestare al acestora.

Temperatura medie anuală este de aproximativ +12°C; mediile lunii iulie sunt cuprinse între 24°C și 22.5°C, iar luna ianuarie înregistrează o medie de -15°C. Înghețul, în general, este cuprins între 95÷100 zile/an.

Precipitațiile înregistrează medii anuale între 550mm și 600mm. Media lunii iulie este de 65mm. Durata medie anuală a stratului de zăpadă este de aproximativ 40÷42 zile iar grosimea medie a stratului este variabilă, în zonele troienite putând ajunge și la 50÷60cm. Zonele respective



au în general precipitații bogate, 500÷700mm/an, regim torențial și ecart de temperatură sezonieră și diurnă de 10°÷20°, acestea producând fenomene repetate ale manifestării, cu efecte ce se manifestă până la adâncimea de 2.0m.

Încărcările din vânt au fost evaluate în conformitate cu prevederile codului de proiectare CR1-1-4-2012. Pentru amplasamentul cercetat presiunea de referință a vântului, mediată pe 10min, având intervalul mediu de recurență 50 ani, este $q_b = 0,5$ kPa.

Încărcările din zăpadă au fost evaluate în conformitate cu prevederile din CR 1-1-3-2012. Pentru amplasamentul cercetat valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol având IMR=50 ani este de $s_k = 2$ kN/m².

Morfologic zona perimetrului se afla pe interfluviul râul Dambovita – râul Sabar, o zona de platou intinsa apartinand Campului Cotroceni - Berceni, subunitate a Campiei Bucuresti.

Acest câmp se prezinta in general neted, fiind afectat pe ansamblu de un numar redus de crovuri, usor fragmentat spre vest de obarsia catorva văi nesemnificative in câmp, cu dezvoltare pe unitatea imediat inferioara de la sud.

Perimetrul cercetat este o zona de platou, dens construita, cu teren modificat antropic.

f) existența unor:

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

Nu este cazul

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

Nu este cazul

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

Nu este cazul

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

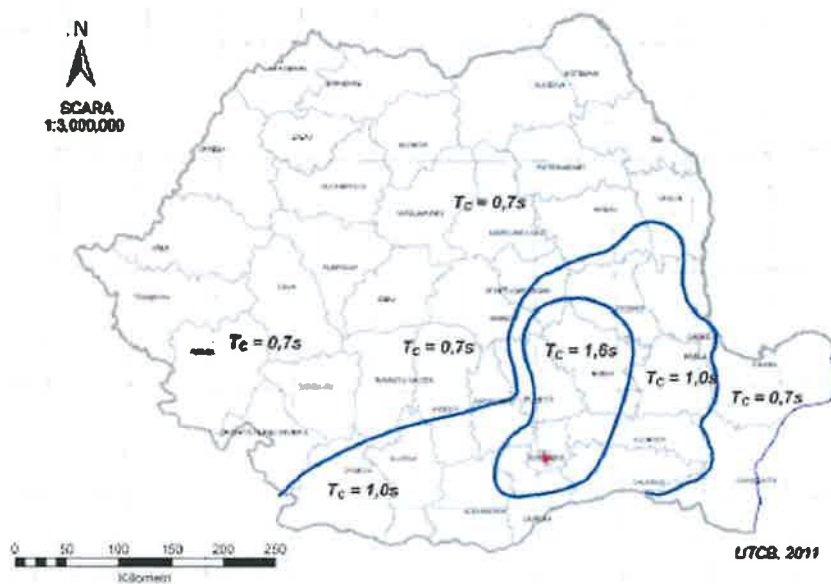
Studiul geotehnic a fost realizat de catre **SC GEOCON GLOBAL CONSULTING SRL**. Studiul este anexa a documentației si se vor prezenta general datele mai jos:

(i) date privind zonarea seismică;

Din punct de vedere seismic, amplasamentul analizat se încadrează în macrozona de intensitate seismică "8₁" (Conform SR 11100/1/93 "Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României"). Conform P100/1-2013 se redă acțiunea seismică pentru proiectare prin hazardul seismic și valoarea perioadei de control: hazardul seismic descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului ag determinată pentru intervalul mediu de recurenta IMR, corespunzător stării limită ultime (SLU), are valoarea $a_g=0.30g$; valoarea perioadei de control (colț) $T_c=1.6$ sec. a spectrului de răspuns.



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Pentru amplasamentul analizat se identifică următoarele aspecte geotehnice preliminare:

- funcție de condițiile de teren: teren bun la mediu de fundare (pentru fundare în terenul natural coeziv)	3p
- funcție de apa subterană: excavația nu coboara sub nivelul apei subterane și nu sunt necesare epuismențe	1p



- categoria de importanță a lucrării: importanță normală	3p
- funcție de vecinătăți: risc moderat al unor degradări ale construcțiilor sau rețelelor învecinate	2p
- funcție de zona seismică de calcul	3p
Total	12

Din punct de vedere al riscului geotehnic, amplasamentul se încadrează în categoria „**Risc Geotehnic Moderat**”. Din punct de vedere al categoriei geotehnice, amplasamentul se situează în **Categoria Geotehnică 2**.

Categoria geotehnică stabilește volumul investigațiilor geotehnice și metodele de proiectare, cu referire la proiectarea sistemelor de fundare, conform NP 074/2022. Proiectarea lucrărilor încadrate în Categoria Geotehnică 2 se bazează pe date geotehnice obținute în urma realizării de șanțuri, penetrări și foraje, precum și pe rezultatele încercărilor cu caracter normal efectuate în laboratorul geotehnic și in situ.

În această categorie sunt incluse tipuri uzuale de lucrări și fundații, fără riscuri anormale sau condiții de teren și solicitare neobișnuite ori excepțional de dificile.

(iii) date geologice generale;

În descrierea de mai jos se prezintă litologia tip în amplasament; detaliat în anexa studiului geotehnic se prezintă fisele fiecărui foraj cu identificarea naturii granulometrice a probelor prelevate, culoarea și starea de consistență sau îndesare a terenului împreună cu grosimea stratelor în fiecare foraj executat. Adâncimea (intervalul) raportată în tabele este exprimată în valori relative.

Sucesiunea litologica din amplasament rezultată în urma executării forajelor este prezentată sintetic în cele ce urmează:

- 0.00m – 0.60/0.70m: Umpluturi eterogene alcătuite din amestec de pamant coeziv vartos - tare cu elemente de pietris și deseuri din demolari;
- 0.60/0.70m – 8.00m: Strat Coeziv Vartos - Tare – Depozite naturale coezive uscate la momentul investigațiilor de teren, reprezentate de argile prafoase cafenii, tari, cu trecere sub adâncimi de cca. 2.80/3.10m la argile prafoase, cafenii-galbui cu diseminatii calcaroase, plastic vartoase la tari;

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat în foraje până la adâncimile investigate.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Valorile parametrilor geotehnici obținuți în laboratorul geotehnic, valorile derivate din interpretare penetrometrie dinamică și asimilate conform NP 112-14 pentru pamanturile întâlnite în succesiunea terenului natural din amplasamentul cercetat sunt redată în tabelul de mai jos:

Parametrul geotehnic (denumire, simbol și unitate de măsură)	Coeziv vartos - tare
Indice de consistență / îndesare (Ic/Id)	0.90 - >1.0



Parametrul geotehnic (denumire, simbol si unitate de masura)	Coeziv vartos - tare
Greutate volumetrica naturala γ_n (kN/m ³)	19.0 – 20.5
Greutate volumetrica uscata γ_d (kN/m ³)	17.00 – 19.00
Porozitate (n - %)	36 - 42
Indicele porilor (e)	0.50 – 0.65
Modul de deformatie liniara (E – kPa)	9000 - 13000
Unghiul de frecare interna (Φ - grade)	18 - 25
Coeziune drenata (c' - kPa)	25 - 45
Coeficient Poisson (ν)	0.35
Coeficient frecare pe talpa (μ)	0.30
Presiunea conventionala de baza (p_{conv} - kPa)	200

Coreland toate informatiile, atat de teren cat si de laborator se evidentiaza urmatoarele aspecte:

- terenul de fundare in suprafata este reprezentat de depozite coezive vartoase – tari la data investigatiilor;
- considerând natura granulometrică a probelor din pamanturi coezive și impactul precipitațiilor asupra stării de consistență se poate un risc geotehnic cu referire la condițiile de realizare lucrări de terasamente.

Coreland toate informatiile, atat de teren cat si de laborator, succesiunea litologica din amplasament in limita adancimii de 8.00m este redata in cele ce urmeaza:

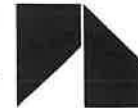
- *Umpluturi* – reprezentate prin umpluturi din pamant coeziv in amestec cu deseuri din demolari (fragmente de caramida, beton, pietrisuri, etc), cu grosime de 0.60-0.70m;
 - *Depozite coezive*: sub umpluturi si pana la adancimea maxima de investigare de 8.0m, sunt interceptate depozite coezive reprezentate de argile prafoase, cafenii - galbui, plastic vartoase la tari la data investigarii terenului, considerate terenuri medii pentru fundarea constructiilor.

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat in foraje pana la adancimea investigata.

Recomandari privind sistemul de fundare

Avand in vedere conditiile geotehnice ale amplasamentului, nivelul apei subterane, vecinatatile si importanta constructiilor, precum si aspectele tehnice de executie a lucrarilor, pentru fundarea viitoarei structuri se recomanda:

- Fundare directa in depozite coezive tari - plastic vartoase, cu luarea in calcul a unei valori pentru presiunea conventionala de baza egala cu $p_{conv} = 250$ kPa (cunoscand faptul ca valoarea presiunii conventionale de baza corespunde pentru fundatii avand latimea talpii $B = 1,00$ m si adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,00$ m, aceasta va fi corectata conform precizarilor NP112:2014);
- Sapaturile pentru fundatii se vor putea efectua in taluz provizoriu 1:1.5 numai daca limitele de proprietate / limitele construite si amprenta excavatiei de realizat permit aceasta solutie, altfel vor fi prevazute lucrari de sprijiniri ale peretilor sapaturii cu caracter provizoriu sau permanent, sprijiniri dimensionate in urma unor calcule de specialitate;



În cazul săpăturilor adânci, se recomandă să se prevadă sisteme de monitorizare a deformațiilor vecinătăților naturale și construite; natura și volumul lucrărilor de monitorizare (instrumentare cu sisteme și etape de monitorizare) recomandabile se stabilesc prin Proiect de Monitorizare.

Instrumentarea în vederea aplicării acțiunii de monitorizare va cuprinde instalarea de sisteme în structura și terenul de fundare (exemplu: celule de presiune în teren și terasamente, inclinometre orizontale în secțiune transversală, inclinometre verticale în structurile de susținere provizorii, piezometre pentru monitorizarea variațiilor de nivel apă subterană pe perioada de execuție respectiv perioada de exploatare); sistemele instrumentate vor asigura accesul și integritatea în zona de acces pe întreaga perioadă de exploatare a structurii.

Soluțiile de fundare recomandate sunt de tip fundare directă pentru structurile proiectate. Sistemul de fundare se va decide funcție de sistemul structural al construcției și de calculul la stări limită.

Pentru calculele de proiectare geotehnică (modelarea interacțiunii teren de fundare – fundații) se recomandă utilizarea prudentă a rezultatelor încercărilor de laborator realizate până în momentul de față. Valorile propuse pentru indicii și parametrii geotehnici pot fi considerate valori caracteristice și vor fi utilizate numai cu luarea în considerare a coeficienților de siguranță parțiali corespunzători abordărilor de calcul și grupărilor de acțiuni de analizat.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Conform normativului NP 074/2022, terenul de fundare al construcției se încadrează în **categoria geotehnică 2**.

Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 8₁, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.

Inundații: aria studiată se încadrează în zona cu cantități de precipitații cuprinse între 100-150 mm în 24 de ore, fără arii afectate de inundații.

Alunecări de teren: zona în care se află amplasamentul cercetat, este caracterizată cu potențial scăzut de producere a alunecărilor, cu probabilitate „practic zero”

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Din punct de vedere hidrogeologic orizontul acvifer freatic este cantonat în orizontul „Complexul pietrișurilor de Colentina și parțial în depozitele coezive acoperitoare, este un acvifer cu nivel hidrostatic variabil funcție de cantitățile de precipitații cazute sezonier, situat la adâncime de 12.5m la data execuției investigațiilor de teren.

Straturile acvifere au o pondere însemnată în constituția litologică a orașului, până la adâncimea de cca. 30m, reprezentând pentru luncile Dâmboviței și Colentinei și interfluvii cca. 50% din grosime.

Apa subterană are o dinamică activă are o direcție generală de curgere de la NNV spre SSV ca și rețeaua hidrografică.

Valorile medii ale coeficienților de permeabilitate, determinate prin pompări experimentale și obținute din literatura de specialitate sunt următoarele: $k=5\div 10 \times 10^{-2}$ cm/s pentru pietrișurile de



Colentina, $5 \div 10 \times 10^{-3}$ cm/s pentru nisipurile de Mostiștea, sub 1×10^{-5} cm/s pentru coezivul saturat în care apar variații ale nivelului hidrostatic.

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

Scopul documentației este de construire a unei săli multifuncționale de sport, evenimente, festivități, zonă de servire masă și spații conexe. Construcția va putea găzdui competiții locale la standarde moderne. În proiectare s-a ținut cont de regulamentele oficiale pentru baschet, handbal și tenis.

Categoria de importanță a clădirii (în conformitate cu HGR 766/1997): C

Clasa de importanță (conf. P100-1/2013) : III

Tipul clădirii (conf. P118-1/2025): Civila - Învățământ

Gradul de rezistență la foc (conf. P118-1/2025): II

Risc incendiu (conf. P118-1/2025): mic

Încadrarea în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului: P.U.Z. coordonator Sector 6 și R.L.U. aferent acestuia, aprobat prin H.C.G.M.B. Nr. 2/2016 și PUD "Aleea Lunca Cernei nr.3".

Proiectul implică crearea unui centru sportiv unde, în legătura cu Școala Gimnazială "Constantin și Elena" se pot organiza competiții de diverse sporturi, în principal baschet, volei, tenis de masă, etc. pe formate tip campionat care pot avea o durată prelungită.

Din punct de vedere funcțional se dorește realizarea unei construcții care acoperă spațiul de joc și o zonă cu vestiare grupuri sanitare la parter și sală de mese la etajul 1. Spațiul de joc constă dintr-un teren de baschet ce se poate configura în funcție de sportul jucat.

Se vor mai prevedea și gradene modulare care se pot configura în funcție de eveniment, dar nu mai mult de 198 de spectatori.

În urma intervenției se propun următorii indicatori urbanistici:

Suprafața teren : 12.187 mp

Suprafața construită existentă: $S_c = 2436,90$ mp

Suprafața construit desfășurată existentă: $S_d = 5839,00$ mp

POT existent = 20 %

CUT existent = 0,48

Suprafața construită propusă: $S_c = 3617,72$ mp

Suprafața construit desfășurată propusă: $S_d = 7265,07$ mp

POT propus = 29,69 % (40 % maxim reglementat prin RLU)

CUT propus = 0,59 (2,00 maxim reglementat prin RLU)

Pentru implementarea investiției se va reconfigura zona de nord a incintei pentru a realiza accesul carosabil pentru autospeciala de incendiu. Astfel, va fi asigurată intervenția în caz de incendiu pentru cel puțin o fațadă.

Bilanț Suprafețe



Bilanț suprafețe	Situație existentă (conf. masuratori)		Situație propusă (conf. masuratori)	
	mp	%	mp	%
Suprafață construită	2436.90	20.00 %	3617.72	29.69 %
Suprafață desfășurată	5839.00	-	7265.07	-
Suprafață circulații, platforme, terenuri de sport	5110.00	41.93 %	3935.68	32.29 %
Suprafață spatii verzi	4640.10	38.07 %	4633.60	38.02 %
Suprafață teren	12187	100.00 %	12187	100.00 %
POT	20.00 %		29.69 %	
CUT	0.48		0.59	

Funcțiunea principală a clădirii va fi de invatamant de tip sportiv, aceasta urmând să deservească atât comunitatea, prin posibilitatea organizării de competiții și activități sportive, cât și unitățile de învățământ din incintă, respectiv școala și grădinița.

Pe terenul de baschet, amenajat ca suprafață sportivă modulară, se pot desfășura complementar și alte activități sportive, precum volei, tenis și handbal.

Locurile de parcare existente pe parcelă se mențin fără a suferi modificări.

Zona adiacentă terenului de sport va cuprinde grupuri sanitare separate pe sexe, spatii tehnice, vestiare, iar la etaj se va amplasa o sala de mese cu depozitare, toalete și oficiu.

Construcția propusă se poate înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 32,04 x 34,64.

Regimul de înălțime este P+1.

Clădirea se desfășoară pe parter în zona terenului de sport, iar zona anexelor P+1, iar pasarela conectează parterul scolii existente cu etajul 1 al clădirii propuse.

Înălțimea maxima la streșina va fi de aproximativ 8,45 m și înălțimea maxima la coama de 10,85. Pasarela va avea înălțimea la atic de maxim 8,00 m.

Nivel	Numar	Nume	Suprafata
Parter	P.01	Windfang	11.47 m ²
Parter	P.02	Hol acces	41.70 m ²
Parter	P.04	Casa scarii	37.58 m ²
Parter	P.05	Vestiar 1	57.12 m ²
Parter	P.06	Vestiar 2	57.33 m ²
Parter	P.07	G. S.	6.06 m ²
Parter	P.08	Hol	5.87 m ²
Parter	P.09	Depozitare	27.18 m ²
Parter	P.10	Birou	21.81 m ²
Parter	P.12	Receptie marfa	10.71 m ²
Parter	P.13	Scara	9.40 m ²
Parter	P.15	TEG	14.17 m ²



Parter	P.16	Camera curatenie	10.52 m ²
Parter	P.17	Teren joc	631.00 m ²
Parter	P.18	Spatiu spectatori	62.03 m ²
Parter	P.19	Camera inverter PFV	10.75 m ²
Parter	P.P.01	Hol acces	10.79 m ²
Parter	P.P.02	Scara	20.25 m ²
Etaj 1	E1.01	Casa scarii	45.23 m ²
Etaj 1	E1.02	Hol circulatii	22.07 m ²
Etaj 1	E1.03	G.S. fete	10.19 m ²
Etaj 1	E1.04	G.S. baieti	12.06 m ²
Etaj 1	E1.05	Sala mese	94.71 m ²
Etaj 1	E1.06	Oficiu	19.15 m ²
Etaj 1	E1.07	Scara	16.40 m ²
Etaj 1	E1.08	Depozitare + curatenie	5.68 m ²
Etaj 1	P.E1.01	Pasarela	31.35 m ²
Terasa	T.01	Camera Tehnica exterior	43.67 m ²
Terasa	T.10	Camera Tehnica exterior	43.67 m ²

Volumetria propusa urmează funcțiunea si cerințele prin tema de proiectare, rezultând o clădire cu formă paralelipipedică. Fata de clădirile învecinate, aceasta contrastează prin materialitate si prin sistemul de închidere.

Spațiile sunt proiectate astfel încât să beneficieze în mod optim de lumină naturală pe întreaga durată a zilei. Zona dedicată terenului de sport include suprafețe vitrate amplasate pe fațada vestică, completate de luminatoare în acoperiș, care asigură o iluminare uniformă a suprafeței de joc. Sala de mese dispune de ferestre pe fațada estică, oferind lumină directă și confort vizual, iar pe latura vestică este prevăzută cu ferestre interioare ce permit primirea luminii indirecte din sala de sport, contribuind la o atmosferă deschisă și luminoasă.

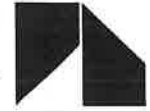
Spatiile de vestiare si grupuri sanitare sunt proiectate la standard NZEB, acestea fiind climatizate si ventilate mecanic si natural daca este cazul.

Compartimentările interioare se realizează din zidărie sau pereti din gips-carton cu placi rezistente la umezeala, placi normale si placi rezistente la foc de la caz la caz pe structura din profile metalice ambutisate.

Finisajele interioare vor fi:

- vopsitorii pe tencuieli umede si uscate la tavane și pereți.
- vopsitorii la tavane.
- placaje faianță in grupurile sanitare;
- pardoseli din rasina/lac epoxidica in spatiile de vestiare;
- pardoseli beton elicopterizat in spatiul tehnic depozite;
- Finisaje aparente la acoperirea terenului;

Zona de sport a fost gandita sa acomodeze diferite jocuri in functie de eveniment sau in urma unui program stabilit in care terenul va fi configurat astfel incat sa acomodeze un singur sport.



Gradenele se vor dimensiona astfel incat sa se poata depozita, si sa se configureze pe mai multe niveluri si lungimi diferite, fara sa se depaseasca numarul maxim de persoane pentru care sunt stabilite prin proiect. Terenul va dispune de fileu, porti si tabele de scor electronice demontabile, precum si posibilitatea de racordare a mesei arbitrilor prin niste canivouri tehnice unde sunt lasate in asteptare puncte de conexiune ca voce-date, curent 220v si fibra optica.

Pe cele două pante ale învelitorii se vor monta panouri fotovoltaice, care vor fi conectate la rețeaua electrică și integrate la nivelul întregului complex colegial, într-un sistem de tip micro grid.

Împrejmuirea existentă se va menține.

Terenurile de sport precum si incinta școlii vor permite deplasarea libera, fără obstacole a persoanelor cu dizabilități.

Ușile de evacuare aferente terenurilor de sport, vor fi prevăzute cu dispozitive (bare) antipanică și cu sistem de autoînchidere.

Închiderile exterioare și învelitoarea vor fi realizate din panouri sandwich, asigurând o soluție constructivă eficientă, cu performanțe superioare de izolare termică, etanșeitate și durabilitate, adecvată pentru o clădire sportivă modernă.

Suprafețele vitrate se vor realiza din tâmplărie de aluminiu cu rupere de punte termica, sticla termoizolanta cu un coeficient global $U_g < 1.0 \text{ W/mpK}$ pe sistem.

Ca si categorii de lucrări se pot enumera următoarele:

- Lucrări de organizare de șantier, delimitarea zonei de lucru al platformelor de depozitare si ateliere
- Delimitarea zonei de lucru pe sectoare
- Săpături generale
- Lucrări de infrastructura incinta si construcție propusa
- Lucrări la suprastructura
- Închideri învelitoare
- Închideri perimetrare
- Lucrări de hidroizolare
- Lucrări instalații mecanice, electrice si sanitare
- Construire pereți despărțitori
- Turnare sape si reborduri
- Finisaje pardoseli tavane si pereți
- Montaj tâmplării, balustrade
- Finisaje exterioare
- Amenajare spatii verzi
- Montaj echipamente si dotări
- Teste echipamente

INSTALAȚII

Instalații de alimentare cu apa rece si calda

Alimentarea cu apa potabila se propune a se face de la rețeaua existentă din limita de proprietate, prin intermediul bransamentului existent. Aceste instalații asigură alimentarea armăturilor obiectelor sanitare din grupurile sanitare. Parametrii de debit si presiune se vor asigura de rețeaua existentă.



Alimentarea cu apa a consumatorilor se va face prin plafonul fals/scafe, realizând distribuția principală la nivelul Parterului.

Prepararea apei calde de consum se va realiza local prin intermediul boilerelor electrice. Apa caldă menajeră, astfel preparată, se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa în paralel cu cele de apă rece.

Instalații HVAC

Încălzirea spațiilor comune de tip case de scară, vestiare, băi, anexe, depozitări

Încălzirea băilor, vestiarelor, a caselor de scara, anexelor, bucătăriei etc. se realizează cu radiatoare electrice.

Încălzirea și răcirea spațiilor tip birouri

Pentru încălzirea și răcirea spațiilor de tip birou, vestiare, recepție etc. Se va folosi un sistem VRF cu montaj în tavan, tip duct sau cu VRF de tip caseta, cu funcționare în două țevi.

VRF-urile vor realiza o încălzire/răcire a spațiului deservit prin aducerea aerului interior la nivelul de temperatură interioară impus.

Ventilarea și condiționarea terenului multifuncțional

Pentru ventilarea și climatizarea terenului multifuncțional, se va folosi un sistem de tip centrală de tratare aer dublu flux cu recuperare de căldură, 100% aer proaspăt.

Temperaturile ce se vor realiza în aceste spații sunt de 22°C pe perioada de iarnă și 25°C pe perioada de vară și o umiditate relativă a aerului interior de 45-60%.

Introducerea aerului cald și uscat se va realiza la partea superioară a încăperii. Evacuarea aerului se va realiza la partea superioară a încăperii, opus introducerii.

Instalații de ventilare

Ventilarea grupurilor sanitare

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se face prin intermediul unui ansamblu alcătuit din gura de aspirație circulară, canal de aer și ventilator de extracție.

Grupurile sanitare se vor ventila în depresiune cu ajutorul unor instalații de ventilare mecanică.

Instalații de producere apă caldă menajeră

Prepararea apei calde menajere se va realiza prin intermediul boilerelor electrice

Scenariul 1

Din punct de vedere structural, clădirea este alcătuită din cadre din beton armat turnate monolit.

Infrastructura clădirii este formată din fundații izolate de tip talpa cu grosimea de 70cm.

Suprastructura clădirii este formată din stalpi cu secțiunea transversală 70x60cm în axele 1 și 4 și 60x40cm în ax 5 și frontoane. Planșeul etajului parțial de la cota +4.00 este realizat din grinzi transversale 80x40cm, grinzi principale longitudinale 50x30cm și grinzi secundare 50x30cm dispuse perpendicular pe grinzile 80x40 la distanța interax aproximativ egală. Pe perimetrul zonei unde se află terenul de sport se regăsesc grinzi cu secțiunea 50x30cm. Pentru a „lega” stalpii principali de cadru, la cotele +7.25 și +8.15 s-a creat un inel de grinzi perimetrice cu secțiunea 50x30cm. Sarpanta clădirii este realizată din elemente metalice ce se vor suda în uzină și se vor monta cu suruburi în șantier. Structura este formată din grinzi cu zabrele transversale articulate pe stalpii din axele 1, 4 și 5.

Inchiderea clădirii se face cu panouri din spuma poliuretanică montate vertical. Structura secundară de închidere este realizată din tevi rectangulare dispuse pe verticală la pas de 150cm ce se vor suda de aprate de reazem metalice montate în stalpi cu țije filetate și ancora chimică. În zonele de fronton s-au dispus stalpi cu secțiunea IPE180 astfel încât deschiderea panourilor să nu depășească 4.00m.



Scenariul 2

Fundatiile izolate sunt de tip talp si pahar, avand inaltimea paharului 100cm, iar peretii paharului au grosimea variabila, de la 40cm la baza paharului la 30cm la partea superioara. Dimensiunile in plan ale paharului sunt 105x95cm. Talpa fundatiei rezulta 240x310, 260x350 si 250x330 cm in functie de pozitia din cadrul structurii. Grinzile de echilibrare au sectiunea 100x25cm si sunt dispuse atat perimetral, cat si transversal in zona etajului partial.

Stalpii de cadru prefabricati au sectiunea 75x65cm in toate cazurile pentru a avea un singur tip de element prefabricat, reducand astfel costurile. Stalpii din zona etajului partial sunt prevazuti cu vute pentru a permite montarea grinzilor prefabricate de la cota +4.00. Grinzile transversale de la cota +4.00 au sectiunea 100x40cm, iar cele longitudinale au sectiunea 60x30cm. Grinzile transversale sunt prevazute la partea superioara cu „nas” pentru a permite montarea predalelor. Predalele au grosimea 14cm si se vor dispune pe directie longitudinala, perpendicular pe grinzile transversale. Suprabetonarea de la cota +4.00 este de 8cm. Inelele de grinzi perimetrare de la cotele +4.00 si +7.25 si +8.15 se vor realiza prin montarea armaturilor cu ancora chimica in stalpi, realizarea carcaselor si apoi turnarea betonului. Grinzile prefabricate principale de la nivelul sarpantei se vor monta articulat pe chertarile din stalpii prefabricati. Dornul folosit la imbinare va fi din teava plina din otel Ø60. Sectiunea transversala a grinzilor este 185x45cm, si se vor arma atat cu armatura pasiva, cat si cu toroane pretensionate.

Invelitoarea va fi din tabla cutata T135 ; t=1.00mm avand cutele perpendicular pe pane. Peste tabla cutata se va aseza vata minerala.

Structura secundara de inchidere pentru panourile de perete se va realiza din tevi rectangulare RHS 80x60. Aparatele de reazem pe care se vor pune paneele se vor suda de placute inglobate in stalpii prefabricati.

3.3 Costurile estimative ale investitiei:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii;

Devizul general al investitiei intocmit conform H.G. 907/2016. Devizul general are la baza devizele pe obiecte si devizul financiar. Devizele pe obiecte au fost intocmite plecand de la cantitatile principalelor categorii de lucrari determinate pe baza de masuratori si aprecieri conform metodologiei H.G. 907/2016.

Prețurile utilizate în devizul pe obiect și devizul general sunt prețuri medii, preluate din următoarele publicații / surse:

- Activitatea anterioară, pe baza unui număr mare de investiții deja executate și puse în funcțiune, similare sau de aceeași complexitate cu investiția prezentată;
- Consultări cu furnizori de echipamente / dotări utilizate în prezentul proiect;

	Scenariu 1	Scenariu 2
Valoarea totala fara TVA	21,054,285.59	22,898,585.94
Din care C*M fara TVA	11,048,368.83	12,186,398.21



- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Investiția nu generează venituri financiare, deci nu poate fi calculată o durată exactă de amortizare a investiției la acest moment. Prin întreținerea periodică, se estimează că durata de viață poate atinge **60 ani**.

După această perioadă este necesară stabilirea eventualelor măsuri necesare a fi luate pentru prelungirea duratei de viață.

3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic

Pentru amplasamentul analizat, în urma efectuării măsurătorilor, procesării datelor brute precum și prin procesarea acestora prin metode specifice a rezultat informații vectoriale care sunt livrate în format digital specific industriei (*.dwg) cât și în format analogic.

- studiu geotehnic

Recomandari privind sistemul de fundare

Având în vedere condițiile geotehnice ale amplasamentului, nivelul apei subterane, vecinătățile și importanța construcțiilor, precum și aspectele tehnice de execuție a lucrărilor, pentru fundarea viitoarei structuri se recomandă:

- Fundare directă în depozite coezive tari - plastic vartoase, cu luarea în calcul a unei valori pentru presiunea convențională de baza egală cu $p_{conv.} = 250 \text{ kPa}$ (cunoscând faptul că valoarea presiunii convenționale de baza corespunde pentru fundații având lățimea talpii $B = 1,00 \text{ m}$ și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,00 \text{ m}$, aceasta va fi corectată conform precizărilor NP112:2014);
- Sapaturile pentru fundații se vor putea efectua în taluz provizoriu 1:1.5 numai dacă limitele de proprietate / limitele construite și amprenta excavatiei de realizat permit această soluție, altfel vor fi prevăzute lucrări de sprijiniri ale peretilor sapaturii cu caracter provizoriu sau permanent, sprijiniri dimensionate în urma unor calcule de specialitate;

În cazul sapaturilor adânci, se recomandă a se prevedea sisteme de monitorizare a deformațiilor vecinătăților naturale și construite; natura și volumul lucrărilor de monitorizare (instrumentare cu sisteme și etape de monitorizare) recomandabile se stabilesc prin Proiect de Monitorizare.

Instrumentarea în vederea aplicării acțiunii de monitorizare va cuprinde instalarea de sisteme în structura și terenul de fundare (exemplu: celule de presiune în teren și terasamente, inclinometre orizontale în secțiuni transversale, inclinometre verticale în structurile de susținere provizorii, piezometre pentru monitorizarea variațiilor de nivel apă subterană pe perioada de execuție respectiv perioada de exploatare); sistemele instrumentate vor asigura accesul și integritatea în zona de acces pe întreaga perioadă de exploatare a structurii.

Soluțiile de fundare recomandate sunt de tip fundare directă pentru structurile proiectate. Sistemul de fundare se va decide funcție de sistemul structural al construcției și de calculul la stări limită.

Pentru calculele de proiectare geotehnică (modelarea interacțiunii teren de fundare – fundații) se recomandă utilizarea prudentă a rezultatelor încercărilor de laborator realizate până în momentul de față. Valorile propuse pentru indicii și parametrii geotehnici pot fi considerate valori caracteristice și vor fi utilizate numai cu luarea în considerare a coeficienților de siguranță parțiali corespunzători abordărilor de calcul și grupărilor de acțiuni de analizat.



Calculul terenului de fundare la stari limita

Sistemele de fundare ale structurilor de realizat vor fi verificate la grupările de acțiuni pentru situații de proiectare permanente sau tranzitorii respectiv pentru situațiile de proiectare seismice conform NP112/2014.

Deplasări sau deformații posibile sunt definite în NP112/2014. Calculul tasărilor probabile ale terenului de fundare se efectuează în ipoteza comportării terenului de fundare ca un mediu linear deformabil.

În calculul tasărilor probabile ale terenului de fundare trebuie luate în considerare:

- influența structurii existente în amplasament;
- supraîncărcarea terenului din imediata vecinătate a infrastructurilor de realizat.

În cazul în care verificările terenului de fundare la stări limită (SLU și SLE) pentru soluția de fundare directă nu sunt îndeplinite, sistemul de fundare va fi de tipul fundație de adâncime pe elemente fisate structurale / nestructurale.

Capacitatea portantă a acestor elemente fisate va fi stabilită funcție de stratificația de calcul prezentată anterior și se va verifica prin încercări de probă.

Parametrii fizico-mecanici (de stare) ai pământurilor obținuți în urma încercărilor efectuate în laboratorul geotehnic sunt cei menționați la data obținerii acestora.

Se recomandă ca la calculul tasărilor să se țină seama de valoarea maximă de presiune transmisă terenului de fundare astfel încât valoarea modulului edometric respectiv a celui de deformație liniară utilizată în calcule să se determine utilizând curbele de efort – deformație rezultate din încercarea în edometru.

Pentru modelul de calcul de utilizat (modelarea interacțiunii teren – structură: proiectare geotehnică) se recomandă utilizarea prudentă a rezultatelor încercărilor de laborator realizate.

Valorile propuse pentru indicii și parametrii geotehnici pot fi considerate valori caracteristice și vor fi utilizate numai cu luarea în considerare a coeficienților de siguranță parțiali corespunzători abordărilor de calcul și grupărilor de acțiuni de analizat.

Parametrii fizico-mecanici (de stare) ai pământurilor obținuți în urma încercărilor efectuate în laboratorul geotehnic sunt cei menționați la data obținerii acestora. Eventuala inundare a excavației sau terasamentelor din precipitații sau utilități pot influența valorile parametrilor anterior menționați.

Pentru coeficientul de pat, în faza de predimensionare, se recomandă utilizarea valorilor prezentate în literatura de specialitate pentru tipurile de pământuri din amplasament, cu observația că, spre deosebire de modulul de deformație liniară, coeficientul de pat nu este o caracteristică intrinsecă a terenului de fundare (a pământului), acesta caracterizând interacțiunea teren – structură și de aceea proiectantul structurii își va reevalua valorile coeficientului de pat (de reacție) k în funcție de tipul de structură și tasările admisibile (în funcție de geometria sistemului de fundare și de rigiditatea ansamblului fundație – teren de fundare).

Încadrarea pământurilor în normele de terasamente

În conformitate cu instrucțiunile din “Indicatorul de Norme de Deviz comasate pentru lucrări de terasamente Ts/1995”, straturile de pământ întâlnite în săpături se vor încadra astfel:

Tip litologic	Tăria la excavare		Coeficient de afânare	Greutatea volumică medie în săpătură (kg/m^3)
	manual	mecanizat		
Umplutură eterogenă	Tare	Categoria II	8÷17%	1500÷1650
Strat coeziv	Tare	Categoria II	24÷30%	1700÷1900



Se recomanda ca la stabilirea cotei ±0.00 a structurii (platformelor) să nu se coboare sub cota terenului natural, ci să se ridice cota platformelor respectând riguros condițiile de execuție a umpluturilor (tip de material de umplură și calitate).

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

Nr. crt	Denumire activitate	Nr luni	Anul I												Anul II							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Obținerea si amenajarea terenului																					
1.1	Obținere teren	0																				
1.2	Amenajarea terenului	1																				
1.3	Amenajarea pentru protecția mediului	2																				
2	Asigurarea utilităților necesare obiectivului	0																				
3	Proiectare si asistenta tehnica																					
3.1	Studii de teren	1																				
3.2	Obținere avize si acorduri, autorizații	2																				
3.3	Proiectare si inginerie	4																				
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	4																				
3.5	Consultanta	20																				
3.6	Asistenta tehnica	14																				
3.7	Dirigenție de santier	14																				
4	Realizarea investiției																					
4.1	Organizare de santier	1																				
4.2	Lucrări rețele exterioare și infrastructură	3																				
4.3	Lucrări de suprastructură	5																				
4.4	Lucrări de arhitectură	9																				
4.5	Lucrări de instalații	9																				
4.6	Dotări interioare	1																				
4.7	Amenajare peisagistică	1																				
5	Altele																					
5.1	Diverse si neprevazute	20																				
6	Probe tehnologice si teste																					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	1																				
6.2	Probe tehnologice si teste	1																				

Graficul de implementare al proiectului este identic pentru ambele scenarii investiționale, având în vedere ca diferențele dintre acestea țin doar de solutii constructive.

Durata totală de implementare: 20 luni;



Durata totală de execuție lucrări: 14 luni;

Durata pentru realizarea Proiectului tehnic de execuție și a DTAC va fi de 4 luni.

Restul perioadei va fi destinată obținerii avizelor, acordurilor, autorizațiilor și organizării procedurilor de achiziție.

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Pentru Analiza financiară au fost adoptate următoarele ipoteze de bază:

- Perioadă de referință din anul 2025 până în anul 2039, adică 15 ani.
- Scenarii de evaluare:
- Scenariu de referință / de bază (menținerea situației existente “do nothing”);
- Opțiunea preferată de investiție;
- Fluxuri de creștere/ marginale pentru costuri și beneficii (cu – fără investiție).
- Analiza va fi efectuată cu prețuri fixe, constante, din 2025;
- Actualizare: an 2025.
- Rata financiară de actualizare de 4% pe an.
- Rata economică de actualizare de 3% pe an.
- Costurile de investiție includ cheltuielile diverse și neprevăzute.
- Costurile de întreținere și de operare includ atât cheltuielile de rutină cât și cheltuielile de întreținere majoră și de operare anuală.

Perioada de referință (ani) recomandată pentru perioada 2014-2020, pentru investițiile în clădiri administrative este de 15 de ani, conform ”Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020”.

Scenariul de referință este reprezentat de varianta ”fără investiție”.

Analiza necesității promovării acestei investiții s-a realizat, ținând cont, în cazul ambelor scenarii identificate, de următoarele aspecte:

- Extinderea posibilităților de desfășurare a activităților sportive pentru elevi și comunitate.
- Consolidarea rolului școlii ca centru comunitar deschis activităților educaționale și recreative.
- Îmbunătățirea calității procesului educațional și promovarea unui stil de viață sănătos în rândul elevilor.

4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Atât în Scenariul I, cât și în Scenariul II, există factori de risc antropici printre altele riscuri de explozii, accidente, incendii prin influența negativă datorită unor rețele de infrastructură sau de utilități. Acestea sunt minime deoarece în vecinătatea amplasamentului se realizează investiții actuale cu respectarea normelor în vigoare.

În această analiză se pot identifica riscuri naturale și umane:



Riscuri endogene – in aceasta categorie sunt incluse riscurile generate de cutremurele de pământ si erupțiile vulcanice.

- Din punct de vedere al vulnerabilitatii, amplasamentul este pozitionat in aria de influenta a activitatilor seismice cu epicentru in zona Vrancei, iar implicatiile acestora au fost luate in considerare in procesul de proiectare.
- Din punct de vedere al activitatii vulcanice, amplasamentul nu este pozitionat in zona de risc a unui vulcan.

Riscuri exogene – sunt reprezentate de factori climatici, biologici si hidrologici. In aceasta categorie de riscuri putem enumera hazardele geomorfice, climatice, hidrologice, biologice naturale, biofizice si astrofizice.

- Riscuri climatice
 - o caderi de zapada semnificative, risc ce a fost luat in calcul asupra elementelor structurale prin evaluarea si aplicarea incarcarilor de zapada asupra structurilor conform “codului de proiectare – evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”. Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este $s_{0,k}=200\text{kg/mp}$
 - o Furtuni si vant moderat, risc ce a fost luat in calcul asupra elementelor structurale prin evaluarea si aplicarea incarcarilor din vant asupra structurilor conform “codului de proiectare – actiunea vantului asupra constructiilor”. presiunea de referinta a vantului, mediata pe 10 min. la 10m, pentru un interval mediu de recurenta de 50 ani, este de 0.5 kPa.
- Riscuri hidrologice, risc ce nu se regaseste in regiunea amplasamentului nefiind in zona de influenta a unei retele hidrologice, nefiind supus riscului de inundatii.
- Riscuri biologice naturale: aceasta categorie de riscuri face referire la incendiile ce pot fi declansate de cauze naturale, cum sunt fulgerele sau fenomenele de autoaprindere si de activitatiile neglijente ale omului. Limitarea acestora se va realiza prin respectarea normelor de proiectare in vigoare
- Riscuri umane care implica actiunea omului voita cum ar fi arsen si vandalizarea amplasamentului. Acest risc se poate diminua prin activarea zonei prin proiectele de dezvoltare din zona si prin masuri de supraveghere si securitate in legatura cu politia locala.

De asemenea investitia propusă prin prezentul proiect respecta cerintele fundamentale de calitate in constructii.

4.3 Situația utilităților și analiza de consum:

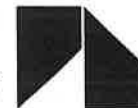
- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Clădirea va fi racordată la utilități, sursele de alimentare cu apa, canalizare si energie electrica fiind parte din rețeaua orășeneasca.

Instalatii de alimentare cu apa rece si calda

Alimentarea cu apa potabila se propune a se face de la rețeaua existenta din limita de proprietate, prin intermediul bransamentului existent. Aceste instalatii asigură alimentarea armăturilor obiectelor sanitare din grupurile sanitare. Parametrii de debit si presiune se vor asigura de rețeaua existenta.

Alimentarea cu apa a consumatorilor se va face prin plafonul fals/scafe, realizând distribuția principala la nivelul Parterului.



Prepararea apei calde de consum se va realiza local prin intermediul boilerelor electrice. Apa caldă menajeră, astfel preparată, se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa în paralel cu cele de apă rece.

Instalația de alimentare cu apa rece si calda de consum se va executa cu țevi din polipropilena, tip PP-R, PN 6 bari. Țevile trebuie sa fie conform certificatelor de calitate al producătorului si sa fie agrementate tehnic. Înainte de a fi puse in opera țevile vor fi supuse la verificări. Îmbinarea conductelor se va face prin fittinguri tip strângere. Conductele se vor tăia perpendicular pe ax. Conductele vor fi izolate împotriva producerii condensului cu armaflex având grosimea de 13 mm. Conductele de alimentare cu apa se vor monta cu panta ascendenta 2-5 ‰ pentru evitarea formarii sacilor de aer si pentru golirea instalației.

Pentru protecția împotriva opăririi se va prevedea cate o vana anti opărire la fiecare grup sanitar. Temperatura in boiler se va păstra peste 60 °C, pentru a evita apariția bacteriei antilegionella.

Instalații de canalizare

Instalațiile interioare de canalizare a apelor uzate menajere asigură colectarea și evacuarea în rețeaua exterioară de canalizare din incintă, a următoarelor categorii de ape uzate:

- ape uzate menajere provenite din funcționarea obiectelor sanitare;
- ape de condens provenite din funcționarea aparatelor de climatizare a aerului;
- ape pluviale;

Instalațiile se executa din:

- pentru conductele de legătura ale obiectelor sanitare: tuburi si piese de legătura din polipropilena PP;
- pentru coloanele de canalizare menajera: tuburi si piese de legătura din PP;
- pentru conductele de preluare condens țevi din PP;

În prezentul proiect sunt tratate următoarele instalații de canalizare, în concordanță cu art. 13.2 și 13.3 din I9 :

a). instalații de canalizare a apelor uzate menajere - provenite din funcționarea obiectelor sanitare;

b). instalații de canalizare a apelor pluviale;

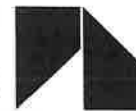
c). instalații de colectare a apelor uzate convențional curate:

- condens provenit din funcționarea echipamentelor HVAC;
- ape accidentale de pe pardoseli.

a) Instalații de canalizare provenite de la functionarea obiectelor sanitare

Acestea vor fi colectate gravitațional prin conducte din polipropilena pentru canalizare – PP - îmbinate cu mufe și garnitură de cauciuc. Montarea se va face cu panta normală, astfel încât să fie asigurată viteza de autocurățire.

Conductele interioare ale instalației vor fi realizate din polipropilenă pentru canalizare îmbinate cu mufă și garnitură de etanșare, montate cu pantă corespunzătoare pentru asigurarea vitezei minime de autocurățire.



Coloana de ventilare primara a canalizării va fi prevăzută cu căciula de ventilare în exterior și va depăși nivelul învelitorii cu maxim 0,5 m. Se va asigura etanșizarea golurilor rezultate din străpungerea anvelopei de către conductele instalațiilor sanitare.

Apele uzate menajere vor fi evacuate prin racorduri ale clădirii la canalizarea menajeră din incinta, cu conducte din PVC KG. La trecerea conductelor prin pereții exteriori ai clădirii, din zona subsolului, vor fi prevăzute piese de trecere etanșe sau presetupe.

Conform art. 13.21 din normativul I 9, la ieșirea în exterior a conductelor de canalizare din clădiri se va asigura adâncimea minima de protecție împotriva înghețului, măsurată la nivelul finit (după amenajare) al terenului până la generatoarea superioara a conductelor. Daca pozarea în aceste condiții nu este posibila se iau masuri contra înghețului.

Apele uzate menajere astfel colectate se vor direcționa prin intermediul unei rețele noi proiectate către căminul de racord existent.

b) Instalații de canalizare a apelor pluviale

Apele pluviale colectate de pe acoperișul clădirii se vor evacua prin intermediul sistemului de jgheaburi și burlane. Scurgerea apelor pluviale se va realiza la teren.

c) instalații de colectare a apelor uzate convențional curate

Condens provenit din funcționarea echipamentelor HVAC – se va colecta separat, gravitațional, cu conducte din PPR, cu panta minimă de 0,005. Conductele vor fi izolate cu izolație în grosime de 6 mm și vor fi racordate la sifonul lateral al obiectelor sanitare. In cazul in care nu se pot racorda la nivelul sifonarii lavoarelor, acesta se va racorda in rețeaua de canalizare obligatoriu prin intermediul unui sifon cu bila.

Obiecte sanitare

Planurile de arhitectura au constituit tema privind amplasarea obiectelor sanitare.

Obiectele sanitare noi propuse vor fi de calitate superioară, complet echipate cu toate accesoriile necesare unei funcționări corespunzătoare. Lavoarele vor avea baterii amestecătoare cu protecție anti opărire. Vor fi prevăzute obiecte sanitare de dimensiuni adecvate fiecărei funcționalități ale clădirilor.

De asemenea, s-au prevăzut obiecte sanitare pentru persoanele cu handicap locomotor, care vor fi complet echipate.

Instalații HVAC

Încălzirea spațiilor comune de tip case de scară, vestiare, băi, anexe, depozități

Încălzirea băilor, vestiarelor, a caselor de scara, anexelor, bucătăriei etc. se realizează cu radiatoare electrice.

Încălzirea și răcirea spațiilor tip birouri

Pentru încălzirea si răcirea spatiilor de tip birou, vestiare , receptie etc. Se va folosi un sistem VRF cu montaj in tavan, tip duct sau cu VRF de tip caseta , cu funcționare in doua țevi.



VRP-urile vor realiza o încălzire/racire a spațiului deservit prin aducerea aerului interior la nivelul de temperatura interioara impus.

Ventilarea și condiționarea terenului multifuncțional

Pentru ventilarea si climatizarea terenului multifunctional, se va folosi un sistem de tip centrala de tratare aer dublu flux cu recuperare de căldură, 100% aer proaspat.

Temperaturile ce se vor realiza în aceste spații sunt de 22°C pe perioada de iarnă și 25°C pe perioada de vară si o umiditate relativa a aerului interior de 45-60%.

Introducerea aerului cald si uscat se va realiza la partea superioara a incaperii. Evacuarea aerului se va realiza la partea superioara a incaperii, opus introducerii.

Instalații de ventilare

Ventilarea grupurilor sanitare

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se face prin intermediul unui ansamblu alcătuit din gura de aspirație circulara, canal de aer si ventilator de extracție.

Grupurile sanitare se vor ventila în depresiune cu ajutorul unor instalații de ventilare mecanică.

Instalații de producere apă caldă menajeră

Prepararea apei calde menajere se va realiza prin intermediul boilere electrice

Instalații electrice

Conform estimare puteri electrice, caracteristicile electrice ale obiectivului sunt: putere electrica instalata $P_i=222$ kW si $P_a= 106$ kW

S-au luat in calcul instalarea de panouri fotovoltaice ce se vor conecta la rețeaua oraseneasca si la restul cladirilor din incinta in sistem microgrid.

Pentru ambele scenarii se estimeaza:

Consum de apa rece estimat: 1908 mc/an

Consum de apa calda estimat: 900 mc/an

Consum de de energie primara: 39,4 MWh/an

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Energia electrica se va asigura din rețeaua publica de alimentare cu energie electrica a localitatii; Solutia practica de racordare se va da printr-un contract de coexistenta emis la faza DTAC de operatorul autorizat in zona.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

Sustenabilitatea proiectului respectiv capacitatea de a menține exploatarea investiției si după încetarea sursei de finanțare este ridicata, dat fiind faptul ca beneficiarul investiției fiind o instituție publica, resursele sunt asigurate prin fonduri publice.

Prin disponibilitatea financiară a beneficiarului pentru acest proiect vor fi generate schimbări semnificative, cu impact pozitiv asupra comunității locale din zona în care se realizează investiția. Odată implementat, proiectul va contribui la dezvoltarea comunității prin utilitatea publică pe care o oferă.

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Realizarea proiectului va genera un impact pozitiv atât din punct de vedere social, cât și în



ceea ce privește sănătatea. Construcția va asigura spații adecvate pentru desfășurarea diverselor activități sportive, iar în limita capacității clădirii vor putea fi organizate și alte tipuri de evenimente.

Organizarea activităților fizice, sportive și de agrement, precum și gestiunea și finanțarea acestora, se bazează pe o structură complexă de responsabilități și intervenții exercitate de diverse entități ale mișcării sportive. În acest proces sunt implicate instituții ale statului, atât la nivel central, cât și prin serviciile deconcentrate, autorități locale și județene, federații sportive naționale, cluburi sportive publice sau private, ligi profesioniste și alți actori relevanți, fiecare acționând în domeniul său de competență.

Egalitatea de șanse va fi promovată prin asigurarea participării active a fiecărei persoane la viața socială, indiferent de gen, vârstă, etnie, religie, dizabilități. Principalele concepte pentru a obține un mediu social incluziv sunt toleranța și egalitatea, susținute prin deschiderea către diversitate și evitarea prejudecăților. Din punct de vedere tehnic se vor realiza rampe și/sau alte sisteme specifice.

Obiectivele investiției din perspectiva socio-culturală sunt următoarele:

- crearea unei infrastructuri cu grad ridicat de confort și siguranță
- realizarea unei amenajări arhitecturale de calitate, cu accent pe nevoile utilizatorilor
- susținerea activităților sportive, prin oferirea unui cadru pentru desfășurarea activităților.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Pentru perioada de execuție a lucrărilor necesarul de forță de muncă cuprinde personal pentru serviciile de management al proiectului, dirigenție de șantier, proiectare și asistență tehnică, execuție lucrări, echipamente și dotări. Estimarea numărului de angajați necesar realizării proiectului va varia în funcție de echipamentele și tehnologiile de execuție propuse.

Proiectul nu creează locuri noi de muncă în faza de execuție, întrucât activitățile de executare a lucrărilor de construcții nu se vor realiza în regie proprie. Totuși, în mod indirect, proiectul propus poate crea locuri de muncă pentru agenții economici care vor participa la realizarea investiției.

În faza de operare se vor crea noi locuri de muncă în vederea administrării spațiului (aproximativ 2).

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Se vor lua măsuri pentru respectarea limitelor și suprafețelor destinate organizării de șantier. Pe șantier și în zonele adiacente acestuia se va păstra ordinea și curățenia, iar în urma lucrărilor nu vor fi perturbate vecinătățile aferente.

Se vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea poluării apelor de suprafață sau a celor din pânza freatică.

Activitățile specifice realizării construcțiilor nu conduc la emisii semnificative de poluanți, cu excepția gazelor de eșapament provenite de la vehiculele utilizate pentru transportul materialelor și a poluanților rezultați din operațiile de sudură. Toate aceste surse sunt temporare,



au un impact local și un nivel redus de poluare. În situația generării de praf excesiv, se va proceda la umezirea zonelor de unde acesta se ridică.

Prin proiect se urmărește implementarea unor sisteme energetice eficiente, favorabile mediului înconjurător și contribuind la sustenabilitatea pe termen lung, astfel încât clădirea să înregistreze costuri minimale de funcționare.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Realizarea obiectivului de investiții nu va avea un impact negativ asupra contextului natural sau antropic, zona fiind deja construită și integrată în țesutul urban. În apropiere nu există elemente de patrimoniu care ar fi putut fi afectate de noua construcție.

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Având în vedere necesitatea îmbunătățirii calității și aspectului infrastructurii publice urbane și ținând cont de nevoile populației, s-a analizat posibilitatea construirii unei săli de sport multifuncționale în incinta Școlii Gimnaziale Sfinții Constantin și Elena.

Locuitorii Sectorului 6 au nevoie de un spațiu comunitar care să poată încuraja interacțiunea socială și să creeze legături între oameni din diverse medii. De asemenea, modul de petrecere a timpului liber este un indicator al calității vieții, iar o infrastructură publică care să poată să susțină desfășurarea activităților sportive adaugă plus valoare nu numai comunității de proximitate cat și comunității sportive din Romania.

Prin realizarea proiectului “ Construire sală multifuncțională de sport, evenimente, festivități, zonă de servire masă și spații conexe aferente Școlii Gimnaziale Sfinții Constantin și Elena” se vor atinge următoarele obiective specifice:

- Extinderea oportunităților de participare la activități sportive, culturale și socio-educative pentru elevi și comunitatea locală.
- Crearea spațiilor conexe necesare (vestiare, depozitari, spații tehnice și administrative) pentru funcționarea optimă a construcției.
- Îmbunătățirea capacității școlii de a organiza evenimente, festivități și activități comunitare în condiții corespunzătoare.
- Consolidarea rolului școlii ca centru comunitar, capabil să găzduiască activități educaționale și recreative într-un spațiu adecvat.
- Contribuția la îmbunătățirea calității actului educațional și la promovarea unui stil de viață activ și sănătos în rândul elevilor.

Investiția are potențialul de a crește semnificativ participarea copiilor la activități sportive de sală, contribuind la dezvoltarea sporturilor indoor la nivel local, regional și național.

Activitățile fizice, sportive și de agrement sunt practicate în mod regulat de un număr din ce în ce mai mare de persoane de toate vârstele, reprezentând o componentă importantă a vieții cotidiene. Mișcarea și activitățile fizice, în general, constituie astăzi o componentă majoră a societății, având dimensiuni educative, sociale și economice, devenind astfel o realitate economico-socială complexă.

Obiectivele propuse pentru realizarea investiției au fost definite astfel încât să existe coerența cu obiectivele politicilor de investiții sectoriale și locale relevante.



4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Indicatorii de performanță financiară a proiectului

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Actualizată Netă Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost;
- Fluxul de Numerar Cumulat;
- Sustenabilitatea financiară.

Durata de viața și valoarea reziduală

Conform HG 2139/2004 de aprobare a Catalogului privind clasificarea mijloacelor fixe utilizate în economie și duratele normale de funcționare ale acestora, care corespund cu duratele de amortizare în ani, aferente regimului de amortizare liniar, Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 46 din 13/01/2005, intrat în vigoare în 13/01/2005, durata de viață a construcțiilor pentru învățământ, știință, cultură și artă, ocrotirea sănătății, asistență socială, cultură fizică și agrement este de 40-60 de ani. Astfel, considerând o durată de viață maximă de 60 de ani, rezultă ca la finalul perioadei de referință de 15 ani, valoarea reziduală este 75% din valoarea investiției.

Costuri de întreținere, tarife și capacitatea de plată a consumatorilor

Investiția este de utilitate publică și nu va genera venituri financiare.

Cheltuieli anuale de întreținere au fost determinate după cum urmează:

- 146.235 lei/an, varianta 1, utilizând procentul de 1% din valoarea de investiție, corespunzător duratei medii de viață;
- 159.045 lei/an, în varianta 2, utilizând procentul de 1% din valoarea de investiție, corespunzător duratei medii de viață.

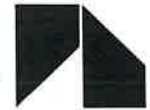
Calcularea indicatorilor de performanță financiară (Se va completa după realizarea ACB)

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul – Calcularea indicatorilor analizei financiare în Varianta 1 (Valori în lei)

anul de baza	2025
r =	4,00%

An	Cost		Valoare reziduală		Costuri de întreținere		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2025	-270.600	-270.600			0	0	-270.600	-270.600
2026	-14.352.948	-13.800.911				0	-14.352.948	-13.800.911
2027					-146.235	-135.203	-146.235	-135.203
2028					-146.235	-130.003	-146.235	-130.003
2029					-146.235	-125.003	-146.235	-125.003



2030					-146.235	-120.195	-146.235	-120.195
2031					-146.235	-115.572	-146.235	-115.572
2032					-146.235	-111.127	-146.235	-111.127
2033					-146.235	-106.853	-146.235	-106.853
2034					-146.235	-102.743	-146.235	-102.743
2035					-146.235	-98.791	-146.235	-98.791
2036					-146.235	-94.992	-146.235	-94.992
2037					-146.235	-91.338	-146.235	-91.338
2038					-146.235	-87.825	-146.235	-87.825
2039			10.967.661	6.333.551	-146.235	-84.447	10.821.425	6.249.104

Total	-14.623.548	-14.071.511	10.967.661	6.333.551	-1.901.061	-1.404.092	-5.556.948	-9.142.053
-------	-------------	-------------	------------	-----------	------------	------------	------------	------------

FRR(C)	-3,33%
FNPV(C)	-9.142.053
B/C	0,35

Tabelul – Calcularea indicatorilor analizei financiare in Varianta 2

anul de baza	2025
r =	4,00%

An	Cost		Valoare reziduala		Costuri de intretinere		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2025	-270.600	-270.600			0	0	-270.600	-270.600
2026	-15.633.918	-15.032.614			0	0	-15.633.918	-15.032.614
2027					-159.045	-147.046	-159.045	-147.046
2028					-159.045	-141.391	-159.045	-141.391
2029					-159.045	-135.952	-159.045	-135.952
2030					-159.045	-130.724	-159.045	-130.724
2031					-159.045	-125.696	-159.045	-125.696
2032					-159.045	-120.861	-159.045	-120.861
2033					-159.045	-116.213	-159.045	-116.213
2034					-159.045	-111.743	-159.045	-111.743
2035					-159.045	-107.445	-159.045	-107.445
2036					-159.045	-103.313	-159.045	-103.313
2037					-159.045	-99.339	-159.045	-99.339
2038					-159.045	-95.518	-159.045	-95.518
2039			11.928.389	6.888.347	-159.045	-91.845	11.769.343	6.796.503

Total	-15.904.518	-15.303.214	11.928.389	6.888.347	-2.067.587	-1.527.086	-6.043.717	-9.941.952
-------	-------------	-------------	------------	-----------	------------	------------	------------	------------

FRR(C)	-3,33%
FNPV(C)	-9.941.952
B/C	0,35

Tabelul - Rezultatele analizei financiare

Rata interna de rentabilitate financiara			
Indicator	Valoare obtinuta scenariul 1	Valoare obtinuta scenariul 2	Explicatii si propuneri



Rata interna de rentabilitate financiara	-3,33%	-3,33%	Rata este mai mica de 4% în ambele variante, proiectul nu genereaza profit.
Valoarea actualizata neta	-9.142.053	-9.941.952	Valoarea este negativă in ambele scenarii
Raport beneficiu/cost	0,35	0,35	Raportul Beneficiu cost este subunitar

Sursa: Consultant

Sustenabilitatea financiară

Fluxul cumulat este pozitiv pentru toată perioada de referință.

Balanța totală calculată la finalul perioadei de referință este pozitivă, iar investiția este rentabilă, ceea ce garantează că nu vor exista probleme de sustenabilitate.

An	Investitie	Cheltuieli operare	Total iesiri	Total intrari	Numerar disponibil	Cash-flow cumulat
1	-270.600		-270.600	270.600	0	0
2	-14.352.948		-14.352.948	14.352.948	0	0
3		-146.235	146.235	-146.235	0	0
4		-146.235	146.235	-146.235	0	0
5		-146.235	146.235	-146.235	0	0
6		-146.235	146.235	-146.235	0	0
7		-146.235	146.235	-146.235	0	0
8		-146.235	146.235	-146.235	0	0
9		-146.235	146.235	-146.235	0	0
10		-146.235	146.235	-146.235	0	0
11		-146.235	146.235	-146.235	0	0
12		-146.235	146.235	-146.235	0	0
13		-146.235	146.235	-146.235	0	0
14		-146.235	146.235	-146.235	0	0
15		-146.235	146.235	-146.235	0	0

4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Conform HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice „în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii



nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate”.

Analiza cost-eficacitate (ACE) constă în compararea alternativelor de proiect care urmăresc obținerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi în intensitate. Aceasta are ca scop selectarea celui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizează valoarea netă actualizată a tuturor costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizează nivelul rezultatului. Rezultatele ACE sunt folositoare pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt dificil, dacă nu imposibil, să fie evaluate, în timp ce costurile pot fi determinate cu mai multă certitudine.

În general, ACE rezolvă o problemă de optimizare a resurselor care este, de obicei, prezentă în una din următoarele două forme:

- un buget fix și n alternative de proiect, factorii de decizie urmărind să maximizeze rezultatele care pot fi obținute, măsurate în termeni de eficacitate (E);
- un nivel fix al eficacității (E) care trebuie atins, factorii de decizie având ca scop minimizarea costurilor (C).

Analiza cost-eficacitate este utilizată pentru a testa ipoteza nulă, adică cost-eficacitatea unui proiect (a) este diferită de cea a unei intervenții concurente (b) se calculează ca raport:

$$R = (Ca - Cb) / (Ea - Eb) = \Delta C / \Delta E$$

definind astfel costul incremental pe unitatea de rezultat suplimentar.

În termeni practici, atunci când sunt evaluate diferite alternative pe parcursul analizei opțiunilor, pentru fiecare din opțiunile avute în vedere față de scenariul „a nu face nimic” se are în vedere următoarea abordare:

- a. estimarea costurilor anuale de investiție și producție care sunt necesare pentru obținerea rezultatului așteptat. Acestea sunt costuri totale (nu incrementale), apărute pe parcursul vieții economice a proiectului;
- b. estimarea valorii reziduale a investițiilor la sfârșitul vieții economice a proiectului (care va fi luată în calcul cu semn negativ, reprezentând valoarea investiției după perioada de referință);
- c. calcularea valorii actualizate a costurilor de investiție și operare pentru fiecare din alternative;
- d. raportarea valorii actualizate a costurilor la rezultatul obținut și compararea indicatorilor de cost-eficacitate.

Dacă se consideră că toate alternativele sunt fezabile, opțiunea cu cea mai mică valoare netă actualizată pe unitatea de rezultat (adică alternativa cea mai eficientă) reprezintă alternativa optimă.

În continuare este prezentată analiza opțiunilor bazată pe metoda cost – eficacitate:

Analiza Cost-eficacitate

Varianta I	
Costuri de investitie	14.623.548
Costuri de operare si intretinere	-1.901.061
Valoarea reziduala	10.967.661
Costuri totale	12.722.487
VNA a costurilor totale	-9.142.053
Rezultat obtinut (suprafata desfășurată)	7265,07



VNA costuri/rezultat	1.751,19
Varianta II	
Costuri de investitie	15.904.518
Costuri de operare si intretinere	-2.067.587
Valoarea reziduala	11.928.389
Costuri totale	13.836.931
VNA a costurilor totale	-9.941.952
Rezultat obtinut (suprafata desfășurată)	7265,07
VNA costuri/rezultat	1.904,58

Având în vedere costurile totale si rezultatele, Varianta 1 este soluția cea mai eficienta din punct de vedere al costurilor.

4.8 Analiza de senzitivitate

Conform HG 907/2016, analiza de senzitivitate nu se realizează pentru proiecte de investiții sub pragul pentru care documentația tehnico-economică se aproba prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice.

4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Atât în Scenariul I, cât și în Scenariul II, există factori de risc interni, legați direct de proiect și susceptibili să apară în diverse etape ale implementării, cât și externi, strâns legați de mediul socio-economic, politic și condițiile de mediu, având o influență semnificativă asupra proiectului propus.

Riscuri tehnice - Riscuri interne

- Diferențe semnificative între condițiile din teren și documentația de proiectare
- Modificarea soluției tehnice în timpul execuției
- Executarea necorespunzătoare a unor lucrări propuse prin proiect

Riscuri tehnice - Riscuri externe

- Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/subcontractanți
- Executarea necorespunzătoare a unor lucrări propuse prin proiect

Riscuri de mediu - Riscuri externe

- Condiții de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii de lucrări

Riscuri financiare și economice - Riscuri interne

- Apariția unor cheltuieli neprevăzute și/sau subdimensionarea valorii lucrărilor de execuție
- Dificultăți din partea beneficiarului de a suporta costuri operaționale

Riscuri financiare și economice - Riscuri externe

- Creșterea inflației
- Creșterea prețurilor la materii prime și energie
- Creșterea costurilor forței de muncă



Riscuri organizatorice - Riscuri interne

- Organizarea deficitară de transmiterea informațiilor între diferitele entități implicate în dezvoltarea proiectului
- Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect

5. Analiza Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Obiectivul propus va respecta reglementările în vigoare și se va avea în vedere conformarea clădirii în scopul respectării legislației și a normativelor în vigoare. Posibilitățile unor scenarii plauzibile cu variante total diferite sunt limitate. Astfel, în cadrul procesului de proiectare, în contextul prezent, urmărind exigențele de calitate, sustenabilitate, economie și nu în ultimul rând evoluția industriei construcțiilor, dezvoltarea materialelor și a sistemelor constructive, în analiza posibilităților constructive s-au identificat și se prezintă două scenarii/opțiuni tehnico-economice:

Pentru ambele scenarii se pot sumariza următoarele categorii de lucrări:

- Lucrări de organizare de șantier, delimitarea zonei de lucru al platformelor de depozitare și ateliere
- Delimitarea zonei de lucru pe sectoare
- Săpături generale
- Lucrări de infrastructura incinta și construcție propusa
- Lucrări la suprastructura
- Închideri învelitoare
- Închideri perimetrare
- Lucrări de hidroizolare
- Lucrări instalații mecanice, electrice și sanitare
- Construire pereți despărțitori
- Turnare sape și reborduri
- Finisaje pardoseli tavane și pereți
- Montaj tâmplării, balustrade
- Finisaje exterioare
- Amenajare spații verzi
- Montaj echipamente și dotări
- Teste echipamente

Scenariul 1

- Sistematizarea incintei și realizarea spațiilor verzi necesare.
- Colectarea și stocarea apelor pluviale ce se vor folosi la irigarea spațiilor verzi.
- Construirea acoperiri terenurilor cu sistem structural din grinzi cu zabrele .
- Construirea salii cu sistem structural din beton armat monolit tip cadre.
- Echiparea cu panouri fotovoltaice pe latura sudică a acoperișului.



Din punct de vedere structural, cladirea este alcatuita din cadre din beton armat turnate monolit.

Infrastructura cladirii este formata din fundatii izolate de tip talpa cu grosimea de 70cm.

Suprastructura cladirii este formata din stalpi cu sectiunea transversala 70x60cm in axele 1 si 4 si 60x40cm in ax 5 si frontoane. Planseul etajului partial de la cota +4.00 este realizat din grinzi transversale 80x40cm, grinzi principale longitudinale 50x30cm si grinzi secundare 50x30cm dispuse perpendicular pe grinzile 80x40 la distanta interax aprox. egala. Pe perimetrul zonei unde se afla terenul de sport se regasesc grinzi cu sectiunea 50x30cm. Pentru a „lega” stalpii principali de cadru, la cotele +7.25 si +8.15 s-a creat un inel de grinzi perimetrare cu sectiunea 50x30cm. Sarpanta cladirii este realizata din elemente metalice ce se vor suda in uzina si se vor monta cu suruburi in santier. Structura este formata din grinzi cu zabrele transversale articulate pe stalpii din axele 1, 4 si 5.

Inchidere cladirii se face cu panouri din spuma poliuretana montate vertical. Structura secundara de inchidere este realizata din tevi rectangulare dispuse pe verticala la pas de 150cm ce se vor suda de aprate de reazem metalice montate in stalpi cu tije filetate si ancora chimica. In zonele de fronton s-au dispus stalpi cu sectiunea IPE180 astfel incat deschiderea panelor sa nu depaseasca 4.00m.

Avantaje:

- Asigurarea structurala a cladirii conform normelor in vigoare.
- Structura din beton nu necesita protectie la foc pentru necesitatea de rezistenta la foc asociata acoperisului.
- Greutatea suplimentara asociata materialului lesteaza fundatiile.
- Costuri de productie considerabil mai mici..

Dezavantaje:

- Necesita intretinere in timp
- Necesita esafodaje la inaltime.
- Necesita, cu probabilitate foarte mare, post-tensionare.
- Greutatea sporita duce la supradimensionarea fundatiilor fata de varianta metalica.
- Necesitate manopera indelungata in santier.

Scenariul 2

- Sistematizarea incintei si realizarea spatiilor verzi necesare.
- Colectarea si stocarea apelor pluviale ce se vor folosi la irigarea spatiilor verzi.
- Construirea acoperiri terenurilor cu sistem structural din beton armat prefabricat.
- Construirea salii cu sistem structural din beton armat prefabricat.
- Echiparea cu panouri fotovoltaice pe latura sudica a acoperisului.

Fundatiile izolate sunt de tip talp si pahar, avand inaltimea paharului 100cm, iar peretii paharului au grosimea variabila, de la 40cm la baza paharului la 30cm la partea superioara. Dimensiunile in plan ale paharului sunt 105x95cm. Talpa fundatiei rezulta 240x310, 260x350 si



250x330 cm in functie de pozitia din cadrul structurii. Grinzile de echilibrare au sectiunea 100x25cm si sunt dispuse atat perimetral, cat si transversal in zona etajului partial.

Stalpii de cadru prefabricati au sectiunea 75x65cm in toate cazurile pentru a avea un singur tip de element prefabricat, reducand astfel costurile. Stalpii din zona etajului partial sunt prevazuti cu vute pentru a permite montarea grinzilor prefabricate de la cota +4.00. Grinzile transversale de la cota +4.00 au sectiunea 100x40cm, iar cele longitudinale au sectiunea 60x30cm. Grinzile transversale sunt prevazute la partea superioara cu „nas” pentru a permite montarea predalelor. Predalele au grosimea 14cm si se vor dispune pe directie longitudinala, perpendicular pe grinzile transversale. Suprabetonarea de la cota +4.00 este de 8cm. Inelele de grinzi perimetrice de la cotele +4.00 si +7.25 si +8.15 se vor realiza prin montarea armaturilor cu ancora chimica in stalpi, realizarea carcaselor si apoi turnarea betonului. Grinzile prefabricate principale de la nivelul sarpantei se vor monta articulat pe chertarile din stalpii prefabricati. Dornul folosit la imbinare va fi din teava plina din otel Ø60. Sectiunea transversala a grinzilor este 185x45cm, si se vor arma atat cu armatura pasiva, cat si cu toroane pretensionate.

Invelitoarea va fi din tabla cutata T135 ; t=1.00mm avand cutele perpendicular pe pane. Peste tabla cutata se va aseza vata minerala.

Structura secundara de inchidere pentru panourile de perete se va realiza din tevi rectangulare RHS 80x60. Aparatele de reazem pe care se vor pune paneele se vor suda de placute inglobate in stalpii prefabricati.

Avantaje:

- Asigurarea structurala a cladirii conform normelor in vigoare.
- Permite realizarea în costuri optime a suprastructurii terenurilor prin dispunerea judicioasă a materialelor ținând cont de dimensionarea seismică a structurii.
- Timpi de executie si montaj redus.

Dezavantaje:

- Necesita intretinere in timp.
- Structura metalica trebuie protejata la foc (avand in vedere articolul 2.1.12 din Normativul P118/99 structura metalica se poate lasa neprotejata sau protejata partial).
- Protectia la coroziune si mentenanta curenta.
- Transportul acestora este dificil datorită gabaritului.

Ambele scenarii conduc la îndeplinirea obiectivelor stabilite. Pentru a putea evalua complet și corect cele două variante a fost realizată o analiză multicriterială, având la bază indici tehnico-economici reprezentativi pentru investiția în cauză. Pentru fiecare criteriu a fost acordat un punctaj de la 1 la 10, în funcție de modul în care scenariu răspunde criteriului respectiv.

Nr. crt	Criteriu	Scenariul 1	Scenariul 2
1	Asigurarea condițiilor optime de desfășurare a activităților	9	9
2	Costul investitiei	9	7
3	Durata de executie	8	9
4	Riscul de lucrări neprevăzute	8	8
5	Costurile de exploatare și întreținere	9	8
Total		43	41



Compararea scenariilor din punct de vedere tehnic:

Din punct de vedere tehnic, Scenariul 1 este mai sustenabil.

Compararea scenariilor din punct de vedere financiar:

Din punct de vedere financiar, Scenariul 1 este mai sustenabil.

Compararea scenariilor din punct de vedere al riscurilor:

Din punct de vedere al riscurilor, ambele scenarii se încadrează în aceeași coeficienți de risc, măsurile de prevenire / diminuare a acestora identificate fiind identice.

5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

În condițiile descrise mai sus, în urma studiilor și analizelor comparative multicriteriale, scenariul/opțiunea tehnico-economică aleasă este **scenariul 1**.

Intrucât prin implementarea scenariului 1, față de scenariu 2 se observă avantajul tehnologic (de producție, transport, montaj), avantajul costului mai scăzut, avantajul eficienței economice și al sustenabilității.

5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Terenul care face obiectul documentației este situat în intravilan în zona central-sudică a Sectorului 6, pe strada Aleea Lunca Cernei. Proprietarul imobilului este Consiliul General al Municipiului București prin Consiliul Local Sector 6.

Pentru realizarea obiectivului nu este necesară achiziția de noi terenuri.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Utilitățile necesare sunt prezente în zona (fiind asigurate și funcționale în construcțiile învecinate), construcția propusă se va racorda la acestea conform proiect.

Energia electrică se va asigura din rețeaua publică de alimentare cu energie electrică a localității; Soluția practică de racordare se va da printr-un aviz emis la faza DTAC de operatorul autorizat în zona.

Alimentarea cu apă se va realiza din rețeaua publică de alimentare cu apă a localității; Soluția practică de racordare se va da printr-un aviz de racordare emis la faza DTAC de operatorul autorizat în zona.

Canalizarea apelor uzate menajere se va realiza în rețeaua de canalizare a localității; Soluția practică de racordare se va da printr-un aviz de racordare emis la faza DTAC de operatorul autorizat în zona.

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

Lucrări de arhitectura și rezistență:

- Lucrări de organizare de șantier, delimitarea zonei de lucru al platformelor de depozitare și ateliere



- Delimitarea zonei de lucru pe sectoare
- Săpături generale
- Lucrări de infrastructura incinta si construcție propusa
- Lucrări la suprastructura
- Închideri învelitoare
- Închideri perimetrare
- Lucrări de hidroizolare
- Lucrări instalații mecanice, electrice si sanitare
- Construire pereți despărțitori
- Turnare sape si reborduri
- Finisaje pardoseli tavane si pereți
- Montaj tâmplarii, balustrade
- Finisaje exterioare
- Amenajare spatii verzi
- Montaj echipamente si dotări
- Teste echipamente

Sistemul constructiv este proiectat astfel încât sa preia sarcinile seismice si sarcinile climaterice (vânt, zăpadă). Proiectul îndeplinește cerințele de rezistență si stabilitate în conformitate cu prevederile legii privind calitatea în construcții nr. 10/1995.

Sistemul structural va fi alcătuit dupa cum urmeaza:

Fundatii de tip elastic izolate.

Suprastructura din beton armat monolit cu stâlpii incastriți in fundatii, grinzi transversale cu zabrele si beton armat monolit cu înălțime variabila si grinzi longitudinale.

Închiderile perimetrare se vor realiza din panouri de tip sandwich. Termoizolație din polistiren extrudat pe soclu si sub placa de peste sol, si polistiren extrudat la terasele necirculabile.

Închiderile vitrate se vor realiza din tâmplărie de aluminiu cu rupere de punte termica, sticla termoizolanta cu un coeficient global $U_g < 1.0 \text{ W/mpK}$ pe sistem.

Se prevăd luminatoare din policarbonat la acoperirea terenului cu funcția de luminare si desfumare.

Volumetria propusa urmează funcțiunea si cerințele prin tema de proiectare, conținând corpul cu sala de sport si funcțiunile conexe de tip hala metalica cu acoperișul in doua ape si pasarela care conectează parterul scolii existente cu etajul 1 al clădirii propuse. Fata de clădirile învecinate, aceasta contrastează prin materialitate si prin sistemul de inchidere.

Aceasta va fi înconjurata de vegetație înalta si medie. Amenajarea incintei va lega vizual fiecare corp de clădire, acestea fiind fond la forma vegetatiei.

Conceptul propune crearea unei volumetrii care adăpostește sala de sport si funcțiunile conexe, toate acestea conectate cu scoala existenta prin intermediul pasarelei. În acest sens se dorește sprijinirea unui stil de viață sănătos dar și a educației sportive care atinge înalte standarde de calitate. Configurația spatiilor rezulta din eficientizarea fluxurilor de acces principal si de aprovizionare, astfel încât circulațiile sa fie reduse cat mai mult fără a fi redusa calitatea arhitecturala a spatiilor principale.

Totodată, pentru a încuraja crearea unei comunități cu interese legate de un stil de viață activ și sănătos sala de sport poate fi deschisă publicului larg. Sunt luate în considerare și condițiile



de siguranță în care utilizatorii își pot desfășura activitățile, circulațiile fiind proiectate astfel încât accesul automobilelor speciale (pompieri, ambulanță, smurd) să nu reprezinte o problemă.

Se va păstra pe cât posibil vegetația existentă în situ, eliminând arborii aflați în declin fiziologic, și efectuând lucrări de întreținere asupra arborilor existenți (înlăturare ramuri moarte, frânte, lucrări de ridicare a coroanei arborilor). Se vor înlătura lianele care în prezent acoperă solul și folosesc ca suport arborii existenți (sufocând-i și contribuind la declinul acestora).

Solul va fi acoperit în zonele însorite cu gazon, în zonele umbrite cu trifoi și amestec de semințe de gazon de umbra, iar aleile pietonale vor fi realizate cu asfalt sau pavaj.

Pe zonele de interior, spațiile rezultate răspund cerinței prin tema de proiectare și descriu un spațiu modern unde se pot desfășura activitățile sportive pe tot parcursul anului.

Terenul salii de sport beneficiază de lumina naturală în proporție de minim 1/6 din suprafața de joc. Construcția este proiectată conform standard NZEB, acestea fiind climatizate și ventilate mecanic și natural dacă este cazul.

Compartimentările interioare se realizează din pereți din gips-carton cu plăci rezistene la umezeală, plăci normale și plăci rezistente la foc de la caz la caz pe structura din profile metalice ambutisate.

Finisajele interioare vor fi:

- vopsitorii pe tencuieli umede și uscate la tavane și pereți.
- vopsitorii la tavane.
- placaje faianță în grupurile sanitare;
- pardoseli din rasina/lac epoxidica în spațiile de vestiare;
- pardoseli beton elicopterizat în spațiul tehnic depozite;
- Finisaje aparente la acoperirea terenului;

Zona de sport a fost gândită să acomodeze diferite jocuri în funcție de eveniment sau în urma unui program stabilit în care terenul va fi configurat astfel încât să acomodeze un singur sport pe zona modulară.

Gradenele se vor dimensiona astfel încât să se poată depozita, și să se configureze pe mai multe niveluri și lungimi diferite, fără să se depășească numărul maxim de persoane pentru care sunt stabilite prin proiect. Terenul va dispune de fileu, porți și table de scor electronice demontabile, precum și posibilitatea de racordare a mesei arbitrilor prin niște canivouri tehnice unde sunt lasate în așteptare puncte de conexiune ca voce-date, curent 220v și fibra optică.

Pe cele două pante ale învelitorii se vor monta panouri fotovoltaice, care vor fi conectate la rețeaua electrică și integrate la nivelul întregului complex colegial, într-un sistem de tip micro grid.

Amenajări exterioare:

Pentru implementarea investiției se va amenaja spațiul din jurul clădirii propuse și se va asigura posibilitatea accesului mașinii de pompieri. Se vor reface unde este cazul racordul/rampe pentru persoanele cu dizabilități.

Proiectul are în vedere realizarea de spații pietonale, spații verzi, amenajări peisagere schițate pe planul de situație, care vor fi detaliate în cursul fazelor următoare ale proiectării.



Instalații:

1. INSTALATII DE ALIMENTARE APA RECE

Alimentarea cu apa rece a salii de sport, se va realiza de la rețeaua existentă din bransamentul existent cu o conductă de PEHD63. Traseele de apa vor pozate sub adâncimea de îngheț și vor fi realizate din tuburi de polietilena de înaltă densitate PEHD PE100 PN10 cu diametre de 63 mm.

2. CANALIZAREA MENAJERA

Apele menajere vor colectate prin rețele noi de canalizare menajera și vor fi evacuate către rețeaua existentă din incinta de canalizare menajere camine de racordare noi proiectate. Traseele de canalizare menajera vor fi din tuburi de PVC-KG SN4/SDR51, având diametre de DN 110 și DN 160.

Pe traseul rețelelor de canalizare sunt prevăzute un total de 4 cămine de vizitare. Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul $\varnothing=1000$ mm având baza inel pentru conductă de DN 160 și înălțimea variabilă, în funcție de adâncimea de pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces închisă cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastată în beton, iar în interior vor fi fixate de peretele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

- La nivelul drumului pentru cămine carosabile;
- Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.
- Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereții căminului se va executa cu piesă din PVC și garnitură din cauciuc, pentru etanșarea spațiului dintre conductă și piesa de trecere.

Apele uzate evacuate la rețeaua exterioară de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 și HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la rețele de canalizare.

3. CANALIZARE PLUVIALA

Apele pluviale de pe invelitoare se vor prelua printr-un sistem compus din jgheaburi și burlane, care deversează apele la teren.

Conducte de apa rece și apa caldă menajera

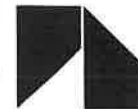
Alimentarea cu apă rece a imobilului se va realiza de la rețeaua existentă din incinta.

Prepararea apei calde menajere pentru grupurile sanitare și vestiare se va realiza cu ajutorul a două boilere cu o rezistență electrică de 3 kW și un volum de 200 l, pentru fiecare vestiar în parte și un boiler cu rezistență de 1.5 kW cu volumul de 50 de litri pentru obiectele sanitare de la etaj.

Conductele pentru instalațiile sanitare (distributie, coloane și legături) vor fi tevi din polipropilena reticulată (PP-R), cu inserție de aluminiu, Pn 10 bar, atât pentru conductele de apă rece cât și pentru cele de apă caldă menajera.

Îmbinarea țevelor și a fittingurilor (coturi, teuri, mufe, reducții) se va face prin polifuziune.

Înainte de îmbinare țevile se vor tăia în unghi drept față de axa lor cu foarfeci speciale.



Legăturile de apă rece și de apă caldă sanitară la obiectele sanitare se vor monta în grosimea pereților, fiind izolate cu izolații pentru țevi din elastomeri (tip Armaflex) cu grosimea izolației de 13 mm.

Pe conductele de legătură la obiectele sanitare vor fi prevăzute armături de închidere (robinete) cu mufa și valva sferică, Pn = 10 bar.

La trecerile prin pereți și planșee se vor monta tuburi de protecție cu diametru corespunzător.

Instalatii de canalizare menajera

Apele uzate se vor evacua către rețeaua de canalizare menajeră existentă din incintă.

Legăturile de canalizare menajeră de la obiectele sanitare la coloane se vor monta în grosimea pereților și parțial prin pardoseală.

Instalația interioară de canalizare a apelor uzate–menajere (legături, coloane și distribuție) se va executa cu tuburi de polipropilenă ignifugată (tip PP).

Coloanele instalației de canalizare menajeră se vor monta prin golurile practicate în planșee, în nișe de instalații, împreună cu coloanele de apă rece. La trecerile prin pereți și planșee se vor monta tuburi de protecție cu diametru corespunzător.

Pe coloanele de canalizare menajeră s-au prevăzut piese de curățire. Pentru asigurarea funcționării optime a sistemului de canalizare menajeră, coloana a fost prelungită până la exterior pentru a se asigura presiunea atmosferică în conducte, precum și pentru eliminarea mirosurilor de canal.

Evacuarea apei menajere se va face de la fiecare coloană către rețeaua exterioară de canalizare.

Toate schimbările de direcție se vor face prin coturi la 45°.

Pentru preluarea apelor accidentale de pe pardoseala grupurilor sanitare s-au prevăzut sifoane de pardoseala.

Pentru evitarea patrunderii mirosului de la instalația de canalizare în grupurile sanitare, la fiecare sifon de pardoseala va fi racordat cel puțin un obiect sanitar (lavoar).

Echiparea cu obiecte sanitare și accesorii sanitare se va face potrivit STAS 1478-1990, tab.1, iar poziția de montaj și distanțele dintre obiecte sanitare potrivit STAS 1504-1991.

Încărcările apei uzate-menajere cu SU (suspensii solide) și cu CBO5 (suspensii organice), trebuie să se încadreze în limitele prevăzute de NTPA–002/2002 și HGR 352/2005.

2. Breviar de calcul

Prezentul breviar de calcul se referă la parametrii de funcționare (presiune și debit) necesari pentru ansamblul instalațiilor sanitare interioare.

A. DEBIT DE APĂ RECE ȘI CALDĂ MENAJERĂ

$$V_c = 0,45 \sqrt{E} \text{ l/s, pentru } E \geq 5.0$$



Nr.crt.	Denumire obiect	Număr obiecte	Echivalenți de debit		Suma echivalenților	
			e1	e2	e1	e2
			[-]	[-]	[-]	[-]
BATERII pentru:						
1	Lavoar montat în grupuri sanitare pentru spații comune	15	0.5	-	7.5	-
2	Duș	7	1	-	7	-
ROBINETE pentru:						
3	Vas closet cu rezervor de spălare	11	-	0.6	-	6.6
4	Robinet dublu serviciu, 1/2"	2	-	1.25		2.5
E=E1+E2					23.6	

	Vc=	2.19	l/s			
	Pentru E mai mic decât cel din tabel Vc=	4.72	l/s			
	Vc ac=	1.71	l/s	E1=	14.5	[-] pt ac

B. EVACUARE APE UZATE MENAJERE (STAS 1795/1987)

Calculul necesarului de apa de evacuare , conform I9-2022.

Debitul de calcul $V_{c,ww}$ pentru conductele de canalizare a apelor uzate menajere care asigură evacuarea la mai mult de un obiect sanitar sau punct de consum, se calculează cu relația generală:

l/s

în care:

V_{cs} este debitul de calcul pentru apa de scurgere în rețeaua de canalizare, corespunzător valorii sumei debitelor specifice ale obiectelor sanitare sau ale punctelor de consum a apei, V_s [l/s], conform datelor din ANEXA 5.1;

Iar k este factorul de simultaneitate, din tabelul următor:

Tabel 14.1 – valori pentru k , factorul de simultaneitate

Nr.crt.	Destinația clădirii	factorul de simultaneitate
		k
1.	Clădiri de locuit; pensiuni; clădiri pentru birouri	0,5
2.	Cămine pentru copii; creșe	1
3.	Teatre; cinematografe; cluburi; gări; policlinici	1
4.	Școli, instituții de învățământ	0,7
5.	Spitale, sanatorii, cantine, restaurante, bufete	0,7
6.	Hoteluri cu grupuri sanitare în camere	0,7
7.	Hoteluri cu grupuri sanitare comune	1
8.	Cămine, băi publice, grupuri sanitare pentru sportivi, artiști, personal de serviciu, stadioane și cazărmi; grupuri sanitare publice în spații comerciale; grupuri sanitare publice în clădiri cu acces public; grupuri sanitare cu utilizare frecventă	1
9.	Grupuri sanitare la vestiarele unităților de producție, ateliere	1,2

Pentru dimensionarea conductelor de legătură, a coloanelor și colectoarelor se



utilizează standardul SR EN 12056-2, sistem II (grad de umplere maxim 70%).

Nr.crt.	Denumirea obiectelor sanitare	ni [buc.]	Debit specific de curgere Vs,i	ΣVs,i pentru un tip de obiect sanitar
			[l/s]	[l/s]
1	Lavoar	15	0.3	4.5
3	Closet: Cu rezervor cu capacitate 4 l / 6 l / 7.5 l	11	1.8	19.8
6	Sifon de pardoseală DN50/ DN70	2	0.9	1.8
7	Sifon de pardoseală DN100	5	1.2	6
TOTAL			Vcs=	32.1

$$k = 1 \quad [-]$$

$$V_{c,ww} = 5.67 \quad [l/s]$$

C. DEBITE CARACTERISTICE

Valorile consumurilor de apa precum si a evacuărilor de ape uzate sunt calculate si consemnate in tabelul următor in funcție de destinația clădirii si a numărului de persoane aferente :

Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
			L/OM ZI	Q _{z MED} MC/ZI	Q _{z MAX} MC/ZI	Q _{ORAR MAX} MC/H
1	Elevi	190	20	3.80	4.56	0.53
TOTAL				3.80	4.56	0.53

CANALIZARE MENAJERA

Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
			L/OM ZI	Q _{UZ ZI MED} MC/ZI	Q _{UZ ZI MAX} MC/ZI	Q _{UZ ORAR MAX} MC/H
1	Elevi	190	20	3.80	4.56	0.53
TOTAL				3.80	4.56	0.53

INSTALAȚII HVAC

Instalații termice și ventilare

ÎNCĂLZIREA SPAȚIILOR COMUNE DE TIP CASE DE SCARĂ, VESTIARE, BĂI, ANEXE, DEPOZITĂRI

Încălzirea băilor, vestiarelor, a caselor de scara, anexelor, bucatariei etc. se realizează cu radiatoare electrice.

ÎNCĂLZIREA ȘI RĂCIREA SPAȚIILOR TIP BIROURI

Pentru încălzirea și răcirea spațiilor de tip birou, vestiare, recepție etc. Se va folosi un sistem VRF cu montaj în tavan, tip duct sau cu VRF de tip caseta, cu funcționare în două țevi.



VRF-urile care se vor poza în plafon, se vor monta la o distanta minima de placa, de partea inferioara si fata de zonele laterale si vor fi prinse si sustinute in plafon conform instructiunilor de montare ale producatorilor.

VRF-urile vor realiza o încălzire/racire a spațiului deservit prin aducerea aerului interior la nivelul de temperatura interioara impus.

Toate VRF-urile vor fi comandate si integrate intru-un sistem centralizat. Se vor monta termostate de camera amplasate la 1.5 m fata de pardoseala, termostate ce vor putea gestiona zonal sau individual VRF-urile. Toate VRF-urile vor fi controlate si centralizat din camera centralei termice de la regulatorul centralizat.

Alimentarea cu freon a VRF-urilor se realizează in plafonul fals cu tevi de cupru. Conductele se vor fi izolate.

In spatiile in care se prevad VRF-uri, se vor monta aparate cu senzori de refrigerant pentru verificarea concentratiei de refrigerant care se acumuleaza in spatii in caz de avarie, prevazute si cu sistem de alarma.

Condensul de la VRF-uri va fi preluat prin conducte de polipropilena sau similar, cu diametrul minim de 32 mm, montate la nivelul plafonului si apoi evacuat prin intermediul sifoanelor special prevazute la intrarea in coloana menajera.

VENTILAREA ȘI CONDIȚIONAREA TERENULUI MULTIFUNCTIONAL

Pentru ventilarea si climatizarea terenului multifunctional, se va folosi un sistem de tip centrala de tratare aer dublu flux cu recuperare de căldură, 100% aer proaspat.

CTA-ul va fi prevăzut cu dezumidificator, regiștri de aer motorizați, filtre de aer (G4 și F7), baterie de încălzire și baterie de răcire în detentă directă, ventilator introducere aer, ventilator evacuare aer și cu schimbător de caldura dubluflux de căldură de mare eficiență. Agregatul de ventilare si conditionare este prevazut cu atenuatoare de zgomot si se va positiona pe terasa partiala impreuna cu agregatele frigorifice aferente bateriilor de racire/incalzire. Acestea se vor monta la o înălțime de minim 50 de cm de planul terasei, astfel încât să se reducă riscul de acoperire cu zăpadă.

Temperaturile ce se vor realiza în aceste spații sunt de 22°C pe perioada de iarnă și 25°C pe perioada de vară si o umiditate relativa a aerului interior de 45-60%.

Introducerea aerului cald si uscat se va realiza la partea superioara a incaperii. Evacuarea aerului se va realiza la partea superioara a incaperii, opus introducerii.

Aportul de aer proaspăt și evacuarea se va face continuu pe perioada de ocupare a terenului si se va asigura o temperatura de garda in perioadele in care nu se utilizeaza.

CTA-ul va asigura distributia aerului climatizat in spatii prin intermediul unor tubulaturi rectangulare izolate in vata minerala caserata cu grosimea de 30mm in interior si 50 mm in exterior+protectie mecanica din aluminiu cu grosimea de 0.8mm. Pe traseele secundare vor fi prevazute regulatoare de debit variabil. Aerul va fi introdus prin intermediul plenumurilor izolate cu grile prevazute cu lamele ajustabile pentru reglarea debitului montate aparent, in scafe sau in plafonul fals.

Aerul va fi extras prin intermediul unor tubulaturi rigide rectangulare izolate cu vata minerala caserata de 30mm in interior si 50 mm in exterior+protectie mecanica din aluminiu cu grosimea de 0.8mm. Extractia aerului va fi asigurata prin intermediul plenumurilor izolate cu grile prevazute cu lamele ajustabile pentru reglarea debitului montate aparent, in scafe sau in plafonul fals.



Sistemul de ventilare centralizat poate fi controlat de pe ecranul regulatorului din spatiul tehnic, iar unele caracteristici sunt programabile si pot fi accesate si prin intermediul interfetei web.

In faza de punere in functiune, se vor realiza masuratori ale nivelului de zgomot, iar in cazul in care acesta nu este conform cu prevederile legale, atunci aparatele se vor izola suplimentar.

Pe tubulaturile de ventilare se vor monta clapete antifoc cu un grad de rezistenta la foc egal cu a elementului strapus. Locurile de montaj ale clapetelor se va face conform normelor in vigoare.

VENTILAREA ÎNCĂPERILOR: Sala de mese , zona de vestiare

Ventilarea spatiilor mentionate mai sus se va realiza cu ajutorul unei centrale de tratare aer cu recuperare de caldura aer-aer. Randamentul pentru recuperatoarele de caldura aer-aer va fi de minimum 80%, ceea ce inseamna reducerea consumului de incalzire a aerului exterior cu 80%.

Echipamentele se vor amplasa aparent sau in plafonul fals, iar aerul se va introduce / aspira din spatiul deservit prin intermediul grilelor montate aparent, in scafe sau in plafonul fals. Grilele vor fi circulare, de tip anemostat, de tip liniar sau grila de transfer. Racordarea echipamentelor la grile s-a realizat prin intermediul unui plenum izolat si a unor tubulaturi circulare sau rectangulare izolate in vata minerala caserata cu grosimea de 30mm. Toate echipamentele se vor prevedea cu senzori de temperatura montati pe aspiratie si respectiv pe refulare.

Sistemul de ventilatie este proiectat cu echipamente si grile de introducere/evacuare aer care permit reglajul debitelor manual sau automat. La faza punere in functiune si in exploatare, se vor efectua masuratori si reglaje de debite pentru a asigura incadrarea vitezelor aerului interior in limitele de confort admise de norme.

Sistemul de ventilare local poate fi controlat de pe ecranul regulatorului din spatiu, iar unele caracteristici sunt programabile si pot fi accesate si prin intermediul interfetei web.

In faza de punere in functiune, se vor realiza masuratori ale nivelului de zgomot, iar in cazul in care acesta nu este conform cu prevederile legale, atunci aparatele se vor izola suplimentar.

INSTALATIILE DE VENTILARE

VENTILAREA GRUPURILOR SANITARE

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se face prin intermediul unui ansamblu alcătuit din gura de aspiratie circulara, canal de aer si ventilator de extractie.

Grupurile sanitare se vor ventila in depresiune cu ajutorul unor instalatii de ventilare mecanica.

Sistemul de ventilare are in componenta guri de aspiratie, ventilatoare de evacuare, clapete anti-retur, tubulatura de evacuare din tabla zincata, clapete de reglaj manuale si grile de compensare montate in usile spatiilor din care se evacueaza aerul.

Intrucat aerul evacuat din grupurile sanitare provine din aerul introdus in incaperile invecinate, dimensionarea instalatiilor s-a facut pe baza bilanșurilor de debit.

Vor fi prevazute grile de transfer de aer in usile grupurilor sanitare.

Pentru legaturile dintre conducte si gurile de aer care s-au realizat cu racorduri flexibile, s-a respectat lungimea maxima de 2m pentru aceste racorduri, conform art. 3.2.3.1.1. din I5-2022.

INSTALATIILE DE PRODUCERE ACM

Prepararea apei calde menajere se va realiza prin intermediul boilere electrice



INSTALAȚII ELECTRICE DE CURENȚI SLABI

a) Sistemul de cablare structurată (date/comunicații)

Sistemul de voce-date este proiectat pentru a asigura conectivitatea IT in întreaga cladire, având ca scop asigurarea unei rețele de date fiabile pentru echipamentele IT, control acces, access point-uri și camere IP. Rețeaua este realizată integral pe cablu FTP CAT6, cu infrastructura structurată pe fiecare nivel și un rack principal la parter.

Prizele de date sunt amplasate în spațiile utile și tehnice ale clădirii, în funcție de necesitățile funcționale și de echipamentele ce necesită conectare la rețea. Fiecare priză este conectată prin cablu FTP CAT6 în patch paneluri montate în rack-urile de pe nivel.

Rețeaua este organizată topologic în stea, cu switchuri de nivel și un switch central în rack-ul principal montat la parter. Legăturile dintre rack-uri se realizează prin fibra optică.

Switch-urile utilizate sunt de tip Gigabit, cu management, unele având funcție PoE pentru alimentarea access point-urilor.

Pentru organizarea și protejarea echipamentelor de rețea și securitate a fost prevăzut un rack metalic de 19", cu dimensiuni adaptate în funcție de numărul de echipamente:

- Rack principal parter

Rack-ul conține:

- Ventilator superior pentru ventilație
- Patch paneluri de conectare pentru prize de date
- Switchuri pentru rețea (PoE și non-PoE)
- UPS rackabil pentru asigurarea alimentării echipamentelor critice
- Organizatoare de cabluri și panou de prize

Rack-ul este organizat modular și aerisit, permitând mentenanța ușoară și extinderi ulterioare. Cablările sunt realizate cu respectarea distanței față de circuitele de curent tare și sunt protejate în tuburi sau jgheaburi de cablu, conform standardelor în vigoare.

Clădirea este echipată cu rack de curenți slabi la parter, în care sunt integrate echipamentele de rețea și securitate.

Echipamentele sunt conforme standardelor de comunicații VoIP (SIP, RTP, QoS) și sunt compatibile cu multiple mărci de pe piață, asigurând flexibilitate la achiziție și mentenanță.

b) Sistemul de sonorizare centralizat

Sistemul de sonorizare proiectat este destinat anunțurilor generale, alarmării vocale, transmisiunii de mesaje automate și difuzării locale de conținut audio în cadrul unei unități de învățământ. Sistemul se bazează pe o arhitectură IP cu transmisie audio digitală (Audio-over-IP/Dante), utilizând o rețea dedicată de tip Ethernet, având o topologie de tip „client-server”.

Componente principale ale sistemului:

- Controler de sistem audio IP

Componenta centrală care gestionează logica de funcționare, rutarea semnalului audio în rețea și prioritizarea mesajelor. Controlează comunicația între sursele de semnal (console de apel) și zonele de difuzare prin intermediul rețelei IP.



- Amplificator audio IP, 4 canale

Acesta primește semnalul audio digital din rețea și îl transformă în semnal analogic de 100V pentru difuzoare. Fiecare canal poate alimenta o zonă distinctă. Amplificatorul este monitorizat permanent de controler.

- Consolă de apel IP

Panou de microfon cu butoane dedicate pentru apelare în zone predefinite. Consolele sunt instalate în zone precum administrație, cancelarie sau punctul de pază. Pot fi alimentate prin PoE sau sursă locală de 24VDC.

- Difuzoare de 6W / 100V

Montate în fiecare spațiu. Sunt conectate în paralel pe liniile de 100V și dimensionate în funcție de puterea disponibilă per canal de amplificare.

- Sursă de alimentare 24VDC cu acumulatori

Asigură funcționarea sistemului în regim normal și de avarie (backup minim 30-120 minute), fiind responsabilă cu alimentarea controlerului și a amplificatorului.

- Rețea IP dedicată – CAT6 + switch-uri PoE

Conectează toate echipamentele IP (console, amplificatoare, controler). Rețeaua este separată de cea generală de date și utilizată exclusiv pentru sonorizare. Între etaje, comunicarea se face prin fibră optică, cu switch-uri intermediare și patch panel-uri corespunzătoare.

- Software de configurare și monitorizare

Permite configurarea logicii sistemului (grupare zone, priorități, rutare audio), încărcarea mesajelor predefinite și monitorizarea în timp real a funcționării.

Principii de funcționare:

Semnalul audio generat de consola de apel este transmis prin rețea sub formă digitală, către controler. Controlerul trimite semnalul către amplificatorul care deservește zona țintă. Amplificatorul convertește semnalul în analogic și îl distribuie pe linia de 100V către difuzoarele conectate. În cazul unui eveniment de urgență, controlerul poate comuta automat pe un mesaj preînregistrat sau pe un canal prioritar. Toate conexiunile de rețea se fac prin cablu Cat.6, iar liniile de difuzoare sunt realizate cu cablu 2x2,5 mm².

Cerințe generale ale sistemului de sonorizare:

- La detectarea unei alarme, sistemul va ignora alte atribuții (de exemplu transmisia de mesaje utilitare etc.) și va difuza mesajul de urgență;
- Sistemul va fi disponibil permanent (dacă nu s-a defectat datorită unei urgențe);
- Sistemul va fi capabil să difuzeze mesajul în 10 secunde după ce a fost alimentat;
- Sistemul va fi capabil să difuzeze primul semnal de atenționare în 3 secunde de la detecția evenimentului care determină transmisia mesajului;
- Sistemul va fi capabil să difuzeze mesajul în mai multe arii simultan;
- În orice moment operatorul va primi informații despre funcționarea corectă a sistemului;



- Defectarea unui amplificator sau circuit de difuzoare nu va conduce la dispariția mesajului în zona deservită;
- Mesajele vor fi clare și planificate, se vor memora în formă nevolatilă și vor fi continuu monitorizate pentru a se verifica integritatea lor;

Dacă procedura de evacuare o cere, sistemul va permite divizarea în zone de urgență diferite; La stabilirea zonelor se va avea în vedere să nu se reducă inteligibilitatea într-o zonă datorită difuzării mesajului în alta.

c) Sistemul de supraveghere video

Clădirea va fi prevăzută cu instalație de CCTV. Prezentul proiect reprezentând un concept. Pentru obținerea avizului de la Inspectoratul Județean de Poliție se va întocmi un proiect separat de către firma de execuție autorizată și agreată de beneficiar.

Instalația de televiziune cu circuit închis (CCTV) are rolul de a asigura supravegherea vizuală a spațiilor interioare și exterioare ale clădirii, în scopul creșterii nivelului de securitate și al protecției persoanelor și bunurilor. Sistemul este proiectat pentru monitorizarea permanentă a căilor de acces, spațiilor comune, zonelor exterioare și a perimetrului, fiind un instrument esențial pentru prevenirea incidentelor și gestionarea rapidă a situațiilor de urgență.

Prin integrarea cu sistemul de control acces și cu cel de efracție, CCTV permite corelarea evenimentelor (ex. acces neautorizat, declanșare alarmă) cu imagini video corespunzătoare, ceea ce sporește eficiența acțiunilor de securitate.

Componente principale

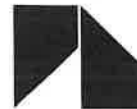
- Camere video IP de interior, dome, 4 MP, lentilă fixă 2.8 mm, IR ~30 m, IK10, IP67, cu funcții AI.
- Camere video IP de exterior, bullet, 4 MP, lentilă fixă 4 mm, IR ~40 m, IP67, cu funcții AI.
- NVR IP, 64 canale, rezoluție 4K, 8 locașuri HDD, configurat RAID 6, capacitate dimensionată pentru min. 30 zile.
- Stație de lucru dedicată: PC performant + software VMS licențiat.
- Monitoare LED 27", Full HD, IPS (2 bucăți).
- Switch-uri PoE Gigabit pentru fiecare nivel.
- Patch panel Cat.6 + patch corduri.
- Rack-uri de nivel și rack principal cu UPS rack 2 kVA.

Principiu de funcționare

Camerele IP transmit fluxurile video prin cablu Cat.6 LSZH către switch-urile PoE montate pe fiecare nivel. Switch-urile se interconectează prin fibră optică multimode OM3 cu rack-ul principal de la parter, unde sunt instalate NVR-ul și stația de monitorizare. Accesul la imaginile video se realizează local, în camera de pază, prin stația de lucru cu două monitoare. Sistemul permite și acces remote securizat (VPN).

Cablare și infrastructură

- Camere → switch PoE: cablu Cat.6 U/UTP LSZH.



- Backbone rack-uri → rack principal: fibră optică multimode OM3, LC duplex.
- Alimentare camere: PoE (IEEE 802.3af/at).
- Alimentare rack principal: 230 VAC prin UPS, autonomie min. 30 min.

Integrarea cu alte sisteme

Sistemul CCTV se integrează funcțional cu:

- Sistemul de control acces (asocierea imaginii cu evenimentul de acces).
- Sistemul de efracție (vizualizare video la apariția unei alarme).
- Sistemul de detecție incendiu (afișarea automată pe monitoare a zonelor în alarmă).

Beneficii

- Supraveghere continuă 24/7 a tuturor zonelor interioare și exterioare.
- Prevenirea incidentelor: camerele vizibile descurajează tentativele de furt, vandalism sau acces neautorizat.
- Dovadă video clară pentru investigarea și soluționarea rapidă a evenimentelor.
- Redundanță și siguranță prin RAID 6, funcționare chiar și la defectarea a două HDD-uri.
- Arhivă extinsă de minimum 30 zile.
- Integrare cu alte subsisteme de securitate (efracție, control acces, incendiu).
- Flexibilitate și scalabilitate prin extinderea facilă a numărului de camere sau stații de vizualizare.
- Monitorizare centralizată prin două monitoare de 27", pentru afișarea simultană a imaginilor.
- Acces la distanță prin software dedicat, în condiții de securitate.

d) Sistem avertizare panică pentru persoanele cu dizabilități

În cadrul obiectivului, au fost prevăzute grupuri sanitare destinate persoanelor cu dizabilități și zona de refugiu. Pentru acestea s-a proiectat un sistem de apel de panică independent pe fiecare nivel, cu semnalizare locală și notificare centrală către parter prin intermediul sistemului de detecție și alarmare la incendiu:

1. Fiecare grup sanitar are un sistem de apel format din:

- controller de apel, care reprezintă unitatea de comandă locală;
- sursă de alimentare tamponată 12VDC sau 24VDC – 10A;
- acumulatori de 12V/7Ah montați în interiorul cutiei sistemului;
- o cutie metalică 300×300×150 mm, în care sunt montate controllerul, sursa, acumulatorii și un bornier de distribuție;
- buton de urgență cu șnur (BU), amplasat lângă vasul WC;
- buton de apel/anulare (BA) în interiorul băii, lângă ușă;
- buton de reset exterior (BA opțional), montat pe hol;
- modul de semnalizare optică (MES), montat deasupra ușii băii;
- sirenă de interior, montată pe tavan sau perete;



- un afișaj LCD centralizat montat la parter, care indică de unde provine apelul.

Fiecare controller local are o ieșire conectată la un modul din bucla sistemului de detecție incendiu. Acest lucru permite ca, în cazul unui apel de urgență, să se afișeze pe centrala de incendiu exact grupul sanitar în care a fost declanșat apelul.

Alimentarea fiecărui sistem este realizată local, printr-o sursă dimensionată pentru consumul propriu și prevăzută cu autonomie corespunzătoare, cu ajutorul a doi acumulatori de 12V/7Ah conectați în serie (pentru 24VDC). Sistemul este cablat cu cablu rezistent la foc tip JE-H(St)H E30/FE180, iar toate componentele sunt etichetate corespunzător.

Instalația este destinată atât notificării vizuale și acustice locale, cât și informării personalului asupra necesității de intervenție.

2. Clădirea este echipată cu un sistem de apel destinat zonelor de refugiu pentru persoane cu dizabilități, care permite transmiterea unui semnal de urgență către personal.

Componența sistemului:

- Buton de apel (BU) – amplasat în interiorul zonei de refugiu, la înălțime accesibilă persoanelor cu dizabilități, permite declanșarea manuală a apelului.
- Modul semnalizare optica „Apel activ” (MES) – montat la exteriorul zonei (deasupra ușii), semnalizează - vizual faptul că apelul a fost activat și confirmă transmiterea semnalului către centrală.
- Unitate centrală cu afișaj LCD – montată la parter, indică în timp real zona din care s-a declanșat apelul, permițând localizarea rapidă a persoanei aflate în dificultate.
- Doze metalice RF (rezistente la foc) – montate la fiecare zonă, cu dimensiuni minime de 120×120×80 mm, utilizate pentru derivațiile de alimentare.
- Sursă de alimentare 24 VDC tamponată, instalată lângă centrală, echipată cu 2 acumulatori de 12V/18Ah, dimensionați să asigure funcționarea sistemului timp de 24h în regim standby și minimum 30 minute în regim de apel, conform cerințelor normativului.

Cablare și infrastructură

Alimentarea 24 VDC se realizează prin cablu NHXH FE180/E90 2×1,5 mm², radial pe fiecare nivel, cu o linie dedicată per etaj. Din traseul principal se fac derivații prin doze către fiecare zonă de refugiu (buton + indicator luminos).

Conexiunile de semnal apel/confirmare se realizează cu cablu JE-H(St)H E30 2×2×0,8 mm², fiecare zonă fiind conectată radial și individual la centrală, pentru identificare separată pe afișajul LCD.

Cablurile sunt fixate cu cleme metalice RF și pozate în tuburi.

Principiu de funcționare

La acționarea butonului de apel, semnalul este transmis către centrală, care afișează pe LCD zona de refugiu corespunzătoare. Simultan, indicatorul luminos „Apel activ” se aprinde, confirmând persoanei aflate în dificultate că apelul a fost recepționat. Personalul de pază poate astfel localiza imediat zona și interveni.

e) Sistem BMS

Obiectivul va fi prevăzut cu un sistem de tip BMS, ce va monitoriza consumurile de energie termică, ACM și electrică aferente acestuia. Sistemul integrat de management va fi complet echipat



conform producătorului ales de către beneficiar în momentul începerii lucrărilor (software, conectica etc.), acestea fiind puse la dispoziție de comerciant/producător la cererea beneficiarului. Va fi prevăzut și un sistem desktop / pc pentru gestiunea acestui sistem.

f) Sistem de control acces

Clădirea va fi prevăzută cu instalații de control acces. Prezentul proiect reprezentând un concept. Pentru obținerea avizului de la Inspectoratul Județean de Poliție se va întocmi un proiect separat de către firma de execuție autorizată și agreată de beneficiar.

Instalația de control acces are rolul de a gestiona și monitoriza accesul în spațiile protejate din clădire, asigurând securitatea utilizatorilor și a bunurilor, precum și respectarea normativelor de siguranță la incendiu. Sistemul permite restricționarea accesului în funcție de drepturi prestabilite, înregistrarea evenimentelor și integrarea cu celelalte subsisteme de securitate.

Soluția implementată este de tip stand-alone cu integrare în rețea, fiecare controler având capacitatea de a funcționa independent și de a memora evenimentele local, chiar și în lipsa comunicației cu serverul central.

Componente principale

Sistemul este alcătuit din următoarele echipamente și subansamble:

- Unități de control acces (controlere) cu 4 uși, cu procesor dedicat și memorie proprie pentru stocarea evenimentelor. Acestea suportă comunicație TCP/IP, RS-485 și protocoale standard pentru integrare. Fiecare controler se alimentează direct din rețeaua de 230 VAC, prin UPS, și se conectează la infrastructura de rețea de date prin cablu de tip Cat.6 UTP.
- Cititoare de card/tastatură, cu grad de protecție ridicat (IP66), pentru montaj la interior sau exterior. Cititoarele suportă multiple tehnologii de card (MIFARE, EM, DESfire) și moduri de autentificare (card, cod PIN, combinație). Alimentarea acestora se realizează la 12 VDC din sursă stabilizată, conectată la UPS 230 VAC, ceea ce asigură funcționarea continuă chiar și în lipsa tensiunii de rețea.
- Electromagneți fail-safe, montați pe uși simple sau duble, cu forță de menținere de minimum 270 kg pentru fiecare canat. Aceste dispozitive funcționează pe principiul fail-safe: atunci când sunt alimentate cu 24 VDC mențin ușa blocată, iar la întreruperea alimentării se eliberează instantaneu, permițând evacuarea. Alimentarea electromagneților se face dintr-o sursă separată de 24 VDC, fără acumulatori, astfel încât la pană de curent aceștia se deblochează automat.
- Contacte magnetice de ușă, cu carcasă metalică și contact NC, montate pe fiecare ușă controlată. Acestea transmit către controler informația privind starea ușii (închisă, deschisă, forțată), permițând generarea de alarme în cazul accesului neautorizat sau al blocării ușii în poziție deschisă.
- Butoane de ieșire (EXIT), montate la interior, pentru deschiderea normală a ușii din interior fără utilizarea cardului. Acestea sunt de tip metalic/inox, cu contacte NO/NC/COM și durată de viață testată la peste 1 milion de acționări.
- Butoane verzi de urgență (Emergency Door Release, EDR, tip break-glass), montate vizibil lângă fiecare ușă controlată. Acestea se montează în serie cu alimentarea electromagneților și permit eliberarea instantanee a ușilor în caz de urgență, prin apăsare sau spargerea geamului de protecție.
- Surse de alimentare:
 - Sursă 12 VDC / 5 A pentru alimentarea cititoarelor și perifericelor, conectată la UPS de 230 VAC (fără acumulatori interni).



- Sursă 24 VDC pentru alimentarea electromagneților, fără acumulatori, pentru a asigura funcția fail-safe.

Integrarea cu sistemul de detecție incendiu

Pentru asigurarea condițiilor de evacuare conform normativelor, alimentarea electromagneților este trecută printr-un contact normal închis (NC) al modulului de interfață incendiu. Astfel, în caz de alarmă incendiu sau la pierderea alimentării modulului, circuitul de 24 VDC este întrerupt automat, iar electromagneții eliberează ușile.

Prin această configurație, deblocarea ușilor are loc în oricare dintre următoarele situații:

- la apariția unei alarme incendiu, prin semnalul de la centrala de detecție incendiu;
- la apăsarea butonului verde de urgență;
- la căderea alimentării de 230 VAC a sursei de 24 VDC (fail-safe).

Principiu de funcționare

La prezentarea unui card valid la cititor sau la apăsarea butonului de ieșire, controlerul transmite comanda către electromagnet pentru deblocarea ușii.

Dacă ușa este deschisă fără autorizare sau rămâne deschisă mai mult decât timpul prestabilit, controlerul generează o alarmă locală și înregistrează evenimentul în memorie.

În caz de urgență (incendiu, panică), acționarea butonului de urgență sau semnalul de incendiu întrerup alimentarea electromagneților, iar ușile se eliberează instant pentru evacuare.

Cablare și infrastructură

Cablarea se realizează conform bunelor practici și normativelor în vigoare:

- Cititoare: cablu J-Y(St)Y 6×0,22 mm².
- Contacte magnetice și butoane: cablu J-Y(St)Y 2×2×0,8 mm².
- Electromagneți: cablu N2XH 2×1,5 mm².
- Conexiunea „Fire Release”: cablu rezistent la foc J-H(St)H Bd / NHXH FE180/E30.
- Rețea date: cablu Cat.6 U/UTP.

Toate echipamentele se montează în cutii metalice echipate cu surse de alimentare, borne și protecții, iar traseele de cablu respectă cerințele de separare între circuitele de curenți slabi și curenți tari conform normativului I7-2011.

Beneficii

- Siguranță sporită prin controlul accesului pe bază de card și monitorizarea stării ușilor.
- Conformitate cu cerințele ISU privind evacuarea în caz de incendiu (fail-safe + Emergency Door Release + Fire Release).
- Continuitate de funcționare datorită alimentării controlerelor și a surselor de 12 VDC prin UPS 230 VAC.
- Flexibilitate și extindere facilă prin conectarea controlerelor în rețea (Cat.6, TCP/IP).

Prima etapă a controlului acces, identificarea solicitantului, trebuie să rezolve o serie de probleme:

- identificarea trebuie să fie sigură, să nu accepte un intrus, dar nici să nu refuze un îndreptățit;



- identificatorul trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici:
- să fie simplu, comod de pastrat și de utilizat;
- să asigure un grad acoperitor de unicitate;
- să nu poată fi copiat sau utilizat de cineva care l-a furat;
- să prezinte o anumită rezistență la uzură și să își păstreze proprietățile în timp.

Beneficiarul va alege tehnologia de realizare a identificărilor: cartele magnetice, cartela de proximitate (grad mare de securitate sunt aproape imposibil de copiat), cartela cu efect Wiegand (lamine din material plastic și contin fire conductoare ansamblate în straturi de marimi diferite), cartele inteligente, identificatori infraroșu, cu cod de bare.

g) Sistemul de efracție

Prezentul proiect reprezintă un concept. Pentru obținerea avizului de la Inspectoratul Județean de Poliție se va întocmi un proiect separat de către firma de execuție autorizată și agreată de beneficiar.

Clădirea studiată va fi prevăzută cu instalație de detectare, semnalizare și avertizare efracție.

Instalația de efracție are rolul de a asigura protecția activă a obiectivului împotriva accesului neautorizat, furtului sau vandalismului, prin detectarea rapidă a tentativelor de pătrundere și transmiterea unui semnal de alarmă acustică, optică și/sau către un dispecerat centralizat. Sistemul este conceput să funcționeze permanent, 24/7, fiind parte integrantă din ansamblul măsurilor de securitate fizică ale clădirii. Acesta oferă flexibilitate în utilizare, prin armare parțială sau totală a ariilor, prin configurarea de scenarii diferite (ex: program de zi/noapte) și integrarea în soluții complexe de securitate.

Componentele sistemului

Sistemul este alcătuit dintr-o centrală de efracție de tip modular, cu 64 zone logice și 32 arii, dintre care 8 zone sunt disponibile onboard. Extinderea se realizează prin module de expansiune, fiecare cu 8 intrări și ieșiri OC. Pentru comanda sarcinilor de semnalizare sau de putere, se utilizează module de releu de 4×16 A, capabile să acționeze sirene interioare și exterioare sau alte dispozitive. Detectia este asigurată de senzori pasivi în infraroșu (PIR), detectoare acustice de geam spart și contacte magnetice NC pentru uși și ferestre. Interfața utilizator este realizată prin tastaturi LCD montate la accesele principale, conectate pe magistrala de date. Semnalizarea se face prin sirene interioare și exterioare, sirenele interioare fiind alimentate din sursă auxiliară dedicată, iar cele exterioare din surse locale cu acumulatori proprii. Fiecare expander de zone este montat în cutie metalică proprie și este alimentat dintr-o sursă auxiliară 12 VDC/2–3 A cu acumulator 12 V/7 Ah, pentru a asigura autonomie locală de minimum 12 ore.

Principiu de funcționare

În regim normal, centrala monitorizează continuu toate zonele protejate. La apariția unei tentative de pătrundere – fie prin detecție de mișcare (PIR), spargere de geam (detector acustic) sau deschidere neautorizată (contact magnetic) – centrala verifică semnalul și, dacă condițiile de alarmare sunt îndeplinite, activează sirenele interioare și exterioare. În paralel, evenimentul este memorat în jurnalul de evenimente și poate fi transmis către dispecerat prin intermediul modulelor de comunicare disponibile. Sistemul permite programarea pe arii și scenarii, pentru ca utilizatorul să poată arma parțial clădirea (de ex. doar perimetrul exterior pe timp de noapte).

Alimentare și autonomie



Centrala este alimentată la tensiunea de 230 V, dintr-un circuit dedicat din tabloul electric al clădirii. În caz de întrerupere a alimentării de la rețea, funcționarea este asigurată de acumulatori VRLA 12 V/7 Ah montați în centrală, care oferă autonomie de minimum 12 ore pentru unitatea centrală și, în limita a ~0,5 A pe ieșirea auxiliară (AUX), pentru perifericele alimentate de aici. Pentru a separa sarcinile și a asigura redundanța locală, fiecare expander de zone este alimentat dintr-o sursă auxiliară 12 VDC/2–3 A cu acumulator 12 V/7 Ah care asigură 12 h autonomie locală, iar sirenele interioare și exterioare au surse dedicate similare. Această arhitectură garantează că acumulatorul centralei deservește prioritar electronica centrală și elementele de detecție onboard, în timp ce expansiunile și sirenele își mențin funcționarea independentă în caz de pană de curent.

Cablare și infrastructură

Cablarea este realizată cu conductoare torsadate și ecranate pentru magistrala de date și semnal, respectiv cabluri N2XH pentru alimentări. Tipurile de cabluri utilizate sunt: J-Y(St)Y 2×2×0,8 mm² pentru magistrală și contacte magnetice, J-Y(St)Y 6×0,22 mm² pentru PIR, detectoare de geam spart și tastaturi, J-Y(St)Y 4×0,22 mm² sau 2×2×0,8 mm² pentru sirene interioare, N2XH 2×1,5 mm² pentru alimentările 12 VDC locale ale expanderelor și sirenelor, respectiv N2XH 3×1,5 mm² pentru alimentările la 230 V ale centralei și surselor auxiliare. Traseele de cabluri sunt proiectate conform I7/2011, iar separarea față de instalațiile de curenți tari se face conform cerințelor.

Beneficii

Sistemul proiectat asigură:

- protecție continuă împotriva pătrunderilor neautorizate;
- semnalizare acustică și optică imediată;
- redundanță energetică prin surse și acumulatori locali (expansie + sirene);
- flexibilitate prin extindere modulară și scenarii configurabile;

Sistemul are două stări de funcționare și anume:

- starea normală;
- starea de alarmă;

În starea normală de funcționare (nici o semnalizare de la rețeaua de detectare și semnalizare) centrala supraveghează starea sistemului:

- integritatea rețelei de detecție;
- continuitatea rețelei de interconectare;
- integritatea și buna funcționare a sursei de alimentare (de bază din rețeaua de 230 V și rezerva din acumulatori proprii).

Funcționarea în stare de alarmă

Orice tentativă de pătrundere prin efracție în oricare din zonele protejate este sesizată instantaneu prin elementele prezentate anterior și transmisă la centrala de supraveghere amplasată în zona birourilor administrative. Sistemul localizează și indică locul exact în care are loc tentativa de pătrundere prin efracție. În același timp centrala de comandă avertizarea acustică în dispecerat.

Evenimentele sunt memorate și stocate în memoria centralei. Urmează apoi intervenția personalului autorizat și instruit pentru aceasta.



Dupa rezolvarea problemei, sistemul se resetează si revine în starea normală de funcționare.

Instalații de detectare, semnalizare si alarmare incendiu

Pentru minimizarea riscului de apariție al unui incendiu si conform prevederilor din „Normativul P118/3-2015, si a Ordonantei nr.6025 din Septembrie 2018 privind modificarile reglementarilor tehnice art.3.3.1, cladirea se echipează cu instalație de detectare semnalizare si alarmare incendiu cu gradul de acoperire TOTAL.

Proiectarea, executarea, punerea în funcțiune, asigurarea service-ului și a mentenanței instalațiilor și echipamentelor aferente instalației de detectare, semnalizare si alarmare incendiu se realizează de către societăți comerciale care au competență profesională atestată, în condițiile legii, din partea organelor abilitate.

Supravegherea la apariția incendiilor s-a făcut cu detectoare adresabile optice de fum, detectoare multicriteriale pentru incaperile tehnice, conectate in bucle, in echipamentul de control si semnalizare. (ECS, amplasat la parter in incaperea destinata)

S-au luat în considerare următoarele măsuri de securitate:

- utilizarea detectoarelor de fum si multicriteriale în fiecare spațiu cu pericol de incendiu
- s-au prevăzut declansatoare manuale pe căile de evacuare astfel încât să fie îndeplinită condiția ca din orice punct al spațiului protejat să existe cel puțin un declansator manual la maxim 15 m.
- s-au prevăzut dispozitive de alarmare acustice pentru interior și dispozitive de alarmare opto-acustice pentru exterior, timpul de alarma va fi de maxim 10 secunde iar timpul de alertare va fi de maxim 6 min din momentul intrării in alarma a unui detector.
- protecția la scurt circuit sau la întreruperea buclelor adresabile se face cu ajutorul izolatoarelor din fiecare element adresabil. Protecția oferită este maximă prin faptul că ECS primește informații de la fiecare detector pe ambele părți ale buclei.
- conform Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a, indicativ P 118/3-15 cap 5 este obligatorie conectarea pe linie telefonică a ECS la Dispeceratul Digital de Pompieri, pentru transmiterea alarmei, cu ajutorul unui comunicator telefonic specializat. Este asigurat un racord pentru un post telefonic in incaperea unde este amplasat ECS-ul.

IDSAI s-a proiectat în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare pentru detecția și alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu.

Instalatia de detectare, semnalizare si avertizare incendiu are în componență următoarele echipamente:

- echipament de control si semnalizare (ECS) adresabil;
- detectoare optice de fum adresabile;
- detectoare optice de fum cu LED adresabile in putul liftului;
- detectoare multicriteriale adresabile pentru spatii tehnice;
- detectoare de fum adresabile ampalsate in tubulaturile de ventilatie;
- declansatoare manuale adresabile;
- modul adresabil cu diferite intrări / ieșiri;



- sursa de alimentare cu energie electrica;
- dispozitive de alarmare interioare;
- dispozitive de alarmare cu flash
- dispozitive de alarmare exterioare;

Funcțiile instalatiei

- Instalatia va realiza urmatoarele funcții:
- detecția rapidă a începuturilor de incendiu;
- afișarea zonei de detectoare aflate în alarmă;
- autotestarea echipamentului central și a detectoarelor;
- semnalizarea acustică la nivelul compartimentului unde a avut loc evenimentul;
- semnalizarea manuală a incendiului de la declansatoare manuale;
- semnalizarea pierderii sursei de baza
- semnalizarea pierderii sursei de rezerva
- semnalizarea defectarii incarcatorului bateriei
- monitorizare pompelor de incendiu
- monitorizarea grupul electrogen
- monitorizarea robinetilor cu presemnalizare a gospodarii de incendiu
- monitorizarea nivelurilor de apa din bazinele de incendiu
- monitorizarea surselor de rezerva pentru incendiu
- monitorizarea si comanda echipamentelor de desfumare

Descrierea instalatiei

Instalatia este organizata pe bucle de detectare, semnalizare si avertizare.

Echipamentul de control și semnalizare, ECS se va amplasa la parter, intr-un spatiu special destinat echipamentelor de control și semnalizare. Se vor asigura 2 prize și iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului (200lx la nivelul panoului cu informații), cu respectare cerințelor P118/3 – 2015 art.3.9.2.

Detectoarele de fum punctuale, multicriteriale, și declansatoarele manuale constituie zone de detecție specifice, natura informațiilor transmise trebuind identificate la nivelul echipamentelor de control și de semnalizare fără nici un fel de ambiguitate. Fiecare compartiment de incendiu al clădirii sa cuprindă una sau mai multe zone de detectare însă în nici un caz, o zonă de detectare nu poate să fie comună mai multor compartimente de incendiu. În interiorul unui compartiment de incendiu, zonele de detectare se vor stabili în funcție de configurația clădirii și a normelor și standardelor în vigoare precum și specificațiile fabricantului materialelor.

Descrierea buclelor de detectare, semnalizare si avertizare:

Bucula de semnalizare preia elementele de detectare și semnalizare.



Instalația se realizează cu cablu special de incendiu JH(St)H Bd E30 2x2x0,8 mm. Cablurile se vor monta în tuburi de protecție din material LSZH pozate îngropate în elemente de construcție sau aparent pe elemente incombustibile de construcție, prinse cu cleme metalice.

Amplasare detectoarelor de fum și a declansatoarelor manuale:

Pentru detectoarele de fum s-a respectat condițiile de amplasare conform art. 3.7 din P118/3-2015 și anume: suprafața supravegheată de detector, distanța DH dintre orice punct al zonei supravegheate și cel mai apropiat detector, distanța față de elemente de construcție sau obstacole care nu trebuie să fie mai mică de 0,5m, înălțimea și configurația tavanului.

Numărul de detectoare a fost calculat încât aria de detectare maximă a unui detector Amax, să nu depășească 80 mp pentru detectoarele de fum.

Declansatoarele manuale de alarmare au fost amplasate pe căile de evacuare în caz de incendiu, în imediată vecinătate a fiecărei uși care face legătura cu scara de evacuare în caz de incendiu și la fiecare ieșire în exterior, astfel încât nici o persoană să nu fie nevoită să parcurgă o distanță mai mare de maxim 15m.

Declansatoarele manuale au fost amplasate la vedere, să fie ușor de identificat și ușor accesibile și la o înălțime de montaj la 1,5m față de pardoseala finită.

Ariile unei zone de detectare nu vor depăși 1600m².

Sistemul oferă posibilitatea localizării exacte a defectelor semnalate de dispozitivele periferice (detectori, module, declansatoare manuale) și a scurtcircuitelor sau sectionării de cablu. Aceste informații de localizare vor fi afișate în mod text pe ecranul centralei și pe imprimanta acesteia.

Detectorii, elementele de intrare și ieșire, sirenele, etc. toate sunt de tip adresabil, cu posibilitate de conectare directă la bucla de incendiu.

Alocarea și interconectarea detectorilor în zone trebuie să fie posibilă din orice poziție de pe bucla de incendiu. Extinderile ulterioare ale unei zone de detectori trebuie să fie ușor de realizat, fără a fi necesară schimbarea adreselor detectorilor sau reprogramarea altor detectori.

ECS-ul este aprobat și certificat drept dispozitiv electric de control și poate semnaliza și opera toate elementele conectate. Toate elementele conectate vor fi indicate prin informații de localizare liber programabile (etichete individuale personalizate).

Memoria centralei va permite stocarea a 10000 mesaje.

Sistemul este prevăzut cu funcție de repornire automată a centralei în caz de eroare soft, sistem automat de testare internă a centralei, cu raportare automată a defectelor intrări și ieșiri omniprogramabile.

Toate echipamentele aferente IDSAI vor fi certificate ISO 9001 și vor fi testate și certificate EN54.

Montajul detectorilor, a declansatoarelor manuale, a sirenelor interioare se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele clientului, după cum urmează:

Stabilirea zonelor de detectare se face astfel încât locul alarmei să fie ușor de depistat în cel mai scurt timp posibil din indicațiile oferite de ECS.

Stabilirea zonelor de detectare trebuie să ia în considerare planul intern al clădirii, dificultățile posibile de deplasare și verificare, prezența altor pericole posibile precum și situarea zonelor de alarmare, conform condițiilor din specificate în P118/3, art. 3.4.3, lit.a.:



- Ariile unei zone de detectare nu vor depasi 1600m2

La detectarea unui posibil incendiu, ECS intra in prealarma pentru un timp prestabilit, timp in care se așteaptă confirmarea sau infirmarea incendiului din partea personalului intruit in acest scop care va face o verificare a zonei unde s-a declansat alarma de incendiu, in urma verificarii, personalul va putea confirma alarma sau va reseta ECS-ul. Daca in timpul prestabili nu se confirma/infirma alarma de incendiu, ECS va trece in stare de alarma si va actiona scenariul in caz de incendiu. După confirmarea incendiului, ECS, va declanșa sirenele și semnalele luminoase din intreaga cladire și va transmite semnale pentru:

- semnal la modulul de radiocomunicații GSM (INCENDIU CLADIRE!);
- semnal si comanda presurizare/desfumare
- semnal inchidere clapete antifoc (CAF-URI) pentru etajul unde a avut loc evenimentul
- semnal intrerupere alimentare tablou electric general
- semnal pentru oprirea tuturor instalatiilor de ventilare
- semnal catre sistemul de sonorizare EN54
- semnal pentru deblocare usi prevazute cu control acces

Alimentarea centralei de detectare și semnalizare incendiu

Centrala de incendiu este alimentată printr-un circuit electric dedicat, conectat înaintea întrerupătorului general al clădirii, astfel încât să fie asigurată funcționarea continuă și independentă de alte instalații. Circuitul este prevăzut cu protecții proprii împotriva scurtcircuitelor și suprasarcinilor, conform cerințelor normativului P118/3-2015.

Ca sursă secundară de alimentare, centrala este echipată cu acumulatori de rezervă dimensionați pentru a asigura o autonomie de minimum 48 ore în regim de standby și 30 minute în regim de alarmă, conform cerințelor normativului P118/3-2015.

Acumulatorii sunt montați în interiorul centralei sau în cutii metalice dedicate și sunt menținuți permanent în flotare prin încărcătorul integrat al centralei.

Prin această arhitectură de alimentare, se garantează continuitatea funcționării instalației de detectare și alarmare la incendiu, chiar și în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică din rețea.

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

	Lei(RON)
Valoarea totala fara TVA	21,054,285.59
Din care C+M fara TVA	11,048,368.83

	Lei(RON)
Valoarea totala cu TVA	25,449,003.75
Din care C+M cu TVA	13,368,526.28



b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Sala multifuncțională va funcționa atât în legătură cu Școala Gimnazială „Sfinții Constantin și Elena”, cât și independent, în funcție de utilizarea curentă și de evenimentele organizate, pentru care va fi asigurat personal dedicat de organizare, recepție și curățenie.

Categoria de importanță a clădirii (în conformitate cu HGR 766/1997): C

Clasa de importanță (conf. P100-1/2013) : III

Tipul clădirii (conf. P118-1/2025): Civila - Învățământ

Gradul de rezistență la foc (conf. P118-1/2025): II

Risc incendiu (conf. P118-1/2025): mic

Încadrarea în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului: P.U.Z. coordonator Sector 6 și R.L.U. aferent acestuia, aprobat prin H.C.G.M.B. Nr. 2/2016

Bilanț suprafețe	Situație existentă (conf. masuratori)		Situație propusă (conf. masuratori)	
	mp	%	mp	%
Suprafață construită	2436.90	20.00 %	3617.72	29.69 %
Suprafață desfășurată	5839.00	-	7265.07	-
Suprafață circulații, platforme, terenuri de sport	5110.00	41.93 %	3935.68	32.29 %
Suprafață spații verzi	4640.10	38.07 %	4633.60	38.02 %
Suprafață teren	12187	100.00 %	12187	100.00 %
POT	20.00 %		29.69 %	
CUT	0.48		0.59	

Funcțiuni propuse:

Nivel	Numar	Nume	Suprafata
Parter	P.01	Windfang	11.47 m ²
Parter	P.02	Hol acces	41.70 m ²
Parter	P.04	Casa scarii	37.58 m ²
Parter	P.05	Vestiar 1	57.12 m ²
Parter	P.06	Vestiar 2	57.33 m ²
Parter	P.07	G. S.	6.06 m ²
Parter	P.08	Hol	5.87 m ²
Parter	P.09	Depozitare	27.18 m ²
Parter	P.10	Birou	21.81 m ²
Parter	P.12	Receptie marfa	10.71 m ²

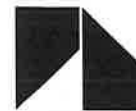


Parter	P.13	Scara	9.40 m ²
Parter	P.15	TEG	14.17 m ²
Parter	P.16	Camera curatenie	10.52 m ²
Parter	P.17	Teren joc	631.00 m ²
Parter	P.18	Spatiu spectatori	62.03 m ²
Parter	P.19	Camera inverter PFV	10.75 m ²
Parter	P.P.01	Hol acces	10.79 m ²
Parter	P.P.02	Scara	20.25 m ²
Etaj 1	E1.01	Casa scarii	45.23 m ²
Etaj 1	E1.02	Hol circulatii	22.07 m ²
Etaj 1	E1.03	G.S. fete	10.19 m ²
Etaj 1	E1.04	G.S. baieti	12.06 m ²
Etaj 1	E1.05	Sala mese	94.71 m ²
Etaj 1	E1.06	Oficiu	19.15 m ²
Etaj 1	E1.07	Scara	16.40 m ²
Etaj 1	E1.08	Depozitare + curatenie	5.68 m ²
Etaj 1	P.E1.01	Pasarela	31.35 m ²
Terasa	T.01	Camera Tehnica exterior	43.67 m ²
Terasa	T.10	Camera Tehnica exterior	43.67 m ²

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

Analiza Cost-eficacitate

Varianta I	
Costuri de investitie	14.623.548
Costuri de operare si intretinere	-1.901.061
Valoarea reziduala	10.967.661
Costuri totale	12.722.487
VNA a costurilor totale	-9.142.053
Rezultat obtinut (suprafata desfășurată)	7265,07
VNA costuri/rezultat	1.751,19
Varianta II	
Costuri de investitie	15.904.518
Costuri de operare si intretinere	-2.067.587
Valoarea reziduala	11.928.389
Costuri totale	13.836.931
VNA a costurilor totale	-9.941.952
Rezultat obtinut (suprafata desfășurată)	7265,07
VNA costuri/rezultat	1.904,58



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

Durata de realizare a investiției se estimează la cca. 12 luni, din care lucrări de proiectare 3 luni, organizare de șantier o luna, construcții-montaj 7 luni. Cele 12 luni se vor repartiza împreună cu beneficiarul, întocmind graficul de investiție.

5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Prin proiect sunt respectate normele și reglementările specifice programului funcțional, după detaliere în cadrul proiectului tehnic cu verificarea pentru cerințele fundamentale, de către verificatori atestați.

Beneficiarul va depune toate diligentele necesare pentru a asigura conformarea cu reglementările specifice funcțiunii. Se vor respecta prevederile certificatului de urbanism, precum și condiționările avizelor și acordurile de principiu eliberate de autorități.

Cerința A - Rezistență mecanică și stabilitate

Sistemul constructiv este proiectat astfel încât să preia sarcinile seismice și sarcinile climaterice (vânt, zăpadă). Proiectul îndeplinește cerințele de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile legii privind calitatea în construcții nr. 10/1995.

Cerința B - Securitate la incendiu

Construcția salii de sport va reprezenta un singur compartiment de incendiu cu suprafața de 1109.87 mp.

Pasarela va reprezenta un singur compartiment de incendiu împreună cu clădirea școlii existente.

Tipul clădirii (conf. P118-1/2025): **Civila - Invatamant**

Gradul de rezistență la foc (conf. P118-1/2025): **II**

Risc incendiu (conf. P118-1/2025): **mic**

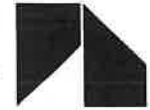
- Toate compartimentele de incendiu se vor dota cu sistem de detecție, semnalizare și alarmare a incendiilor.

- Sala de sport se va desfuma natural organizat prin deschiderea luminatoarelor de desfumare pentru evacuare fum și a ușilor de acces pentru admisie aer proaspăt.

Toate trecerile prin pereți și planșee rezistente la foc vor fi certificate, etanșe și rezistente la foc conform specificațiilor peretilor.

În vederea prevenirii și stingerii incendiilor, este necesară respectarea cu strictețe a următoarelor norme și decrete:

- O.G. 217/2005 privind aprobarea Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor, indicative NP086-05;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinal MAI nr.163/2007 privind aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor.
- Normativul P118-1/2025 privind siguranța la foc a construcțiilor.
- SR EN 12845_2004 - Instalații fixe de luptă împotriva incendiului - Sisteme automate de



- stingere tip sprinkler - Calcul, instalare și întreținere ;
- Ordinul MAI nr.163/2007 privind aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor.

Cerința C - Igiena , sănătate și mediu

Se vor respecta prevederile OMS nr. 331/1991, OMS 119/2014, STAS 6472, NP 008, STAS 6221, STAS 6646 privind iluminarea naturala si artificiala.

Pentru respectarea normativelor s-a propus:

- Spatiile interioare sunt ventilate natural prin ferestre cu ochiuri mobile, iar spatiile de depozitare prin usile de acces;
- S-a respectat etanseitatea la aer, gaze si vapori;
- S-a tinut cont de recomandarile normativului privind concentratiile admisibile in aerul incaperilor si ale noxelor emise (dioxidul de carbon, monoxidul de carbon, formaldehida si radomul provenit din materiale de constructii);
- Ventilarea naturala se va asigura cu ajutorul ferestrelor in urmatoarele conditii:
- existenta unor concentratii admise de substante nocive (gaze, vapori, praf) in aerul exterior;
- aerisirea incaperilor.
- S-au prevazut grupuri sanitare, conform stas 1478-90, si 1 lavoar pentru grupul sanitar cu dizabilitati;
- S-a asigurat igiena apei potabile si evacuarea apelor uzate in retele de canalizare conform Normativului;
- S-a asigurat etanseitatea la apa si vant a tamplariei;

Evacuarea deșeurilor generate din exploatarea sălii de sport se va realiza la pubele ecologice tip EUROPUBELE, deja existente, poziționate în zona destinată colectării deșeurilor aferentă școlii existente, zonă prevăzută cu scurgere pentru ape și amplasată pe o platformă betonată impermeabilă, ușor accesibilă pentru colectare.

Fluxurile de circulație sunt conform zonelor de acces și programul de funcționare, deșeurile se vor muta în afara programului fără să se intersecteze fluxurile publicului și a personalului.

Apa destinată consumului de către persoane și folosită la grupurile sanitare, trebuie să corespundă din punct de vedere al indicatorilor fizici, chimici, bacteriologici, biologici și organoleptici normati.

Alimentarea cu apă rece se va asigura de la rețeaua publică.

Din clădire se vor evacua gravitațional ape uzate menajere provenite de la grupurile sanitare.

Pentru asigurarea igienei, zonele pentru gunoi se vor amplasa, rezerva și dota corespunzător astfel încât să se împiedice : emisia de mirosuri dezagreabile, prezența insectelor și animalelor, poluarea aerului, apei sau a solului, crearea focarelor de infecție.

REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Clădirea respectă prevederile L265/2006, 107/1996, OG 243 / 2000, HGR 188/2002. Se evită perturbarea vecinătăților și a mediului înconjurător.

Clădirea va fi realizată din materiale agrementate care nu prezintă riscuri de mediu.

Toate apele evacuate la rețeaua publică de canalizare menajera și pluvială vor îndeplini normele prevăzute în NTPA001.



Materialele folosite la constructia propriu-zisa sunt materiale de ultima generatie care favorizeaza salvarea de energie electrica si termica.

PROTECȚIA ECOSISTEMELOR TERESTRE ȘI ACVATICE. Nu este cazul.

PROTECȚIA ASEZĂRILOR UMANE ȘI A ALTOR OBIECTIVE DE INTERES PUBLIC. Nu este cazul.

GOSPODĂRIREA DESEURILOR GENERATE PE AMPLASAMENT.

- Deșeurile și gunoaiile menajere se vor depozita într-o zonă special amenajată. Evacuarea lor se va face prin contract cu o firmă specializată în colectarea deșeurilor.
- Pe parcursul santierului, deseurile si materialele rezultate vor fi indepartate din zona pe baza unui contract incheiat cu un prestator autorizat.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI.

- Pentru asigurarea protectiei mediului inconjurator se vor lua urmatoarele masuri:
- nu se vor evacua in atmosfera substante daunatoare peste limitele stabilite prin reglementarile in vigoare;
- nu se vor arunca sau depozita deseuri in afara amplasamentului autorizat;
- nu se vor evacua ape uzate si nu se vor descarca reziduuri si orice alte materiale toxice in apa de suprafata sau subterana;
- nu se vor produce zgomote si vibratii cu intensitate peste limitele admise prin normele legale.
- Sunt interzise finisajele realizate din materiale ce contin substante toxice ce pot emite gaze nocive, periculoase pentru sanatate.

Cerința D – Siguranța in exploatare

Se vor respecta prevederile NP 057-2002, NP 068-2002, STAS 6131, STAS 2965, NP051-2001, NP 011-1997;

Siguranța privind schimbările de nivel:

- toate căderile de nivel mai mari de 30 cm (balcoane, balustrade scara interioară) se vor prevedea cu balustrade parapeți;
- ferestrele cu parapet mai mic de 90 cm se vor prevedea obligatoriu cu traversă la 90 cm, respectiv cu bare orizontale cu pas de 10 cm dispuse la exterior între cota parapetului și cota +90 cm din pardoseală.
- Balustradele nu vor avea elemente orizontale între h=10 cm și h=60 cm care să permită cățararea copiilor mici,
- Se va prevedea o a doua mână curentă la 60cm pentru copiii mici;

Siguranța privind circulația verticală și orizontală:

- Toate căile de circulație vor fi prevăzute cu finisaje antiderapante. Spațiile prevăzute cu pardoseli de gresie vor folosi gresie antiderapantă;
- Toate căile de circulație vor avea înălțimea minimă de 2,10 m și lățimea minim 0,90 m;
- Pe căile de evacuare nu vor exista denivelări (praguri) mai mari de 2,5 cm;
- Masuri impotriva alunecarii: Stratul de uzura al cailor pietonale nealunecos nici in conditii de umiditate iar panta cailor pietonale are o inclinate de maxim 5% in profil longitudinal si de maxim 2% in profil transversal.
- Masuri impotriva impiedicarii: Nu exista denivelari mai mari de 2.5 cm si rosturile pavajelor vor fi de maxim 1.5 cm
- Poziționarea ușilor se va face în așa fel încât să nu existe pericol de lovire;
- Masuri impotriva oboselii excesive: Dimensiunile treptelor respecta formula lui



Blondel: $2h+1 = 62-64$ cm, iar numarul de trepte al unei rampe de scara este de maxim 18 trepte. Pentru treptele inalte se aplica raportul $3h+1 = 80-85$ cm

- Masuri impotriva caderii in gol: Scarile, rampele si podestele sunt prevazute cu balustrada/parapet de protectie avand inaltimea de siguranta 0.90m, 1.00m, respectiv 1.10m, in functie de locul in care sunt amplasate, la diferente de nivel fata de sol mai mari de 0,30m in cazul constructiilor civile si 0,50 m in cazul constructiilor industriale. Mana curenta este conformata astfel incat sa fie usor cuprinsa cu mana avand diametru intre 4 si 5 cm. Scarile sunt corespunzator si uniform luminate, fara a produce fenomenul de orbire
- Masuri impotriva contactului cu suprafetele vitrate: Suprafetele integral vitrate precum si cele a caror vitraj incepe la mai putin de 0,90 m fata de sol, sunt realizate din geam de siguranta.
- Suprafetele integral vitrate se vor semnaliza cu marcaje de atentionare amplasate intre 0,7 – 1,5 m de la sol si cu diametru sau latimea de cca. 20 cm

Siguranța la șoc direct:

- Ușile și vitrajele cu parapet $\leq 0,90$ m vor fi din sticlă securizată sau de siguranță;

Siguranța cu privire la instalații:

- Se va realiza protectia la atingere a contactelor electrice prin legarea la nul pentru prevenirea electrocutarii.
- Se va asigura protectia impotriva atingerii suprafetelor fierbinti sau tăioase;

Siguranța împotriva efracției:

- Accesul va fi corespunzator luminat pe timp de noapte.
- Închiderile vor oferi un grad de securitate – normal.

Cerința E - Protecția împotriva zgomotului

Închiderile exterioare si tâmplăriile vor avea prin tip si grosime un indice corespunzator de atenuare a zgomotului exterior. Pardoselile și pereții sunt dimensionați corespunzător. Se vor respecta prevederile normativului C 125-2013.

Cerința F - Economia de energie și izolare termică

Vor fi respectate prevederile din OG 29/2000 aprobata prin Legea 325/2002 privind reabilitarea termica a fondului construit si stimularea economisirii energiei termice si din Normativele tehnice C107/1,2,3,4 -1997 si Standardele 6472/serie.

Închiderile și tâmplăriile asigură o izolare termică corespunzătoare.

Izolarea hidrofuga va fi realizata pe conturul elevațiilor fundației si sub pereții exteriori. va conține o hidroizolație orizontala.

Conductele de apa calda vor fi izolate corespunzător pentru evitarea pierderilor termice.

Prin proiectarea instalațiilor si alegerea echipamentelor se va urmări limitarea consumurilor energetice.

Coeficientul global de izolare termica G va fi mai mic decât coeficientul global de referința.

Au fost luate masuri pentru:

- evitarea apariției condensului pe suprafața interioara a închiderilor exterioare si a structurii acoperișului



- evitarea riscului de condens în interiorul elementelor de închidere
- evitarea acumulării progresive a apei de condens din interiorul elementelor de închidere
- etanșeitatea elementelor vitrate
- asigurarea hidroizolării elementelor delimitatoare ale construcției

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Sursele de finanțare a investiției pot fi: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile sau alte surse legal constituite.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru realizarea investiției, a fost emis Certificatul de Urbanism numărul 1020/19L din 11.11.2025. Certificatul de urbanism împreună cu planurile anexă se atașează prezentei documentații.

6.2 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extras de carte funciara pentru informare, Carte funciara nr. 210974, nr. cadastral: 210974 anexat la documentație.

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

A fost depusă documentația pentru obținerea acordului de la Agenția pentru Protecția Mediului. Proiectul propus nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului. Clasarea va fi atașată documentației.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Conform certificatului de urbanism. Anexate la documentație

6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Pentru amplasamentul analizat, în urma efectuării măsurătorilor, procesării datelor brute precum și prin procesarea acestora prin metode specifice au rezultat informații vectoriale care sunt livrate în format digital specific industriei (*.dwg) cât și în format analogic – planșa nr. 1, parte integrantă din documentația topografică.



6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Conform certificatului de urbanism. Anexate la documentație

7. Implementarea investiției

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Sectorul 6 al Municipiului București (Primăria Sector 6)

7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Strategia de implementare se va elabora împreună cu beneficiarul investiției

Durata de realizare a lucrărilor de construcții – montaj este estimată 7 luni.

7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Strategia de exploatare/operare și întreținere se va elabora împreună cu beneficiarul.

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Capacitățile manageriale și instituționale se recomandă să se realizeze în cadrul structurii administrative a Primăriei Sectorului 6.

8. Concluzii și recomandări

Prezentul proiect răspunde necesității de a crea un cadru sportiv performant, destinat să deservească atât comunitatea aflată în imediata vecinătate a Școlii Gimnaziale „Sfinții Constantin și Elena”, cât și activitățile educaționale ale acesteia. Prin realizarea construcției propuse se vor asigura condiții optime într-un spațiu flexibil și interactiv, care va aduce activitățile sportive la un standard modern și de înaltă calitate.

Orice modificare a soluțiilor prevăzute în proiect se va realiza doar cu acordul scris al proiectantului.

Data:

Decembrie 2025

Șef Proiect:

