



STUDIU DE FEZABILITATE

ELABORARE STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU REAMENAJARE INCINTĂ ȘI CONSTRUIRE HUB SPORTIV COLEGIUL TEHNIC „IULIU MANIU”

- SPORT HUB



Bdul Iuliu Maniu, nr. 381-391, S6, Bucuresti

Nr. Cad. 211461

BENEFICIAR

Administratia Domeniului Public si Dezvoltare Urbana Sector 6

FAZA S.F.

Contract nr. 221/30.05.2024

IULIE 2024



Lista de semnaturi

Director tehnic	Urb. Mihai Balint
-----------------	-------------------

Şef Proiect	Arh. George Nitoiu
-------------	--------------------

Arhitectură	Arh. George Nitoiu
-------------	--------------------

Urb. Iuliana Bratanu

Peis. Andreea Raducu

Arh. Ana Maria Dumitru

Arh. Anca Luiza Roman

Structura	ing. Mihai Zdrafcu
-----------	--------------------

Instalații	Ing. Razvan Ganea
------------	-------------------

Ing. Liviu Ghita

Economist	Şandru Cristinel
-----------	------------------

Deviz general	ing. Mihai Zdrafcu
---------------	--------------------



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	8
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	11
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	11
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	11
3.1 Particularități ale amplasamentului	12
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	20
3.3 Costurile estimative ale investiției:	24
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	25
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției	29
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	30
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	30
4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	31
4.3 Situația utilităților și analiza de consum:	32
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	33
4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	34
4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	35



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	39
4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	39
5. Analiza Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	40
5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	40
5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	42
5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	43
5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	83
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	85
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.	89
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	89
6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	89
6.2 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	90
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	90
6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților	90
6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	90
6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	90
7. Implementarea investiției	90
7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	90
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	90
7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	90
7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	90
8. Concluzii și recomandări	91



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 investitiei
6. Certificat de urbanism nr. 731/112M din 18.07.2024 si anexe
7. Extras de carte funciara
8. Studiu Topografic
9. Studiul geotehnic
10. Raport NZEB
11. Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de energie
12. Avize

B. Piese desenate

Piese desenate		
Nr. crt	Numar document	Denumire document
ARHITECTURA		
1	A001	Plan de incadrare
2	A002	Plan de situatie existent
3	A003	Plan de situatie propus
4	A101	Plan parter
5	A102	Plan parter V2
6	A103	Plan parter V3
7	A104	Plan etaj
8	A105	Plan invelitoare
9	A201	Sectiune AA si BB
10	A301	Fatada Est, Vest
11	A302	Fatada Nord, Sud
12	A801	Bazine subterane
13	A901	Perspective exterioare



13	A902	Perspective interioare
PEISAGISTICA		
1	P102	Plan de situatie propunere peisagistica
INSTALATII SANITARE		
1	01-IS	Instalatii sanitare plan parter
2	02-IS	Instalatii sanitare plan etaj
3	02-ISH	Instalatii stingere cu hidranti plan parter
4	03-ISH	Instalatii stingere cu hidranti plan etaj
5	04-ISH	Instalatii stingere cu hidranti plan grup pompare
6	05-ISH	Instalatii stingere cu hidranti schema grup pompare
INSTALATII TERMICE		
1	01-IT	Instalatii termice plan parter
2	02-IT	Instalatii termice plan etaj
INSTALATII ELECTRICE		
1	02-IE	Instalatii electrice plan parter
2	03-IE	Instalatii electrice plan etaj
3	04-IE	Instalatii electrice plan invelitoare
4	05-IE	Instalatii electrice plan bazine de retentie
5	06-IE	Instalatii electrice schema monofiliara – T. IL. EXT
6	01-SDAI	Sistem detectie si alarmare la incendiu – Plan parter
7	02-SDAI	Sistem detectie si alarmare la incendiu – Plan etaj
INSTALATII EXTERIOARE		
1	01-IS	Instalatii sanitare plan irigare
2	02-IS	Instalatii sanitare plan retele exterioare
3	01-ISH	Instalatii stingere cu hidranti plan de situatie
4	01-IE	Instalatii electrice plan iluminat de exterior



A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

"Studiu de fezabilitate, Reamenajare incinta si construire hub sportiv colegiul tehnic Iuliu Maniu"

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti (Primaria Sector 6)

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Administratia Domeniului Public si Dezvoltare Urbana Sector 6

1.4 Beneficiarul investiției

Administratia Domeniului Public si Dezvoltare Urbana 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

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

Proiectant de specialitate – Instalații sanitare si HVAC

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

Proiectant de specialitate – Instalații electrice

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



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 a hub sportiv 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

Promovarea mobilității în scopul învățării a personalului sportiv și cooperarea, calitatea, incluziunea, creativitatea și inovarea la nivelul organizațiilor sportive și al politicilor în domeniul sportului.

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 731/112M din 18.07.2024 eliberat de primăria sectorului 6

2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Imobilul care compune incinta colegiului tehnic Iuliu Maniu este reprezentat de nr. cadastral 211641 limita care în urma studiului topografic nu cuprinde toată împrejurimea incintei fizice. În zona de S-V a terenului se află o zonă neintabulată care se află în interiorul împrejuririi dar nu este inclusă în documentația cadastrală, astfel zona respectivă nu va face parte din documentația care face obiectul proiectului.



Imobilul are următoarele vecinătăți:

Nord	Bulevardul Iuliu Maniu IE 233887
Sud	Proprietate privata IE 200037; IE 205372; IE 200044; IE 200039
Est	Proprietate privata IE 204015
Vest	Strada Preciziei IE 241334

Suprafața terenului analizat este de 18 667 mp, având în plan dimensiuni aproximative de 117 m x 210 m și forma rectangulară ce se poate inscrie într-un trapez. Construcțiile existente au o suprafața construită la sol de 4657 conform extrasului de carte funciara și 4633,68 mp conform măsurătorilor topo

Cladirile existenta conform cadastru:

- | | |
|----------------------------------|------------|
| • Corp C1 - cladire sali de curs | S= 781 mp |
| • Corp C2 - cladire sali de curs | S= 549 mp |
| • Corp C3 – sala de sport | S= 749 mp |
| • Corp C4 - camin | S= 1533 mp |
| • Corp C5 - cantina | S= 670 mp |
| • Corp C6 – punct termic | S= 207 mp |
| • Corp C7 - anexa | S= 46 mp |
| • Corp C8 - magazie | S= 55 mp |
| • Corp C9 - magazie | S= 68 mp |

Situat in Vestul Bucurestiului in apropierea autostrazii A1 amplasamenteul este favorabil transporturilor din afara orasului.

Terenul beneficiază de o bună accesibilitate din B-dul Iuliu Maniu cu 2 accese pietonale si 3 accese rutiere din strada Preciziei. Deasemenea, beneficiază si de o bună accesibilitate din rețeaua de transport în comun, aici aflându-se stația de autobuz pentru autobuzele 137, 429, 431, 432, 433

Geometrie

Suprafata actuala Colegiului, unde se propune realizarea lucrarilor, dispune de 2 terenuri de minifotbal pe gazon sintetic si 2 terenuri de tenis pe suprafata sintetica, cele 4 terenuri sunt imprejmuite individual intr-un dreptunghi cu latrile aproximative de 96 x 40 m. Terenurile de minifotbal se inscriu intr-un dreptunghi cu laturile de 45 x 23 m fiecare si terenurile de tenis se inscriu in 22 x 12 m fiecare. Pe zona ramasa adiacenta terenurilor se regasese o platforma betonata nefolosita care descrie o un dreptunghi aproximativ cu laturile de 49 x 12 m.

Toate acestea sunt imprejmuite pe toate laturile cu garduri din plasa impletita, plasa textila si gard din montanti metalici de la caz la caz.

Împreuna cu o zona din parcare actuala, cele descrise mai sus descriu terenul unde se va realiza constructia propusa.

Amenajări exterioare

La momentul realizării documentației, terenurile de sport sunt functionale, de asemea colegiul este functional cu urmatorii coeficienti urbanistici:

- P.O.T. = 24,82%



- C.U.T. = 0,75
- Constructii existente = 4633,68 mp
- Înălțimea maxima a construcțiilor = P+4
- Spatii verzi = 3556 mp; 19,04%
- Nr locuri de parcare 43 locuri de parcare = 538 mp
- Circulatii pietonale, auto si terase neacoerite = 9939 mp

Incinta permite accesul auto si pietonal la toate corpurile de cladire, si accesul persoanelor cu dizabilitati la cel putin o intrare in fiecare cladire de interes.

Vegetația existentă este o vegetație matură, compusă din specii indigene care s-au dezvoltat în situ fără o întreținere frecventă și în lipsa unui sistem de udare. Speciile foioase sunt bine adaptate în situ și bine integrate fiind necesare doar lucrări sanitare pe alocuri. Un număr de 8 exemplare din totalul de 115 arbori, sunt în declin și necesită înlăturarea acestora din sit. Situl prezintă avantajul unei vegetații arboricole bine reprezentata cu specii indigene mature fără boli sau dăunători.

Utilități

Colegiul dispune de racord la apă și canalizare, este racordata la rețeaua de gaze naturale existentă din zona si este conectat la electricitate.

Încadrare și zonare

Încadrarea în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului: UTR M3 subzone mixtă situată în afara limitelor zonei protejate, având regim de construire continuu sau discontinuu și înălțimi maxime de P+4 niveluri, conf. P.U.Z. coordonator Sector 6 și R.L.U. aferent acestuia, aprobat prin H.C.G.M.B. Nr. 2/2016.

Identificarea deficiențelor

În urma vizitei pe teren și a examinării vizuale a terenurilor și a incintei colegiului s-a constatat starea tehnică degradată a circulațiilor și a terenurilor de sport. Aceasta este datorată lipsei întreținerii de-a lungul timpului.

Terenul prezintă spațiu verde în procent mai mic decât cel cerut prin PUZ și aleile nu prezintă un traseu clar marcat pentru a acomoda persoanele cu dizabilitati.

Aspectul degradat al incintei are un impact negativ asupra zonei, oferă o imaginea urbană dezolantă.

Sectorul 6 al Municipiului București necesită suplimentarea spațiilor publice urbane, sau recuperarea celor neutilizate și oferirea către locuitori a unui suport pentru interacțiune și desfășurarea diverselor activități ale vieții urbane. Oamenii au nevoie de un al treilea loc diferit de acasă sau locul de muncă, unde să își petreacă timpul liber și să se întâlnească cu ceilalți membrii ai comunității.



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 atractivității și calității vieții, prin îmbunătățirea spațiului public și satisfacerea nevoilor tuturor celor care îl folosesc.

Prin investiția propusă se va crea un centru sportiv unde se vor putea organiza competiții sportive într-un spațiu flexibil ce se poate adapta pentru evenimente fără spectatori și evenimente de până la 550 de spectatori în funcție de specificul jocului ce se desfășoară.

La finalizare, spațiul nou creat împreună cu corpurile colegiului, vor asigura un pol sportiv de referință atât în Sectorul 6 cât și în Municipiul București.

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin realizarea proiectului “Elaborare studiu de fezabilitate pentru reamenajare incintă și construire hub sportiv colegiul tehnic „Iuliu Maniu””, se vor atinge următoarele obiective specifice:

- creșterea atractivității zonei și a aspectelor mediului socio-economic
- îmbunătățirea calității vieții și oferirea unui cadru pentru interacțiunile sociale
- Dezvoltarea activităților de sport și recreere, acționându-se în direcția diversificării ofertei la nivelul sectorului
- Promovarea activităților sportive, a activităților fizice în general prin dezvoltarea facilităților specifice moderne și atragerea publicului larg.

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 colegiului.

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

Realizarea proiectului pentru hub sportiv 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

- 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 corpului anexa cu sistem structural din beton armat monolit tip cadre
- Echiparea cu panouri fotovoltaice pe latura sudica a acoperișului

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 metal prefabricat
- Construirea corpului anexa cu sistem structural din beton armat monolit tip cadre
- Echiparea cu panouri fotovoltaice pe latura sudica a acoperișului

Avand in vedere aspectul construcției si a dotarilor propuse se vor prezenta cele 2 scenarii in capitolele unde apar diferite:

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 colegiului tehnic Iuliu Maniu este reprezentat de nr. cadastral 211641 limita care in urma studiului topografic nu cuprinde toata împrejmuirea incintei fizice. In zona de S-V a terenului se afla o zona neintabulata care se afla in interiorul împrejmuirii dar nu este inclusa in documentația cadastrala, astfel zona respectiva nu va face parte din documentația care face obiectul proiectului.

Suprafața terenului analizat este de 18 667 mp, având în plan dimensiuni aproximative de 117 m x 210 m și forma rectangulară ce se poate înscrie într-un trapez. Construcțiile existente au o suprafața construita la sol de 4657 conform extrasului de carte funciara și 4633,68 mp conform măsurătorilor topo

Cladirile existenta conform cadastru:

- | | |
|----------------------------------|------------|
| • Corp C1 - cladire sali de curs | S= 781 mp |
| • Corp C2 - cladire sali de curs | S= 549 mp |
| • Corp C3 – sala de sport | S= 749 mp |
| • Corp C4 - camin | S= 1533 mp |
| • Corp C5 - cantina | S= 670 mp |
| • Corp C6 – punct termic | S= 207 mp |
| • Corp C7 - anexa | S= 46 mp |



- Corp C8 - magazie S= 55 mp
- Corp C9 - magazie S= 68 mp

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

Situat în Vestul Bucureștiului în apropierea autostrazii A1 amplasamentul este favorabil transporturilor din afara orașului.

Terenul beneficiază de o bună accesibilitate din B-dul Iuliu Maniu cu 2 accesuri pietonale și 3 accesuri rutiere din strada Preciziei. Deasemenea, beneficiază și de o bună accesibilitate din rețeaua de transport în comun, aici aflându-se stația de autobuz pentru autobuzele 137, 429, 431, 432, 433. Imobilul are următoarele vecinătăți:

Nord	Bulevardul Iuliu Maniu IE 233887
Sud	Proprietate privată IE 200037; IE 205372; IE 200044; IE 200039
Est	Proprietate privată IE 204015
Vest	Strada Preciziei IE 241334

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

Construcția propusă este liberă de construcții pe latura de N și V și se învecinează pe laturile S și E cu corpurile de clădire existente ale Colegiului.

Aceasta se amplasează la 8,5 m și 14,75 m față de clădirile dinspre laturile E respectiv S, o distanță suficientă astfel încât să nu fie umbră de clădirile existente, spațiul beneficiază de iluminat natural neobstrucționat. Prin păstrarea vegetației existente clădirea va beneficia de umbra arborilor pe timpul verii.

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;

Terenul se situează într-un climat temperat continental cu ușoare nuanțe excesive și face parte din sectorul climatic central al Câmpiei Române și cu particularități microclimatice ce se formează în cadrul zonei metropolitane București-Ilfov.

Clima este determinată de masele de aer polar-maritime și continentale în proporție de 60.3% și tropical-maritime și continentale în proporție de 15.8%. Acestea determină o climă combinată de tip continental-oceanic-submediteranean cunoscută în literatura de specialitate sub denumirea de climat danubian (Emm. De Martonne) sau climat getic (S. Mehedinți). Acest climat are 4 anotimpuri cu particularități specifice.

Clima din orașul București este considerată ca făcând parte din zona climatică nr. 5 în clasificarea internațională a zonelor climatice, stabilită de Standardul ANSI / ASHRAE / IESNA 90.1-2007, Normativ Anexa B - Criterii Climă Construcții tip anvelopă.



Conform Normativ C-107/2 din 2005, orasul Bucuresti se incadreaza in zona climatica II, cu temperaturi medii de -15°C iarna si $+25^{\circ}\text{C}$ vara.

UMEZEALA - Acest parametru are valori medii anuale de cca. 78%. Cele mai mici medii lunare se inregistreaza in iulie (70%) iar cele mai mari in lunile de iarna (85-90%). Regimul umezelii relative variaza, asadar, in sens invers celui termic, acesta din urma fiind principala lui cauza.

PRECIPITATII - De-a lungul anilor precipitatiile zonei analizate au inregistrat variatii neperiodice mari. Cu toate acestea, in urma observatiilor multi anuale, se poate deduce o medie anuala de 800-900 mm.

STRATUL DE ZAPADA - Starea timpului si conditiile locale influenteaza durata de persistenta si grosimea stratului de zapada. In zona analizata durata persistentei acestuia este de cca. 54 de zile. In aceeasi zona grosimea maxima decadica a fost de 16 cm.

Conform CR 1-1-3-2005, "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor" valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este $s_{0,k}=200\text{kg/mp}$.

REGIMUL VANTURILOR - Vanturile dominante sunt cele de NE (23,3%), urmate de cele de SV (8,1%);

Vanturile din directia NE au si cea mai mare viteza medie anuala (3,3m/s), urmata de directia E (3,2 m/s);

In perioadele iunie-iulie pot aparea intensificari ale vantului, cu aspect de vijelie (70-100 km/h);

Pentru aceasta zona este caracteristica o perioada de calm de 39.4% din perioada anului;

Conform Cod de proiectare „Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului”, indicativ CR 1-1-4-2012, presiunea de referinta a vantului, mediata pe 10min. la 10m, pentru un interval mediu de recurenta de 50 ani, este de 0.5 kPa.

f) existenta unor:

- retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate;

Nu este cazul

- posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditiilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie;

Nu este cazul

- terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala;

Nu este cazul

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

Studiul geotehnic a fost realizat de catre ANSIB GROUP S.R.L. cu responsabil lucrare Ing. Geol. Catalin Ioan Barbor, Studiul este anexa a documentatiei si se vor prezenta general datele mai jos:

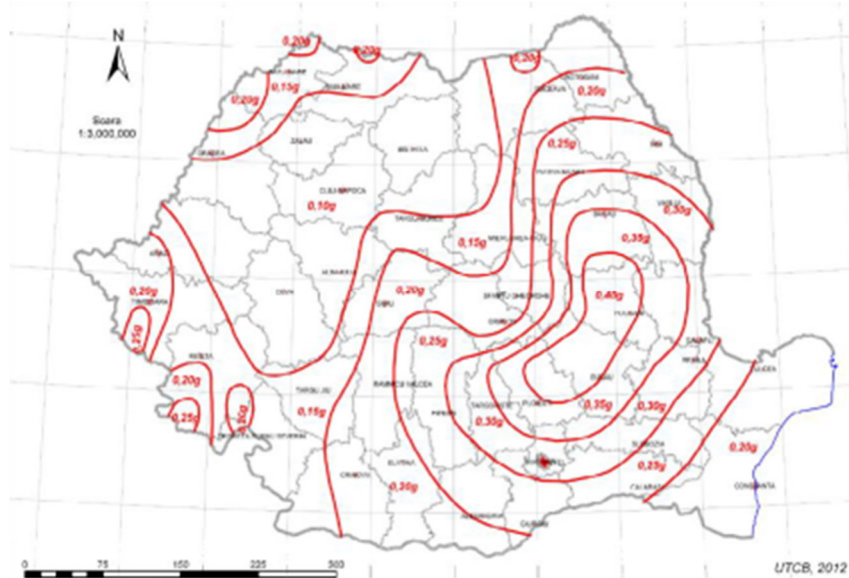
(i) date privind zonarea seismică;



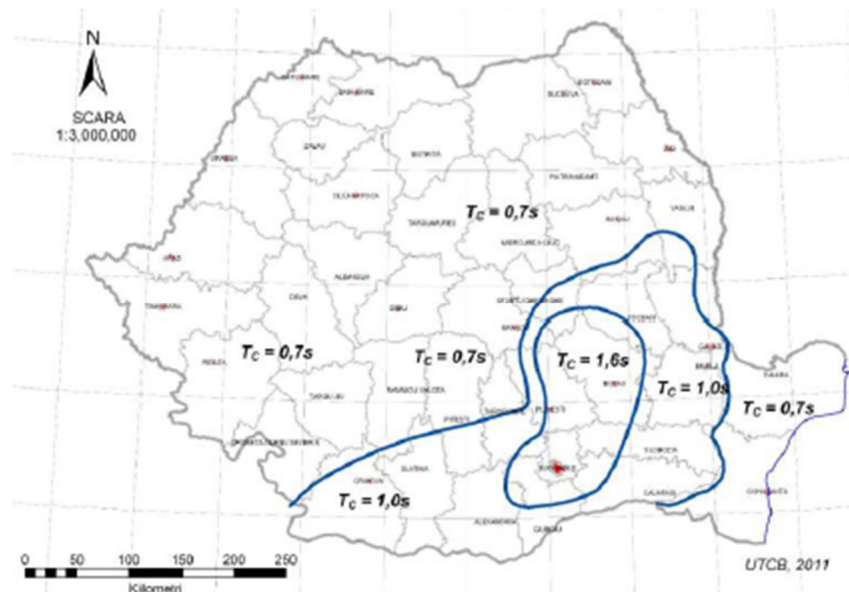
În conformitate cu SR 11100/ 1-1993 Zonarea seismică a teritoriului României, amplasamentul cercetat se găsește în zonă de intensitate seismică “8₁” (caracterizată de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

În conformitate cu Codul de proiectare seismică pentru cladiri P 100-1/ 2013 incadrarea este urmatoarea:

- accelerația de vârf a terenului pentru proiectare cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani $a_g = 0,30g$
- perioadele de control (colt) ale spectrului de raspuns, specifice amplasamentului sunt : $T_B = 0.32$ s; $T_C = 1.60$ s; $T_D = 2.00$ s



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g 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;

Stabilirea condițiilor din punct de vedere geotehnic, precum și obținerea datelor și a informațiilor geotehnice de pe amplasamentul construcției în cauză, rezultat în urma unor observații de ansamblu asupra terenului cât și în urma investigațiilor geotehnice

În urma forajelor efectuate au rezultat următoarele stratificatii:

in foraiul de studiu F1

- până la adâncimea de - 0,60 m. a fost interceptată o placă de beton nearmată (de 0,15 m. grosime), urmata de o umplutura controlata de balast compactat.

- între - 0,60 - 1,20 m. (0,60 m. grosime): un strat de argila-nisipoasa, de culoare cenușie, consistenta, cu rar pietriș mic;

□ Precizam interceptarea la partea mediana a complexului coeziv, a nivelului de infiltrație - Ninf, la -1,00 m. adancime (cantonat orizontul mentionat anterior).

- între - 1,20 - 2,30 m. (1,10 m. grosime): un strat de argila, de culoare cafenie-galbena, vartoasa;

Suplimentar a fost determinata umflarea libera $UL = 87$, pamanturi puțin active.

- între - 2,30 - 3,80 m. (1,50 m. grosime): un strat de argila-prafoasa, de culoare cafenie, vartoasa;

- între - 3,80 - 6,00 m. (2,20 m. grosime maxima investigata): un strat de argila-prafoasa, de culoare cafenie-galbena, consistenta, cu concretii de calcar și zone concretionare;

În forajul de studiu F2

- până la adâncimea de - 0,40 m. a fost interceptată o umplutură controlată, de nisip cu pietriș, cu resturi de materiale de construcții (piatră, beton, cărămidă, ș.a.); material mediu îndesat.

- între - 0,40 - 1,40 m. (1,00 m. grosime): un strat de argilă, de culoare cafenie, tare;

Suplimentar a fost determinată umflarea liberă $UL = 91$, pământuri puțin active.

- între - 1,40 - 2,50 m. (1,10 m. grosime): un strat de argilă-prăfoasă, de culoare cafenie, consistentă, cu vine de calcar;

- între - 2,50 - 3,80 m. (1,30 m. grosime): un strat de argilă-prăfoasă, de culoare cafenie, vârtosă, cu vine de calcar;

- între - 3,80 - 4,50 m. (0,70 m. grosime): un strat de argilă-prăfoasă, de culoare galben-cafenie, vârtosă, cu concreții de calcar;

- între - 4,50 - 5,50 m. (1,00 m. grosime): un strat de praf-argilos, de culoare galben, consistent, cu concreții de calcar;

- între - 5,50 - 6,00 m. (0,50 m. grosime maxima investigată): un strat de argilă-prăfoasă slab nisipoasă, de culoare galbenă, consistentă, cu oxizi de Fe.

În forajul de studiu F3

- până la adâncimea de - 0,50 m. a fost interceptată o mixtură asfaltică (de 0,10 m. grosime), urmata de o umplutura controlata de balast compactat.



▫ **Precizăm interceptarea la partea mediană a nivelului de infiltrație – Ninf, la – 0,25 m. adâncime (cantonat orizontul menționat anterior).**

- între – 0,50 – 1,40 m. (0,90 m. grosime): un strat de argilă, de culoare cafenie, tare;

Suplimentar a fost determinată umflarea liberă $UL = 91$, pământuri puțin active.

- între – 1,40 – 2,50 m. (1,10 m. grosime): un strat de argilă-prăfoasă, de culoare cafenie, consistentă, cu vine de calcar;

- între – 2,50 – 3,80 m. (1,30 m. grosime): un strat de argilă-prăfoasă, de culoare cafenie, vârtoasă, cu vine de calcar;

- între – 3,80 – 4,50 m. (0,70 m. grosime): un strat de argilă-prăfoasă, de culoare galben-cafenie, vârtoasă, cu concreții de calcar;

- între – 4,50 – 5,50 m. (1,00 m. grosime): un strat de praf-argilos, de culoare galben, consistent, cu concreții de calcar;

- între – 5,50 – 6,00 m. (0,50 m. grosime maximă investigată): un strat de argilă-prăfoasă slab nisipoasă, de culoare galbenă, consistentă, cu oxizi de Fe.

Sucesiunea litologică este redată în fișele complexe ale forajelor F1 ÷ F3 și profilele longitudinale prin acestea, scara 1:50 (anexele 5 ÷ 12).

(iii) date geologice generale;

Pe baza studiilor geotehnice și hidrogeologice întocmite de-a lungul timpului, s-au stabilit următoarele tipuri de straturi, care alcătuiesc terenul, de la suprafață până spre 200 m adâncime:

- Stratul tip 1 – umpluturi: depozite antropice și materiale coezive (0-10 m);

- Stratul tip 2 – nivelul argilos-nisipos superior: depozite loessoide și lentile de nisipuri argiloase (2-20 m);

- Stratul tip 3 – “Stratele de Colentina”: pietrișuri, nisipuri neuniforme granulometric (2-20 m);

- Stratul tip 4 – nivelul intermediar lacustru: argile, argile nisipoase, nisipuri argiloase (<12 m);

- Stratul tip 5 – “Stratele de Mostiștea”: bancuri subțiri de nisip (5-15 m);

- Stratul tip 6 – nivelul lacustru inferior: argile și nisipuri fine (10-60 m);

- Stratul tip 7 – complexul “Pietrișurilor de Frătești”: trei bancuri de pietrișuri și nisipuri separate de două orizonturi argiloase (100-180 m).

(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;

În urma cercetărilor de teren se concluzionează că terenul este apt pentru a suporta o construcție proiectată și propusă în amplasamentul investigat, cu respectarea următoarelor recomandări:

■ **Adâncimea de fundare este condiționată de calitatea terenului de fundare, depășirea adâncimii de îngheț, încastrarea într-un strat portant, considerat bun de fundare și, totodată de elementele tehnice (proiectiv – constructive) a obiectivului proiectat.**

■ **Corelând toate informațiile obținute pe baza investigațiilor geotehnice – stratificația interceptată în foraje (F1 ÷ F3), respectiv adâncimile limitelor de strate (raportate la cota $\pm 0,00$ m. a forajelor – CTA – cotă relativă teren actual) – precizăm următoarele caracteristici ale amplasamentului cercetat și ale terenului întâlnit în substrat și anume:**



- terenul natural din zona fundațiilor proiectate, este constituit dintr-un complex coeziv cu intercalații de straturi semi-coezive.

- aceste orizonturi - sunt caracterizate printr-o consistență medie-ridicată (aparținând domeniului „plastic tare, vârtos spre consistent” cu valoarea indicelui de consistență - „Ic”, determinată în laborator pe probele prelevate din forajul F1 și F2 – cuprins între $0,66 \div 1$) și o compresibilitate mică-medie (cu valoarea modulului de deformație edometrică - „M2-3” – cuprins între $7143 \div 13333$ kPa).

Suplimentar a fost determinată umflarea liberă $UL = 87 \div 91$, pământuri puțin active.

- În aceste condiții – mai sus specificate recomandăm ca și condiții de fundare (adâncime și strat de fundare - considerat portant) pentru obiectivul propus în amplasamentul investigat:

- ❖ Pentru proiectarea detaliilor fundațiilor, recomandăm adâncimea minimă de fundare $D_{fmin} = - 1,20$ metri / cota terenului actual (CTA).

- ❖ La această adâncime se regăsește un strat argilos, de culoare cafeniu – cafeniu-galben, tare-vârtos (interceptat în foraje începând de la 0,40 m. și până la maxim 2,30 metri adâncime / CTA), adâncime la care se asigură, totodată, depășirea adâncimii de îngheț și încastrarea în terenul natural (stratul portant).

- pentru stratul argilos, mai sus menționat, considerat portant pentru obiectivul proiectat:

Presiunea convențională de bază a terenului din zona amplasamentului investigat, indicată conform NP 112-2014 – „Normativ privind fundarea construcțiilor de suprafață” - Anexa D, tabelul D.4, este:

- $p_{conv.} = 290$ kPa (exclusiv ajustări)

- ❖ soluția de fundare – directă, realizată la alegere (funcție de rezultatele verificărilor prin calcul - inclusiv la dimensionare) prin intermediul:

- ❖ fundațiilor izolate (pahare – cuzineți) – tip stâlpi fundați pe blocuri de beton armat, sau,

- ❖ fundațiilor continui din grinzi încrucișate de beton armat sub zidurile de rezistență.

- ❖ vor fi prevăzute centuri armate la partea superioară a fundațiilor iar la partea superioară a nivelului inferior, vor fi prevăzute elemente de rigidizare dimensionate corespunzător (funcție de tehnologia de execuție și materialele utilizate pentru realizarea suprastructurii obiectivului proiectat).

- ❖ Dacă, din considerente tehnico – economice proiectantul decide cote inferioare de fundare (față de cele recomandate anterior), ce implică încastrarea fundațiilor în alt strat portant, se vor avea în vedere caracteristicile fizico – mecanice, parametri geotehnici de calcul și presiunile convenționale de bază aferente stratelor respective (prezentate în cadrul anexei 1).

- ❖ Datorită faptului că investigarea geotehnică a terenului se face punctiform, prin foraj, caracteristicile generale ale naturii terenului fiind interpolate, pot apărea neconformități la executarea săpăturilor, acestea se vor remedia prin sondaje la noile cote de fundare, după care se întocmește un nou proces verbal de verificare.

- ❖ Pentru calculul fundațiilor pe mediu elastic se va adopta un coeficient de pat, conform prevederilor NP 112 - 2014 – anexele K și L. În cele ce urmează prezentăm pentru obiectivul de investiție – valoarea minimă recomandată a coeficientului de pat – K_s (pentru lățimea convențională a fundației – $B = 1$ m. și încărcări statice – tabelul K 2).



Tip de pământ / strat de fundare	Coefficientul de pat - Ks
argilă, tare	63000 - 100000 (kN/m ³)
argilă, vârtoasă	63000 - 100000 (kN/m ³)
argilă-prăfoasă, vârtoasă	63000 - 100000 (kN/m ³)
argilă-prăfoasă, consistentă	34000 - 63000 (kN/m ³)
argilă-nisipoasă, consistentă	34000 - 63000 (kN/m ³)
argilă-prăfoasă slab nisipoasă, consistentă	34000 - 63000 (kN/m ³)
praf-argilos, consistent	34000 - 63000 (kN/m ³)

(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 hidrologic – arealul din care face parte și zona amplasamentului investigat este situat pe terasele superioare ale Râului Dâmbovița (pe malul drept al râului), întreaga rețea hidrografică (constituită din pâraie cu caracter semi-permanent, sau sezonier) fiind tributară – bazinului hidrografic al Dâmboviței (principalul colector zonal al regiunii cercetate).

Dâmbovița este un curs de apă din România, afluent al râului Argeș. Râul își are izvorul în Munții Făgăraș pe versantul muntelui Curmătura Oticului. Cursul superior de la izvoare până la confluența cu Boarcășu este cunoscut și sub numele de **Izvoru Oticului** sau **Râul Oticu**. În drumul său spre vărsarea în Argeș, râul străbate mai multe unități de relief: Munții Făgăraș, Munții Iezer-Păpușa, Munții Leaota, Subcarpații Getici și Subcarpații de Curbură, Podișul Getic, Câmpia Întă a Târgoviștei, Câmpia Titu, Câmpia Bucureștilor (vezi Câmpia Română) și Câmpia Burnazului.

▫ Nivelul hidrostatic al apei subterane (NH) nu a fost interceptat în forajele de studiu, la data executării acestora (iulie 2024) ci doar ca infiltrații în forajul F1 la adâncimea de 1,00 m./CTA și în F3 la adâncimea de 0,25 m./CTA.

În aceste condiții – mai sus specificate apa – subterană (acviferul) nu intră în incidență cu fundațiile proiectate ci doar cu nivelul de infiltrații.



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

Scopul documentației este de construire a hub sportiv. Constructia va putea gazdui competitii locale cat si nationale la standarde moderne. In proiectare s-a tinut cont de regulamentele oficiale pentru baschet, handbal, tenis, fotbal si baschet.

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

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

Tipul clădirii (conf. P118/99): Civila publica obișnuita - Sport

Gradul de rezistență la foc (conf. P118/99): II

Risc incendiu (conf. P118/99): 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

Proiectul implica crearea unui centru sportiv unde, in legatura cu colegiul tehnic se pot organiza competiții de diverse sporturi, in principal minifotbal si baschet, pe formate tip campionat care pot avea o durata prelungita.

Din punct de vedere funcțional se dorește realizarea unei constructii care acopera spatiul de joc si un corp tehnic si de vestitare, grupuri sanitare. Spatiul de joc consta dintr-un teren de minifotbal sintetic si o zona cu teren modular ce se poate configura în functie de sportul jucat.

Se vor mai prevedea si gradene modulare care se pot configura in funcție de eveniment, dar nu mai mult de 550 de spectatori.

In urma interventiei se propun urmatoorii indicatori urbanistici:

Suprafata teren : 18 667 mp

Suprafata construită existentă: $S_c = 4\,633.68$ mp

Suprafata construit desfășurată existentă: $S_d = 13\,954.07$ mp

POT existent = 24,82%

CUT existent = 0,75

Suprafata construită propusă: $S_c = 7\,983.68$ mp

Suprafata construit desfășurată propusă: $S_d = 17\,454.07$ mp

POT propus = 42,81 % (60 % maxim reglementat prin RLU)

CUT propus = 0,94 (2,5 maxim reglementat prin RLU)

Pentru implementarea investitiei se va reconfigura intreaga incinta mai putin zona din S-V a terenului, unde se afla o zona neintabulata si unde nu se va interveni. Se vor reface unde este cazul racordul/rampe pentru persoanele cu dizabilitati. De asemenea se vor realiza lucrari de infrastructura pentru a realiza o gospodarie de apa incendiu si un bazin de retentie ape meteorice, ce se va folosi pentru irigarea spatiilor verzi.

Pe latura de sud a construcției nou propuse se vor prevedea panouri fotovoltaice.

Bilant Suprafete

	Situatie exsitentia cf. masuratori		Situatie propusa	
	mp	%	mp	%
NC 211641	mp	%	mp	%



S teren	18.667,00	100,00	18.667,00	100,00
Sconstruita	4.633,68	24,82	7.993,03	42,81
Sdesfasurata	13.954,07	74,75	17.454,07	93,50
S amenajari	10.477,32	56,12	5.073,96	27,19
S spatii verzi	3.556,00	19,06	5.600,01	30,00
POT	24,82	%	42,81	%
CUT	0,75	5	0,94	
Spatii verzi	3.556,00	19,04	5.600,01	30,00

Funcțiunea de baza a clădirii va fi de sport și va funcționa în interesul comunității unde se pot organiza competiții sportive. Pe lângă sala de sport, terenurile acoperite pot să deservească și colegiul tehnic.

Prin proiect se propun 52 de locuri de parcare, dintre care 3 locuri pentru persoane cu dizabilități, amplasate în apropierea intrării, 4 locuri de parcare cu posibilitatea de alimentare a autovehiculelor electrice și 110 locuri pentru biciclete.

În cazul unui eveniment cu echipe din afara orașului, parcare poate acomoda 2 autocare în locul a 9 locuri de parcare autoturisme.

Complementar terenului sintetic de minifotbal, pe terenul modular se pot organiza jocuri precum volei, tenis, baschet și handbal.

Corpul dependință va deservei grupurile sanitare pe sexe, spații tehnice și vestiare la etaj.

Construcția propusă se poate înscrie într-un dreptunghi cu latura de 103x34 m și se compune din 2 dreptunghiuri alăturate, unul pentru acoperire și celălalt pentru dependință.

P imalt, P+1.

Clădirea se desfășoară pe parter și corpul de dependență P+1

Înălțimea maximă la streșina va fi de aproximativ 9,30 m și înălțimea maximă la coama de 12,00

Corpul de dependență va avea înălțimea la atic de 7,60 m

Nivel	Numar	Nume	Suprafata	Volum	Risc Incendiu	Nr. persoane
Parter	P01	Teren sport modular	1582.03 m ²	18203.86 m ³	mic	275
Parter	P02	Teren minifotbal	1588.92 m ²	18293.44 m ³	mic	275
			3170.95 m²	36497.31 m³		550
Parter	P03	G.S. Barbati	32.54 m ²	109.00 m ³	mic	
Parter	P04	Camera tehnica	13.57 m ²	45.47 m ³	mijlociu	
Parter	P05	Casa de scara	26.23 m ²	93.64 m ³	mic	
Parter	P06	Camera tehnica	13.34 m ²	44.69 m ³	mijlociu	
Parter	P07	G.S. Femei	20.06 m ²	67.19 m ³	mic	
Parter	P08	Sas	8.58 m ²	28.75 m ³	mic	



Parter	P09	G.S. Disabilitati	5.30 m ²	17.77 m ³	mic	
Etaj 1	E1.01	G.S.	8.37 m ²	25.52 m ³	mic	
Etaj 1	E1.02	Dusuri	10.79 m ²	32.92 m ³	mic	
Etaj 1	E1.03	Vestiar	36.32 m ²	110.78 m ³	mic	15
Etaj 1	E1.04	Casa scarii	7.62 m ²	23.25 m ³	mic	
Etaj 1	E1.05	Vestiar	36.32 m ²	110.78 m ³	mic	15
Etaj 1	E1.06	Dusuri	10.79 m ²	32.92 m ³	mic	
Etaj 1	E1.07	G.S.	8.37 m ²	25.52 m ³	mic	
			238.21 m²	768.20 m³		30
Total:			3409.16 m²	37265.50 m³		580

Volumetria propusa urmează funcțiunea si cerințele prin tema de proiectare, ce descriu doua corpuri separate dar alaturate, fiecare descriind spatiul pe care il gazduieste. Fata de cladirile învecinate, aceasta contrasteaza prin masivitate si prin sistemul de inchidere.

Aceasta va fi inconjurata de vegetatie inalta si medie. Amenajarea incitei va lega vizual fiecare corp de cladire, acestea fiind fond la forma vegetatiei.

Conceptul propune crearea unei amenajări peisagere care să corespundă noului Hub Sportiv. În acest sens se dorește sprijinirea unui stil de viață sănătos dar și a educației și prin crearea unui campus care atinge înalte standarde de calitate. S-au studiat tipurile de amenajări pentru fiecare clădire și funcționalitate astfel că sunt propuse tipologii diferite de spații, fiecare fiind adaptat la cerințele generate de obiectele arhitecturale din sit. De exemplu, spațiul verde adiacent clădirii sălilor de clasă creionează un cadru destinat relaxării în timpul pauzelor elevilor dar și un spațiu de primire relaționat cu accesul în grădina liceului. În mod similar sunt create grădini adaptate căminului, atelierelor, cantinei și terenurilor de sport.

Totodată, pentru a încuraja crearea unei comunități cu interese legate de un stil de viață activ și sănătos zona terenurilor de sport va fi deschisă publicului larg. În acest sens utilizatorii vor beneficia de parcări umbrite de arborii existenți și propuși, alei bine-iluminate și terenuri de sport moderne. 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).

Zonele neplăcute din punct de vedere estetic dinspre limita Sudică și Estică (înspre depozitele din vecinătate) vor fi blocate prin utilizarea de plante cățărațoare pe gard: *parthenocisus tricuspidata* și arbuști *ligustrum ovalifolium* alternand cu *euonymus fortunei*, iar traseele create în sit sunt marcate prin vegetație cu frunze sempervirescente din specia *Pseudotsuga menziesii*. Sunt propuse deasemenea și specii de plante perene: *lavandula angustifolia*, *thymus vulgaris*, *thymus praecox*, *mentha x piperita*, *rosmarinus officinalis*, *salvia nemerosa*, *veronica spicata* 'Nana blautepich' care vor asigura un décor redundant tot timpul anului. Arborii propuși sunt specii indigene cu o rezistență în mediul urban și fac parte din speciile : *Ulmus minor* și *Acer rubrum*.

Solul va fi acoperit în zonele insorite cu gazon, în zonele umbrite cu trifoi și amestec de seminte de gazon de umbra, iar aleile pietonale vor fi realizate din mulch și piatra sparta.



Noua amenajare peisajeră va deservi toate categoriile de utilizatori contribuind la creșterea calitatii vietii in zona.

Pe zonele de interior, si acestea urmeaza forma cladirii cu finisajele si echipamentele strict necesare, de unde spatiile rezultate raspund cerintei prin tema de proiectare si descriu un spatiu modern unde se pot desfasura activitățile sportive pe tot parcursul anului.

Toate spatiile beneficeaza de lumina naturala. Zona terenurilor va fi deschisa pe 3 laturi si pe a 4-a latura partial, latura comuna cu copul de vestiare, pe sezonul cald. Ventilarea se realizeaza natural prin laturile deschise si prin luminatoarele din sarpanta. Pe sezonul rece laturile constructiei se vor inchide cu un material usor de demontat tip prelata PVC, ventilarea realizandu-se prin zone lasate libere sau prin deschiderea usilor in combinatie cu luminatoarele cladirii.

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 realizeaza din pereti din gips-carton cu placi rezistene 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 pe zona modulara si minifotbal.

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 sun lasate in asteptare puncte de conexiune ca voce-date, curent 220v si fibra optica.

Pe langa gospodaria de apa, se va realiza si un bazin de retentie ape pluviale, ce va folosi apa colectata la irigarea spatiilor verzi.

Pe latura sudica a invelitorii se vor monta panouri fotovoltaice se ve vor lega la retea si la intregul complex colegial in sistem tip micro grid.

Imprejmuirea existenta se va reface in totalitate pastrandu-se pozitia actuala. Se va obtine acordul vecinilor pentru lucrările din timpul executiei acolo unde este cazul, daca natura lucrarilor implica sapatari pe terenul vecin.

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

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



Termoizolarea corpului de dependinte se va realiza cu panouri de vata minerala 100 mm grosime, termoizolatie din polistiren extrudat pe soclu si sub placa de peste sol, si polistiren extrudat la terasa necirculabila.

Inchiderile 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 lucrari se pot sumariza urmatoarele:

- Lucrari de organizare de santier, delimitarea zonei de lucru al platformelor de depozitare si ateliere
- Delimitarea zonei de lucru pe sectoare
- Sapatari generale
- Lucrari de infrastructura incinta si constructie propusa
- Lucrari la suprastructura
- Inchideri invelitoare
- Inchideri perimetrare
- Lucrari de hidroizolare
- Lucrari instalatii mecanice, electrice si sanitare
- Construire pereti despartitori
- Turnare sape si reborduri
- Finisaje pardoseli tavane si pereti
- Montaj tamplarii, balustrade
- Finisaje exterioare
- Lucrari peisagere
- Montaj echipamente si dotari
- Teste echipamente

Scenariul 1

Realizarea constructiei de acoperire a terenurilor de sport in sistem constructiv similar cu constructia dependintelor, cu suprastructura din beton armat si structura de acoperis din beton armat.

Scenariul 2

Realizarea constructiei de dependinte in sistem constructiv din beton armat, si realizarea constructiei de acoperire a terenurilor de sport in sistem constructiv metalic cu stalpii incastrati in fundatii, grinzi transversale cu inaltime variabila, incastrate in stalpii prefabricati si grinzi longitudinale

3.3 Costurile estimative ale investitiiei:

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

Devizul general al investitiiei întocmit conform H.G. 907/2016. Devizul general are la baza devizele pe obiecte și devizul financiar. Devizele pe obiecte au fost întocmite plecând de la



cantitățile principalelor categorii de lucrări determinate pe baza de măsurători și 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	24,274,227.03	23,383,897.03
Total	28,843,006.38	27,785,164.78
Din care C*M fara TVA	20,936,374.26	20,138,474.26

- 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

Proiectarea s-a realizat în urma studiului topografic realizat de Geocad Profesional SRL, care a folosit pentru relevarea amplasamentului aparate topografice cu scanare 3D, și acestea au fost interpretate în format 2d DWG.

În urma relevării se pot observa diferențele de nivel, unde terenul este nivelat mai puțin pe latura dinspre bulevardul Iuliu Maniu, de unde o diferență variabilă, în medie de 1 m.

Se observă și o diferență pe lungime și pe lățimea clădirii propuse și anume de 63, respectiv 27 cm.

- studiu geotehnic

Se recomandă

■ Executarea săpăturilor pe măsura realizării acestora în adâncime

- Va fi analizată comportarea și starea de eforturi generată de presiunea (împingerea) activă și rezistența pasivă a pământului adiacent săpăturilor (necesare pentru realizarea fundațiilor), precum și decompresia diferențiată a pământului pe treptele adiacente de săpătură (la cotele corespunzătoare decopertării orizonturilor superioare până la atingerea cotelor finale).



▪ Datorită compresibilității strzelor interceptate în foraje din cuprinsul zonei de influență a excavațiilor și, respectiv, a zonei active a sarcinilor transmise de totalitatea încărcărilor aduse de construcție, recomandăm (dacă se consideră necesar în urma verificărilor – la stările limită) execuția etapizată a elementelor constructive și anume după realizarea fundației (potrivit celor mai sus precizate) să fie lăsată o perioadă de așteptare (de minim 15 zile), preferabil monitorizată cu reperi topografici, pentru consumarea lentă a tasărilor, după care se poate trece la execuția suprastructurii.

■ Specificații și recomandări constructive privind execuția lucrărilor

- În condițiile specificate mai sus recomandăm ca săpăturile pentru fundații să fie efectuate în perioade secetoase (lipsite de precipitații) și totodată punerea în operă a fundațiilor să se realizeze într-o perioadă cât mai scurtă de timp.
- Pentru realizarea umpluturilor în jurul obiectivului proiectat, vor fi utilizate materiale / pământuri cât mai puțin permeabile), compactate corespunzător.
- Punerea în operă a eventualelor umpluturi va fi urmată de protejarea / conservarea acestora și impermeabilizarea perimetrală adiacentă.
- În vederea creșterii portanței terenului de fundare, recomandăm compactarea terenului la nivelul cotei fundațiilor proiectate, la un grad de compactare Proctor Normal „D” = 95 %; Prin această măsură se aduce un spor al presiunii convenționale de circa 15 %.
- Dacă se consideră necesar pentru sporirea capacității portante a terenului de fundare recomandăm suplimentar (înainte de turnarea betonului de egalizare) o compactare dinamică intensivă cu aport de material granular (sort 0 ÷ 63 mm.) până la refuz, iar fracția granulometrică mare este de preferat să fie angulară (piatră spartă – întrucât răspune mai bine la compactare). Prin această măsură se aduce un spor al presiunii convenționale de circa 20 %.

■ Pentru realizarea detaliilor de proiectare, privind tipul, caracteristicile și adâncimea finală de fundare a obiectivului propus în amplasament recomandăm efectuarea de către proiectantul de specialitate a verificărilor prin calcul ale terenului portant la stabilitate, la stările limită de capacitate portantă (SLCP) și deformații (SLD) și pe baza presiunilor convenționale de bază (pconv), luând în calcul totalitatea acțiunilor și încărcărilor (inclusiv cele date de seism).

■ Verificările vor fi făcute în conformitate cu SR EN 1997 – 1 : 2004 și Anexa Națională a acestuia (NB:2007), luând în considerare informațiile geotehnice prezentate în: fișele complexe ale forajelor F1 ÷ F3 (prezentate în cadrul anexelor 10 ÷ 12), profilele geotehnice longitudinale prin foraje (anexele 8 ÷ 9) și parametrii geotehnici de calcul (la care au fost aplicați coeficienții parțiali de siguranță în abordarea de calcul 3 – conform SR EN 1997 - 1), prezentați în anexa 1 ÷ 3.

■ *Stabilirea adâncimii / cotelor de fundare și a soluției / soluțiilor constructive definitive (inclusiv a soluțiilor de sprijinire) vor fi făcute în urma verificărilor asupra capacității portante a terenului la nivelul fundațiilor, respectiv verificările condițiilor de stabilitate (luând în calcul totalitatea acțiunilor, împingerilor și încărcărilor - inclusiv cele date de seism) și totodată, posibilitățile tehnice ale antreprenorului, limitarea vecinătăților (pe anumite laturi), precum și estimarea costurilor (inclusiv obținerea de avize / acorduri).*

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;



Se recomanda respectarea rezistentelor minime normate prin suplimentarea grosimeii de material termoizolant la pereti de min 15 cm grosime , placa pe sol cu minm 15 cm grosime si terasa cu min 25 cm grosime , Cu toate acestea prevederea panourilor fotovoltaice aduce cladirea in standardul NZEB

- studiu NZEB

Concluzia unui raport privind cerințele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero a clădiri NZEB respectand intrutotul recomandarile si solutiile puse la dispozitie de acest Raport

Monitorizarea respectării tuturor cerințelor minime de performanță energetică specifice clădirilor noi/NZEB, respectiv clădirilor renovate se face de către instituțiile abilitate ale statului, cu respectarea prevederilor legale. Documentele obligatorii în etapele de verificare a conformării clădirilor din punct de vedere energetic sunt:

- pentru clădirile noi (NZEB) la nivelul autorizării construcției, raportul privind cerințele minime de conformare a unei clădiri NZEB;
- pentru clădirile noi (NZEB) în etapa recepției la finalizarea lucrărilor de execuție, certificatul de performanță energetică;

Se va acorda atenție următoarelor aspecte:

- prevederea straturilor termoizolante continuu pe conturul anvelopei clădirilor;
- asigurarea unor detalii de îmbinare a elementelor care alcătuiesc anvelopa termică astfel încât influența punților termice, cuantificată prin transmitanțele termice liniare și punctuale, să fie atenuate (valoarea a transmitanței termice liniare medii la nivelul anvelopei clădirii $\psi_{med} < 0,15 \text{ W/mK}$);
- montarea corespunzătoare în peretele opac a tâmplăriei exterioare performante, în scopul minimizării efectului de punte termică;
- minimizarea infiltrațiilor (scurgerilor) de aer prin zonele de neetanșitate ale clădirii, respectiv prevederea unui strat continuu de etanșare la aer.

Performanța energetică a unei clădiri reprezintă o fațetă a sustenabilității acesteia, conferind calitățile și capacitățile clădirii de a atenua impactul mediului înconjurător. Și reciproca este valabilă, astfel, devine foarte important și impactul construcției asupra mediului înconjurător, inclusiv asupra mediului construit existent.

Prezentare tabelara finala:

Descriere	Valori minime/maxime	Din proiect	Confirmare
-----------	----------------------	-------------	------------



Consum maxim de energie primara	98.2	>	64.3	DA
Emisii maxime de CO2	11.3	>	0.9	DA
Procent minim de consum din surse regenerabile RER	30%	<	57.5%	DA

CLADIREA SE INCADREAZA IN PARAMETRII NZEB

Dar se recomanda imbunatatirea rezistentelor termice ale anvelopelor



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	9	10	11	12
1	Obținerea și amenajarea terenului																									
1.1	Obținere teren	0																								
1.2	Amenajarea terenului	0																								
1.3	Amenajarea pentru protecția mediului	0																								
2	Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0																								
3	Proiectare și asistență tehnică																									
3.1	Studii de teren	2																								
3.2	Obținere avize și acorduri, autorizații	7																								
3.3	Proiectare și inginerie	10																								
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	4																								
3.5	Consultanță	22																								
3.6	Asistență tehnică	12																								
3.7	Dirigenție de șantier	12																								
4	Investiția de bază	14																								
5	Alte cheltuieli																									
5.1	Organizare de șantier	1																								
5.2	Comisioane, cote taxe	21																								
5.3	Diverse și neprevăzute	21																								
6	Probe tehnologice și teste																									
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	1																								
6.2	Probe tehnologice și teste	2																								



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 2024 până în anul 2038, 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 2024;
- Actualizare: an 2024.
- 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 spațiilor pentru activități sportive la nivelul sectorului 6
- creșterea atractivității zonei și a aspectelor mediului socio-economic
- consolidarea relațiilor sociale între membrii comunității
- creșterea calității vieții locuitorilor

În ambele scenarii se mențin funcțiunile respective:

Nivel	Numar	Nume	Suprafata	Volum	Risc Incendiu	Nr. persoane
Parter	P01	Teren sport modular	1582.03 m ²	18203.86 m ³	mic	275
Parter	P02	Teren minifotbal	1588.92 m ²	18293.44 m ³	mic	275
			3170.95 m²	36497.31 m³		550
Parter	P03	G.S. Barbati	32.54 m ²	109.00 m ³	mic	
Parter	P04	Camera tehnica	13.57 m ²	45.47 m ³	mijlociu	
Parter	P05	Casa de scara	26.23 m ²	93.64 m ³	mic	
Parter	P06	Camera tehnica	13.34 m ²	44.69 m ³	mijlociu	
Parter	P07	G.S. Femei	20.06 m ²	67.19 m ³	mic	
Parter	P08	Sas	8.58 m ²	28.75 m ³	mic	
Parter	P09	G.S. Disabilitati	5.30 m ²	17.77 m ³	mic	



Etaj 1	E1.01	G.S.	8.37 m ²	25.52 m ³	mic	
Etaj 1	E1.02	Dusuri	10.79 m ²	32.92 m ³	mic	
Etaj 1	E1.03	Vestiar	36.32 m ²	110.78 m ³	mic	15
Etaj 1	E1.04	Casa scarii	7.62 m ²	23.25 m ³	mic	
Etaj 1	E1.05	Vestiar	36.32 m ²	110.78 m ³	mic	15
Etaj 1	E1.06	Dusuri	10.79 m ²	32.92 m ³	mic	
Etaj 1	E1.07	G.S.	8.37 m ²	25.52 m ³	mic	
			238.21 m²	768.20 m³		30
Total:			3409.16 m²	37265.50 m³		580

In ambele cazuri se vor obtine obiectivele propuse.

Diferenta intre cele 2 scenarii in urma analizelor comparative – se realizeaza prin solutia de rezistenta unde ca si sistem constructiv la constructia de acoperire a terenurilor, si anume sistem constructiv pe metal tabla groasa si sistem constructiv din beton armat.

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 influenta negativa datorita unor rețele de infrastructura sau de utilități. Acestea sunt minime deoarece in vecinătatea amplasamentului se realizează investiții actuale cu respectarea normelor in vigoare.

In acesta analiza se pot identifica riscuri naturale si umane:

Riscuri endogene – in aceasta categorie sunt incluse riscurile generate de cutremurele de panamant si eruptiile vulcanice.

- Din punct de vedere al vulnerabilitatii, amplasamentul este pozitionat in aria de influenta a activitatiilor seismice cu epicentru in zona Vrancei, iar implicatiile acestora au fost luate in considerare in procesul de proiectare asa cum sunt descrise in expertiza tehnica realizata.
- 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
 - caderi de zapada semnificative, risc ce a fost luat in calcul asupra elementelor structurale prin evaluarea si aplicarea incarcarii de zapada asupra structurilor conform “codului de proiectare – evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”. Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este $s_{0,k}=200\text{kg/mp}$
 - Furtuni si vant moderat, risc ce a fost luat in calcul asupra elementelor structurale prin evaluarea si aplicarea incarcarii 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 activitati 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 prin 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 este racordată la utilități, sursele de alimentare cu apă, canalizare, gaze și energie electrică sunt parte din rețeaua orașenească.

Alimentarea cu apă rece a a imobilului se va realiza de la rețeaua existentă a sectorului 6 București, printr-un cămin nou de bransament conform noul consum realizat.

Alimentarea cu apă caldă

Prepararea apei calde menajere pentru grupurile sanitare și vestiare se va realiza cu ajutorul a două boilere cu o rezistență electrică de 5 kW și un volum de 300 l, Conductele pentru instalațiile sanitare (distributie, coloane și legături) vor fi țevi 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 menajeră

Instalații HVAC

Incalzirea spațiilor se va realiza cu corpuri de încălzire compacte ce se vor alimenta la o tensiune de 230V.

Răcirea spațiilor pe timp de vară se va realiza cu aparate de aer condiționat tip mono-split, cu unități interioare amplasate pe pereți și unitățile exterioare amplasate pe balconul aferent podului.

Aerul viciat de la grupurile sanitare va fi evacuat cu ajutorul unui sistem de ventilație format din valve de extracție montate în plafonul fals, ventilator de evacuare montat pe tubulatură (in-line), tubulatură de ventilație și Caciula de ventilație, montată pe învelitoare. Tubulatură de ventilație va fi realizată din canale circulare din tablă zincată, neizolată. Compensarea aerului evacuat se va face prin netensiunile clădirii și pe sub uși

Instalații electrice

Conform estimare puteri electrice, caracteristicile electrice ale obiectivului sunt: putere electrică instalată $P_i=121$ kW și $P_a=78$ kW

S-au luat în calcul instalarea de panouri fotovoltaice ce se vor conecta la rețeaua orașenească și la restul clădirilor din incintă în sistem microgrid.

Pentru ambele scenarii se estimează:

Consum de apă rece estimat: 1908 mc/an

Consum de apă caldă estimat: 900 mc/an

Consum de energie primară: 39,4 MWh/an

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.



Energia electrica se va asigura din reseaua 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.

Alimentarea cu apa se va realiza din reseaua publica de alimentare cu apa a localitatii; Solutia practica de racordare se va da printr-un aviz de racordare emis la faza DTAC de operatorul autorizat in zona.

Canalizarea apelor uzate menajere se va realiza in reseaua de canalizare a localitatii; Solutia practica de racordare se va da printr-un aviz de racordare emis la faza DTAC de operatorul autorizat in zona.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

Sustenabilitatea proiectului respectiv capacitatea de a mentine exploatarea investitiei si dupa incetarea sursei de finantareeste ridicata, dat fiind faptul ca beneficiarul investitiei fiind o institutie publica, resursere sunt asigurate prin fonduri publica.

Prin disponibilitatea financiara a beneficiarului pentru acest proiect se vor inregistra modificari majore, de care va beneficia comunitatea locala la nivelul zonei in care se desfasoara investitia. O data impementat, proiectul va aduce contributia la dezvoltarea comunitatii locale prin utilitatea publica acestuia.

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Realizarea proiectului va avea un impact pozitiv din punct de vedere social și sanatare. Constructia asigura spații pentru desfășurarea diverselor activități sportive, si in limita capacitatii cladirii se pot organiza si alte evenimente.

Organizarea activitatilor fizice, sportive si de agrement, gestiunea si finantarea lor, se bazeaza pe o paleta larga de componente exersate si de interventii asigurate, fiecare in domeniul sau, de catre fiecare responsabil si actor care face parte din miscarea sportiva cum sunt: statul (central si servicii deconcentrate), local (autoritati locale), regional (autoritati judetene), federatii sportive nationale, cluburi sportive publice sau private, ligi profesioniste si asa mai departe

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 faza de operare complexul va fi administrat de Administratia Domeniului Public si Dezvoltare Urbana Sector 6, (dar poate crea colaborări cu Direcția Generală de Asistență Socială și Protecția Copilului și Consiliu Local Sector 6). În faza de operare se vor crea noi locuri de muncă în vederea administrării spatiului.



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 șantierului se va păstra ordinea și curățenia. În urma construcțiilor nu se vor perturba vecinătățile aferente și nu vor fi tăiați arborii existenți de pe amplasament sau de pe perimetrul acestuia.

Se vor lua toate măsurile pentru evitarea poluării apelor de suprafață sau din panza freatică

Activitățile pentru realizarea propriu-zisă a construcțiilor nu conduc la emisii de poluanți, cu excepția gazelor de esapament rezultate de la vehiculele pentru transportul materialelor și a poluanților generați de operațiile de sudură. Toate aceste categorii de surse sunt cu impact local temporar și de nivel redus. În cazul generării de praf excesiv se va uda sursa de unde se ridică praful.

Prin proiect se urmărește implementarea de sisteme eficiente energetice care în timp sunt favorabile mediului înconjurător și factor de sustenabilitate în timp astfel încât clădirea să aibă costuri minimale de funcționare.

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

Forma arhitecturală propusă urmează funcțiunea și cerințele prin tema de proiectare, ce descriu două corpuri separate dar alăturate, fiecare descriind spațiul pe care îl găzduiește. Fața de clădirile învecinate, aceasta contrastează prin masivitate și prin sistemul de închidere. Aceasta va fi înconjurată de vegetație înaltă și medie. Amenajarea incintei va lega vizual fiecare corp de clădire, acestea fiind fond la forma vegetatiei.

Această situație nu împietăiește imaginea arhitecturală și nici fațadele colegiului.

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 modernizării terenurilor de sport din complexul Colegiului Iuliu Maniu.

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 susține desfășurarea activităților sportive aduce plus valoare nu numai comunității de proximitate ci și comunității sportive din România

Prin realizarea proiectului “ Studiu de fezabilitate, Reamenajare incinta si construire hub sportiv colegiul tehnic Iuliu Maniu” se vor atinge următoarele obiective specifice:

- creșterea atractivității zonei și a aspectelor mediului socio-economic
- îmbunătățirea calității vieții și oferirea unui cadru pentru interacțiunile sociale

Proгноza pe termen mediu ar fi ca să se dubleze numărul jucătorilor copiilor a generației următoare, iar pe termen lung să tripleze numărul copiilor jucători pe contingent și să dezvolte local / regional / național și internațional sporturile de sală la nivel de competiții.



Activitatile fizice, sportive si de agrement sunt practicate regulat de un numar din ce in ce mai mare de persoane de toate varstele, fiind o componenta importanta vietii cotidiene. Miscarea, activitatile fizice in general sunt astazi o componenta majora a societatii, avand dimensiuni educative si sociale, de dezvoltare economica constituind astfel o realitate economico-sociala totala.

Obiectivele propuse pentru realizarea investitiei au fost definite astfel incat sa existe coerența cu obiectivele politicilor de investitii 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 viata si valoarea reziduala

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 in Monitorul Oficial, Partea I nr. 46 din 13/01/2005, intrat în vigoare in 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:

- 451.072 lei/an, varianta 1, utilizand procentul de 2% din valoarea de investitie, corespunzator duratei medii de viata;
- 434.546 lei/an, în varianta 2, utilizand procentul de 2% din valoarea de investitie, corespunzator duratei medii de viata.

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

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate in tabelul următor:

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

anul de baza	2024
--------------	------



r = 4,00%

An	Cost		Valoare reziduala		Costuri de intretinere		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2024	-797.000	-797.000			0	0	-797.000	-797.000
2025	-21.756.621	-20.919.828				0	-21.756.621	-20.919.828
2026					-451.072	-417.042	-451.072	-417.042
2027					-451.072	-401.002	-451.072	-401.002
2028					-451.072	-385.579	-451.072	-385.579
2029					-451.072	-370.749	-451.072	-370.749
2030					-451.072	-356.489	-451.072	-356.489
2031					-451.072	-342.778	-451.072	-342.778
2032					-451.072	-329.594	-451.072	-329.594
2033					-451.072	-316.918	-451.072	-316.918
2034					-451.072	-304.728	-451.072	-304.728
2035					-451.072	-293.008	-451.072	-293.008
2036					-451.072	-281.739	-451.072	-281.739
2037					-451.072	-270.902	-451.072	-270.902
2038			16.915.216	9.768.116	-451.072	-260.483	16.464.144	9.507.633

Total	-22.553.621	-21.716.828	16.915.216	9.768.116	-5.863.942	-4.331.010	-11.502.347	-16.279.722
-------	-------------	-------------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------

FRR(C)	-4,49%
FNPV(C)	-16.279.722
B/C	0,25

Tabelul – Calcularea indicatorilor analizei financiare in Varianta 2

anul de baza	2024
r =	4,00%

An	Cost		Valoare reziduala		Costuri de intretinere		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2024	-937.000	-937.000			0	0	-937.000	-937.000
2025	-20.790.281	-19.990.655				0	-20.790.281	-19.990.655
2026					-434.546	-401.762	-434.546	-401.762
2027					-434.546	-386.309	-434.546	-386.309
2028					-434.546	-371.451	-434.546	-371.451
2029					-434.546	-357.165	-434.546	-357.165
2030					-434.546	-343.428	-434.546	-343.428
2031					-434.546	-330.219	-434.546	-330.219
2032					-434.546	-317.518	-434.546	-317.518
2033					-434.546	-305.306	-434.546	-305.306
2034					-434.546	-293.563	-434.546	-293.563
2035					-434.546	-282.273	-434.546	-282.273
2036					-434.546	-271.416	-434.546	-271.416
2037					-434.546	-260.977	-434.546	-260.977
2038			16.295.461	9.410.223	-434.546	-250.939	15.860.915	9.159.283



Total	-21.727.281	-20.927.655	16.295.461	9.410.223	-5.649.093	-4.172.327	-11.080.913	-15.689.759
-------	-------------	-------------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------

FRR(C)	-4,49%
FNPV(C)	-15.689.759
B/C	0,25

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	-4,49%	-4,49%	Rata este mai mica de 4% în ambele variante, proiectul nu genereaza profit.
Valoarea actualizata neta	-16.279.722	-15.689.759	Valoarea este negativă in ambele scenarii
Raport beneficiu/cost	0,25	0,25	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	-937.000		-937.000	937.000	0	0
2	-20.790.281		-20.790.281	20.790.281	0	0
3		434.546	-434.546	434.546	0	0
4		434.546	-434.546	434.546	0	0
5		434.546	-434.546	434.546	0	0
6		434.546	-434.546	434.546	0	0
7		434.546	-434.546	434.546	0	0
8		434.546	-434.546	434.546	0	0
9		434.546	-434.546	434.546	0	0
10		434.546	-434.546	434.546	0	0
11		434.546	-434.546	434.546	0	0
12		434.546	-434.546	434.546	0	0
13		434.546	-434.546	434.546	0	0
14		434.546	-434.546	434.546	0	0
15		434.546	-434.546	434.546	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 aceluși 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:

$$R = (C_a - C_b) / (E_a - E_b) = \Delta C / \Delta E$$

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	22.553.621
Costuri de operare si intretinere	-5.863.942
Valoarea reziduala	16.915.216
Costuri totale	-28.417.563
VNA a costurilor totale	-16.279.722
Rezultat obtinut (Sd propusa)	17454,07
VNA costuri/rezultat	-1.628,13
Varianta II	
Costuri de investitie	21.727.281
Costuri de operare si intretinere	-5.649.093
Valoarea reziduala	16.295.461
Costuri totale	-27.376.374
VNA a costurilor totale	-15.689.759
Rezultat obtinut (Sd propusa)	17454,07
VNA costuri/rezultat	-1.568,48

Având în vedere costurile totale si rezultatele, Varianta 2 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 hotarare a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finantele 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 transmitere a 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 infrastructură incintă și construcție propusă
- Lucrări la suprastructură
- Închideri învelitoare
- Închideri perimetrice
- Lucrări de hidroizolare
- Lucrări instalatii mecanice, electrice și sanitare
- Construire pereți despartitori
- Turnare sape și reborduri



- Finisaje pardoseli tavane si pereti
- Montaj tamplarii, balustrade
- Finisaje exterioare
- Lucrari peisagere
- Montaj echipamente si dotari
- Teste echipamente

Scenariul 1

- 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 corpului anexa cu sistem structural din beton armat monolit tip cadre
- Echiparea cu panouri fotovoltaice pe latura sudica a acoperisului

Realizarea constructiei de acoperire a terenurilor de sport in sistem constructiv similar cu constructia dependitelor, cu suprastructura din beton armat si structura de acoperis din beton armat.

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

Dezavantaje:

- Necesita intretinere in timp
- Necesita esafodaje la inaltime
- Necesita, cu probabilitate foarte mare, post-tensionare.
- Transportul acestora este dificil datorita gabaritului.
- Greutatea sporita duce la supradimensionarea fundatiilor fata de varianta metalica

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 metal prefabricat
- Construirea corpului anexa cu sistem structural din beton armat monolit tip cadre
- Echiparea cu panouri fotovoltaice pe latura sudica a acoperisului

Realizarea constructiei de dependinte in sistem constructiv din beton armat, si realizarea constructiei de acoperire a terenurilor de sport in sistem constructiv metalic cu stalpii incastrati in fundatii, grinzi transversale cu inaltime variabila, incastrate in stalpii prefabricati si grinzi longitudinale



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.
- Transport mai usor, elementele metalice se pot seciona in zone mai scurte ca si gabarit

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 corozioane si mentenanta curenta

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	8	8
2	Costul investitiei	7	9
3	Durata de executie	7	9
4	Riscul de lucrări neprevăzute	7	9
5	Costurile de exploatare și întreținere	8	7
Total		37	42

Compararea scenariilor din punct de vedere tehnic:

Din punct de vedere tehnic, Scenariul 2 este mai sustenabil.

Compararea scenariilor din punct de vedere financiar:

Din punct de vedere financiar, Scenariul 2 este mai sustenabil.

Compararea scenariilor din punct de vedere al riscurilor:

Din punct de vedere al riscurilor, ambele scenarii se încadrează în aceiași 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-economica aleasa este **scenariul 2**.



Intrucat prin implementarea secnariului 2, fata de scenariu 1 se observa avantajul tehnologic (de productie, transport, montaj), avantajul costului mai scazut, avantajul eficientei economice și al sustenabilității.

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

a) obținerea si amenajarea terenului;

Terenul pe care se propune investitia este amplasat in intravilanul Municipiului Bucuresti, Sector 6 si se afla in administrarea a Consiliul Local Sectorului 6 prin care ADPDU poate sa execute, lucrări in privința înființării unui Hub sportiv

Pentru realizarea obiectivului nu este necesara achizitia de noi terenuri.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Utilitatiile necesare sunt prezente in zona (fiind asigurate si fuctionale in constructiile invecinate), constructia propusa se va racorda la acestea conform proiect.

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

Alimentarea cu apa se va realiza din rețeaua publica de alimentare cu apa a localitatii; Solutia practica de racordare se va da printr-un aviz de racordare emis la faza DTAC de operatorul autorizat in zona.

Canalizarea apelor uzate menajere se va realiza in rețeaua de canalizare a localitatii; Solutia practica de racordare se va da printr-un aviz de racordare emis la faza DTAC de operatorul autorizat in 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;

Lucrari de arhitectura si rezistenta:

- Lucrari de organizare de santier, delimitarea zonei de lucru al platformelor de depozitare si ateliere
- Delimitarea zonei de lucru pe sectoare
- Sapatari generale
- Lucrari de infrastructura incinta si constructie propusa
- Lucrari la suprastructura
- Inchideri invelitoare
- Inchideri perimetrare
- Lucrari de hidroizolare
- Lucrari instalatii mecanice, electrice si sanitare
- Construire pereti despartitori
- Turnare sape si reborduri
- Finisaje pardoseli tavane si pereti
- Montaj tamplarii, balustrade
- Finisaje exterioare
- Lucrari peisagere
- Montaj echipamente si dotari



- Teste echipamente

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

Sistemul structural va fi acatuit după cum urmează:

Fundatii de tip elastic izolate.

Suprastructura metalică prefabricată cu stalpii încastrați în fundatii, grinzi transversale cu înălțime variabilă, încastrate în stalpii prefabricați și grinzi longitudinale.

Corpul anexa, sistem de fundatii continue și stalpi și grinzi din beton armat monolit

Se va realiza închidere parțială panouri sandwich la acoperiș și pereți. Terenul va rămâne deschis pe timpul sezonului cald și se va închide pe timpul sezonului rece cu o închidere ușoară din materiale textile sau PVC

Corpul anexa se va închide cu panouri sandwich la pereți, soclu termoizolat la nivelul parterului și terasă necirculabilă termoizolată și membrana PVC ca strat hidroizolant.

Corpul anexa va prevedea închideri din tamplarie de aluminiu cu rupere de punte termică, culoarea gri antracit.

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

Volumetria propusă urmează funcțiunea și cerințele prin tema de proiectare, ce descriu două corpuri separate dar alăturate, fiecare descriind spațiul pe care îl găzduiește. Fața de clădirile învecinate, aceasta contrastează prin masivitate și prin sistemul de închidere.

Aceasta va fi înconjurată de vegetație înaltă și medie. Amenajarea incitei va lega vizual fiecare corp de clădire, acestea fiind fond la forma vegetației.

Conceptul propune crearea unei amenajări peisagere care să corespundă noului Hub Sportiv. În acest sens se dorește sprijinirea unui stil de viață sănătos dar și a educației și prin crearea unui campus care atinge înalte standarde de calitate. S-au studiat tipurile de amenajări pentru fiecare clădire și funcționalitate astfel că sunt propuse tipologii diferite de spații, fiecare fiind adaptat la cerințele generate de obiectele arhitecturale din sit. De exemplu, spațiul verde adiacent clădirii sălilor de clasă creionează un cadru destinat relaxării în timpul pauzelor elevilor dar și un spațiu de primire relaționat cu accesul în grădina liceului. În mod similar sunt create grădini adaptate căminului, atelierelor, cantinei și terenurilor de sport.

Totodată, pentru a încuraja crearea unei comunități cu interese legate de un stil de viață activ și sănătos zona terenurilor de sport va fi deschisă publicului larg. În acest sens utilizatorii vor beneficia de parcări umbrite de arborii existenți și propuși, alei bine-iluminate și terenuri de sport moderne. 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).



Zonele neplăcute din punct de vedere estetic dinspre limita Sudică și Estică (înspre depozitele din vecinătate) vor fi blocate prin utilizarea de plante cățăărătoare pe gard: *parthenocisus tricuspidata* și arbuști *ligustrum ovalifolium* alternand cu *euonymus fortunei*, iar traseele create în sit sunt marcate prin vegetație cu frunze sempervirescente din specia *Pseudotsuga menziesii*. Sunt propuse deasemenea și specii de plante perene: *lavandula angustifolia*, *thymus vulgaris*, *thymus praecox*, *mentha x piperita*, *rosmarinus officinalis*, *salvia nemerosa*, *veronica spicata* 'Nana blauteppich' care vor asigura un décor redundant tot timpul anului. Arborii propusi sunt specii indigene cu o rezistentă în mediul urban și fac parte din speciile : *Ulmus minor* și *Acer rubrum*.

Solul va fi acoperit în zonele însorite cu gazon, în zonele umbrite cu trifoi și amestec de seminte de gazon de umbra, iar aleile pietonale vor fi realizate din mulch și piatra sparta.

Noua amenajare peisajeră va deservi toate categoriile de utilizatori contribuind la creșterea calitatii vieții în zona.

Pe zonele de interior, și acestea urmează forma clădirii cu finisajele și echipamentele strict necesare, de unde spațiile rezultate răspund cerinței prin tema de proiectare și descriu un spațiu modern unde se pot desfășura activități sportive pe tot parcursul anului.

Toate spațiile beneficiază de lumină naturală. Zona terenurilor va fi deschisă pe 3 laturi și pe a 4-a latură parțial, latură comună cu copul de vestiare, pe sezonul cald. Ventilarea se realizează natural prin laturile deschise și prin luminatoarele din sarpantă. Pe sezonul rece laturile construcției se vor închide cu un material ușor de demontat tip prelată PVC, ventilarea realizându-se prin zone lasate libere sau prin deschiderea ușilor în combinație cu luminatoarele clădirii.

Spațiile de vestiare și grupuri sanitare sunt proiectate la 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 ambuțisate.

Finisajele interioare vor fi:

- vopsitorii pe tencuieli umede și uscate la tavane și pereți.
- vopsitorii la tavane.
- placaje faianță în grupurile sanitare;
- pardoseli din rasină/lac epoxidică 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 și minifotbal.

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 lângă gospodăria de apă, se va realiza și un bazin de retenție ape pluviale, ce va folosi apa colectată la irigarea spațiilor verzi.



Pe latura sudica a invelitorii se vor monta panouri fotovoltaice se ve vor lega la retea si la intregul complex colegial in sistem tip micro grid.

Imprejmuirea existenta se va reface in totalitate pastrandu-se pozitia actuala. Se va obtine acordul vecinilor pentru lucrările din timpul executiei acolo unde este cazul, daca natura lucrarilor implica sapaturi pe terenul vecin.

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

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

Termoizolarea corpului de dependinte se va realiza cu panouri de vata minerala 100 mm grosime, termoizolatie din polistiren extrudat pe soclu si sub placa de peste sol, si polistiren extrudat la terasa necirculabila.

Inchiderile 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.

Amenajări exterioare:

Proiectul are în vedere realizarea de parcaje și căi de circulații auto necesare funcțiunii, spații pietonale, spații verzi, amenajări peisagere schițate pe planul de situație, care vor fi detaliate în cursul fazelor următoare ale proiectării.

Momentan in incinta colegiului se pot identifica 43 de locuri de parcare, si o zona deschisa unde se pot parca autoturisme tip autocar.

Prin proiect se propun 52 de locuri de parcare, dintre care 3 locuri pentru persoane cu dizabilitati, amplasate in apropierea intrarii, 4 locuri de parcare cu posibilitatea de alimentare a autovehiculelor electrice si 110 locuri pentru biciclete.

In cazul unui eveniment cu echipe din afara orasului, parcareea poate acomoda 2 autocare in locul a 9 locuri de parcare autoturisme

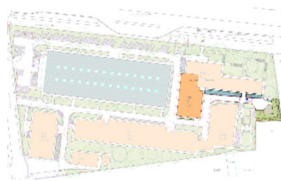
Cf. HCMB 66/2006, numarul minim de parcare se va stabili prin procedura de avizare/aprobare a proiectului.

Amenajarea peisageră este structurată pe mai multe paliere:



Grădina Clădirii Principale

Destinat accesului principal în incinta Colegiului și aflat în imediata proximitate a clădirii sălilor de clasă, spațiul propus creează o atmosferă primitoare și confortabilă. Pentru a marca accesul în punctele de interes și pentru a ghida utilizatorii sitului spre acestea s-au utilizat specii sempervirescente. În cazul accesului în grădină accentul se găsește sub formă de arbust în timp ce accesul în clădire este marcat de un conifer ce joacă rol de accent prin volumetrie și înălțime. Totodată acesta este și spațiul în care elevii își petrec majoritatea pauzelor, iar pentru a le facilita procesul de relaxare sunt prevăzute o serie de alei rectangulare cu pergole acoperite de glicină, formând o atmosferă de calm care promovează legătura cu natura. De-a lungul aleilor și în incintele formate între acestea există băncuțe, scaune și bean bag-uri unde elevii pot socializa.



Grădina Festivă

Situată în spatele clădirii principale această grădină are în vedere două principale scopuri. Fiind dotată cu o scenă și un spațiu cu o capacitate de 462 persoane această zonă poate servi deopotrivă festivităților de începere și finalizare a anului școlar cât și concertelor sau spectacolelor de teatru în aer liber susținute de trupele școlii. În acest sens sunt prevăzute zone de umbrire prin arborii amplasați în poziții strategice dar și zone libere de obstacole în care utilizatorii să se poată manifesta în timpul festivităților.



Grădina Atelierului

În imediata proximitate a atelierului în care se desfășoară activități practice specifice profilului tehnic al liceului este propusă o grădină care să extindă spațiul în care elevii pot lucra. Dotate cu zone de coworking exterioare în aceste spații elevii își pot face temele sau proiectele în natură, la măsuțele umbrite de arbori de talie mică și medie. Pentru conturarea atmosferei de calm sunt utilizate amenajări de plante perene, în mod particular specii de graminee care conferă o dinamică aparte a peisajului prin mișcarea și foșnetul firav emise în adierea vântului.



Grădina Căminului

În Sudul sitului cadrul este mai puțin antropizat, raportul mineral-vegetal fiind mult în favoarea vegetalului. Aleile sunt reduse la minim ca suprafață existând o singură alee de serviciu imediat adiacentă clădirii căminului. Se promovează armonizarea relației om-natură, elevii având oportunitatea de a-și amplasa hamace între arbori sau de a lua loc pe bean bag-urile din amenajare. Aspectul inestetic al halelor de depozitare aflate în vecinătate este mascat prin acoperirea gardului cu viță canadiană, element cu un colorit deosebit în special toamna. Zonele de acces în cămin sunt marcate prin amenajări de specii floricole și arbuști.



Grădina Cantinei

Această zonă are un caracter deosebit, fiind o grădină adresată simțurilor. Amenajarea include specii de plante aromatice, chemând prin stimuli olfactivi utilizatori în aceste zone. Mulțumită acestora se creează și un spațiu divers din punct de vedere biologic, fiind un factor de atracție pentru albine, fluturi și alte insecte polenizatoare. În acest mod ideea generală a amenajării sitului, anume armonia dintre om și cadrul natural, este susținută de legătura metaforică a cantinei propriu-zise destinate elevilor și a „cantinei florale” destinate insectelor.



Grădina Hub-ului Sportiv

Având o suprafață mai mică în comparație cu celelalte grădini din acest sit, amenajarea acestui spațiu cochet asigură confortul utilizatorilor terenurilor sportive. Zonele de recreere în aer liber prevăd mobilier urban din lemn, fiind umbrite de ulmi și arțari. De asemenea, s-a acordat în mod special atenție zonelor de acces în Hub, aleile fiind ritmate și adaptate la gabaritul fiecărui acces în parte. În această manieră se urmărește ghidarea utilizatorilor spre a pătrunde în incinta clădirii cu caracter sportiv.



Spații verzi aferente zonelor de parcare

Situl este prevăzut cu 97 de locuri de parcare la suprafață din care 2 destinate persoanelor cu dizabilități. Pentru a asigura confortul acestor zone umbrirea mașinilor este asigurată atât de arborii deja existenți în sit cât și de cei propuși care completează zonele care nu beneficiau de suficientă umbră.

Gabaritele circulațiilor asigură accesibilitatea automobilelor speciale. Accesul în parcare este marcat de un arbore sempervirescent, accent prin înălțime și volum, care are rolul de a îndruma și atenționa utilizatorii.

Se realizează astfel o amenajare generală continuă prin concept și ideile promovate, dar totodată cu o zonificare care să corespundă necesităților specifice ale fiecărui obiect arhitectural și categorie de utilizatori. Astfel zonele amenajate distinct generează fluxuri și trasee, parcurgerea întregului sit reprezentând o experiență plăcută, menită să stimuleze curiozitatea prin tipuri de amenajări variate și elemente de accent care asigură consecvența indiciilor de parcurgere a traseelor.

Lucrari de instalatii:

Sistemul de irigație automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafețele de spațiu verde proiectate ce urmează a fi amenajate. Spațiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel încât întreaga suprafață verde să fie udată, iar pentru noile zone cu perene, graminee ornamentale, arbuști și arbori vor beneficia de irigare prin picurare având un pas de 80 de cm între fiecare conductă.

Pentru calcularea timpului de funcționare al aspersoarelor și implicit dimensionarea rețelelor de alimentare cu apă pentru irigații s-a luat în calcul asigurarea unei norme maxime zilnice de precipitații de 5mm (5 l/m²) pentru toate suprafețele de spațiu verde. Aportul de ploaie artificială de 5mm zilnic va putea asigura dezvoltarea normală a plantelor în condiții de absență a precipitațiilor și expunere continuă la radiația solară, urmând ca pentru zonele umbrite să se ajusteze timpurile de udare corespunzător în faza de exploatare.

La acest proiect sursa de apă principală de apă va fi asigurată din bazinul de captare apă pluvială. Pentru o sursă alternativă în cazul în care apa stocată se va consuma, o sursă secundară de alimentare va fi de la rețeaua existentă a sectorului 6, printr-un cămin nou de bransament proiectat pentru o conductă de DN 40. Irigarea spațiilor verzi se va realiza cu ajutorul echipamentelor propuse în camera pompelor proiectată..

Durata maximă zilnică alocată irigației este de 3h (intervalul orar 01:00 – 04:00).

Apă preluată din bransamentul la rețeaua edilitară va alimenta conductă principală de distribuție din PEID cu De50mm, montată îngropat, perimetral de-a lungul porțiunii de spațiu verde.

Din această conductă principală se va realiza alimentarea cu apă a coloanei principale continuând cu fiecare grup de aspersoare (zona de irigație), irigare prin picurare (drip – line)

Fiecare zonă de irigație este alimentată din conductă principală prin intermediul unei vane cu deschidere/închidere manuală. Electrovanțele se montează îngropat în cămine de vizitare din polipropilenă. În situațiile în care a fost posibil, electrovanțele au fost grupate câte două în același



camion. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camion pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare sau tub picurare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanile se monteaza ingropat in camioane de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla. In situatiile in care a fost posibil, electrovanile au fost grupate cate doua in acelasi camion. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camion pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv/modul de comanda programabil, cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in camioanele de irigatii pentru electrovane. Modulele de comanda prevazute in acest proiect pot comanda 1 sau 2 electrovane in masura in care acestea se monteaza intr-un camion cu 1 sau 2 electrovane grupate.

Sistemul de irigații automatizat este o instalație complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice de comanda și aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale.

La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire.
- Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarile tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator.
- Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.
- Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 4h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 5mm.
- Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii, avand in vedere distantele mari intre electrovane si prezenta lor pe spatii publice.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

- a) Sursa de apa – La acest proiect sursa de apa principala de apa va fi asigurata din bazinul de captare apa pluviala. Pentru o sursa alternativa in cazul in care apa stocata se va consuma, o sursa secundara de alimentare va fi de la rețeaua existenta a sectorului 6, printr-un camion nou de bransament proiectat pentru o conducta de DN 50. Irigarea spatiilor verzi se va realiza cu ajutorul echipamentelor propuse in camera pompelor proiectata..
- b) Coloana de alimentare – executata din conducta PEID cu $De=40mm$, care transporta apa sub presiune de la bransament catre toate suprafetele de teren ce vor fi irigate din acea zona. Din coloana principala de alimentare se realizeaza bransamente laterale catre fiecare zona de spatiu verde ce urmeaza a fi udata automat, prin intermediul unei electrovane. Din aceasta coloana se vor alimenta si hidranti montati cu scopul irigarii ocazionale



- c) Electrovaneele – fac legatura intre coloana de alimentare si grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a functiona simultan. Electrovana este prevazuta cu un dispozitiv de deschidere/inchidere cu actionare prin impuls electric de 9V c.c.
- d) Modulele de comanda – dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce pot fi programate, stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii, conexiunile electrice facandu-se in acelasi camin cu ajutorul conectorilor impermeabili
- e) Aspersoare telescopice – dispozitive montate subteran a caror parte mobila se ridica deasupra nivelului terenului la alimentarea cu apa sub presiune, si imprastie apa pe o suprafata circulara sau rectangulara, prin aspersie. Aspersoarele sunt conectate in grupuri la o conducta de alimentare (retea secundara) ce este alimentata la randul ei din coloana principala de alimentare printr-o electrovana.

NOTA: Ansamblul format dintr-un grup de aspersoare, tubulatura la care sunt conectate si electrovana care le alimenteaza se numeste in termeni de specialitate ZONA DE UDARE

- f) Sistemul de Comanda al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat. Sistemul propus pentru acest proiect este modular, special conceput pentru spatiile verzi pe domeniul public unde spatiile largi, prezenta cablurilor cu tensiune periculoasa si vandalismul constituie o problema. Acesta va fi montat in caminul de bransament.
- g) Programul de irigatie consta din stabilirea orei de pornire, duratei de functionare si a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovana din sistemul de irigatie.

Programul propriuzis se realizeaza pe o unitate de programare cu interfata grafica LCD si dupa stabilirea tuturor parametrilor se memoreaza in modulele de comanda instalate in teren.

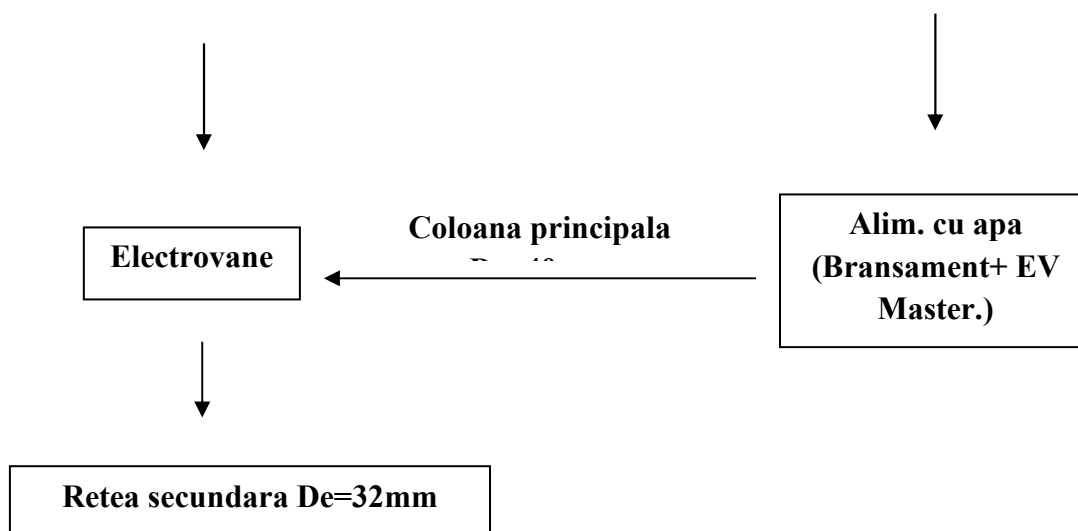
Fiecare modul de comanda instalat in caminele pentru electrovane, stocheaza programul de irigatie si transmite la randul sau prin cablu electric impulsuri de pornire/oprire pentru fiecare electrovana la care este conectat, in conformitate cu orarul programat.

Modulele de comanda sunt alimentate cu baterii de 9V alkaline, producatorul garantand functionarea sistemul pentru o perioada de minim un sezon (Martie – Noiembrie).

Modulele de comanda folosite in acest proiect pot gestiona 1 sau 2 electrovane. Avand in vedere lungimile mari de trasee pentru care se realizeaza irigatia in acest proiect, numarul maxim de electrovane care este eficient a fi grupate in acelasi camin este de doua, iar in cazurile in care gruparea nu a fost posibila, electrovanele au fost prevazute individual intr-un camin.

Modul de Comanda /

Senzor Ploaie



Schema logică de functionare si comunicare a sistemului automatizat de udare *WPX*.

a.) SURSA DE APA

La acest proiect sursa de apa principala de apa va fi asigurata din bazinul de captare apa pluviala. Pentru o sursa alternativa in cazul in care apa stocata se va consuma, o sursa secundara de alimetare va fi de la reseaua existena a sectorului 6, printr-un camin nou de bransament proiectat pentru o conducta de DN 50. Irigarea spatiilor verzi se va realiza cu ajutorul echipamentelor propuse in camera pompelor proiectata.

b.) ELECTROVANE

Electrovanele permit împărțirea sistemului în zone cu timp de functionare distinct, divizare ce are rol atât de micșorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcționare, cât și de adaptare a timpilor de udare și a ratelor de precipitație la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.)

Sistemul de irigație se imparte in zone de udare pentru a evita aparitia unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din sursa de alimentare cu apa propusa in cadrul proiectului.

Pentru controlul zonelor de irigații au fost prevăzute electrovane cu FI 1” cu bobine comandate la 9V c.c. cu circuit basculant si regulator de debit. Diametrele, debitele și pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale rețelei de conducte pe care ele au fost montate.

Legaturile bransamentelor la electrovanele sistemului de irigație se executa in camine de vizitare din polietilena ranforsata, cu capac de culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform detaliilor din proiect.



Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la reseaua de distributie a apei si conectarea lor la retelele secundare cu aspersoare.

Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale rectangulare, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului.

Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si modulul de comanda electrica.

c.) ASPERSOARE SI MICRO-IRIGATIE

In functie de zona de plantare pe care se doreste a se aplica udarea artificiala, in proiect s-au folosit doua categorii de dispozitive de distributie a apei:

- aspersoare pentru zonele de gazon si plantari rare de arbusti sau copaci ornamentali.
- Micro-irigare prin sistem de picurare.

d.) ASPERSOARE

Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului.

Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca. 20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit in program, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm).

Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite.

Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) cu montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului (inaltimea de ridicare de 10cm este valabila pentru majoritatea cazurilor, in special la suprafetele de gazon fara obstacole; in anumite cazuri exista si se pot folosi in proiectare si modele cu ridicare de 15 sau 30 cm).

Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 2,4m – 7,1m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc sau fasie pe care sunt reglate sa stropiasca.

Tabel Centralizator denumiri pentru tipuri de duze si aspersoare utilizate la proiectare:



Cod Aspersor - Proiectat	Cantitate [buc]	Tip Aspersor	Descriere Duza: Raza / Sector / Setare	Rata medie de precip. (mm/h)	Timp funct. pt. norma de 5mm	Racord aspersor
18 VAN	58	Spray	5.5m /Reglabil / 180° / 360°	45 mm/h	6 min.	½"
12 VAN	30	Spray	4.6m /Reglabil / 180° / 360°	45 mm/h	6 min.	½"
10 VAN	7	Spray	3.1m /Reglabil / 180° / 360°	45 mm/h	6 min.	½"
08 VAN	19	Spray	3.0m /Reglabil / 180° / 360°	45 mm/h	6 min.	½"

Nota: norma de precipitatii orara pentru fiecare tip de aspersor este cea specificata de producator

Pentru o aplicare uniforma a ploii artificiale, aspersoarele se pozitioneaza la o distanta unul de celalalt egala cu raza de lucru in cazul stropirii pe sector circular, respectiv latimea in cazul sectoarelor rectangulare.

Pozitionarea exacta a aspersorului in teren se face de catre executant care va tine cont de aceasta regula precum si de elementele specifice ce pot impiedica amplasarea intr-un anumit punct precum materialul dendrologic, radacini de copaci, etc.

Alimentarea cu apa a aspersoarelor se face la partea inferioara, pravazuta cu filet interior ½" sau ¾", iar conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila cu De 16mm si a piesei de bransament.

e.) AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim +10% / -20%, in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat.

Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri.

Procedura rectificarea puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc.



- se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1)
- lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremitatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor.
- Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde.
- Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu situatia de amplasare a materialului dendrologic.

Nota: La calcularea pozitiei aspersoarelor se va tine cont de cerinta ca distanta intre 2 aspersoare sa nu varieze cu mai mult de +10% / -20% fata de valoarea distantei indicate in fisa tehnica pentru duza respectiva.

Tubulatura de irigatie cu duze picuratoare se instaleaza aparent folosind fittinguri si dispozitive de prindere puse la dispozitie de producatorul tubului.

Tubul picurator se alimenteaza cu racorduri de 3/4” din conductele secundare de distributie, fiind obligatoriu ca zona respectiva sa alimenteze numai tubulatura de picurare NU si aspersoare.

f.) SISTEMUL DE COMANDA

Sistemul de comanda propus in acest proiect consta din urmatoarele elemente:

1. Module de comanda pentru electrovane (1 sau 2 zone)
2. Electroavane cu solenoid 9V
3. Electroavane MASTER (la bransament)
4. Panou de comanda pentru electrovana Master (monozona)
5. Senzor de ploaie (la Electrovana Master)

Preluarea apei de alimentare de la caminul de bransament se face printr-o electrovana Master, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat cu baterii, la care este conectat si un senzor de ploaie.

Panoul de comanda se va monta in caminul de bransament si va deschide alimentarea cu apa a sistemului de irigatii pe toata durata programului de irigatii si inchide alimentarea la terminarea programului.

In caz de ploaie, panoul de comanda inchide electrovana Master, suspendand irigatia pe perioada in care senzorul de ploaie va fi actionat. Pragul de declansare al senzorului de ploaie cat si durata de uscare a acestuia pot fi reglate. In plus, acest dispozitiv previne si risipirea apei in caz de avarie la sistemul de irigatie (teava sparta).

g.) RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL



Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt montate.

1. INSTALATII DE ALIMENTARE APA RECE

Alimentarea cu apa rece a salii de sport, se va realiza de la rețeaua existenta a sectorului Bucuresti, printr-un camin de bransament proiectat pentru o conducta de DN 40. Traseele de apa vor pozate sub adancimea de inghet si vor fi realizate din tuburi de polietilena de inalta densitate PEHD PE100 PN10 cu diametre de DN40.

2. CANALIZAREA MENAJERA

Apele menajere vor colectate prin rețele noi de canalizare menajera si vor fi evacuate catre rețelele de canalizare menajere existente prin camine de racordare noi proiectata sau prin legaturi la caminele de vizitare existent. Traseele de canalizare menajera vor fi din tuburi de PVC-KG SN4/SDR51, avand diametre de DN 110 si DN 200.

Pe traseul rețelelor de canalizare sunt prevăzute un total de 3 cămine de vizitare. Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul $\varnothing=800$ mm avand baza inel pentru conducta de DN 200 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 inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in 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 exterioara de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la rețele de canalizare.

Evacuarea apelor accidentale ce poate aparea in camera tehnica se va realiza cu ajutorul pompei submersibile montate in basa camerei tehnice. Aceasta are un debit 2 l/s, o inaltime de pompare de 20 mCA si o putere consumata de 0.8 kW. Traseul de evacuare al acestor apa va fi din conducta de PEHD DN 50 PE80 PN10

3. CANALIZARE PLUVIALA

Apele pluviale vor fi preluate cu ajutorul unor camine de tip geiger. Geigerele vor deversa apa intre-un colector general din conducta de PVC-KG DN 315 SDR8. Apa colectata va fi deversata intr-un bazin de retentie. Preaplinul bazinului de retenie va descarca apa in exces catre rețeaua existenta a sectorului 6. Apa colectata in acest bazin va fi folosita pentru irigarea spatiilor verzi.



Apele pluviale vor fi trecute mai intai printr-un separator de hidrocarburi ce are un debit de 30 l/s. Apa rezultata va fi stocata in bazinul de retentie si va fi folosita pentru irigare.

Colectarea apelor pluviale trebuie sa se incadreze in limitele prevazute de STAS 9470-73.

Conform STAS 3051-91, gradul de umplere maxim admis pentru canalizarea în sistem separativ a apelor uzate menajere este de 0,60.

Conductele se vor poza subteran (sub adâncimea de îngheț), in axul drumului.

La alegerea amplasamentului conductelor s-a ținut seama și de celelalte rețele edilitare existente în zonă (rețele electrice, telefonice, gaz etc.) care sunt prezente pe acest areal..

Lucrările de terasamente și de pozare a conductelor se vor executa manual sau mecanizat, în funcție de situație, sub supraveghere și fără să se ocupe ampriza drumului sau să afecteze cât mai puțin circulația rutieră normală.

Condițiile de amplasare la încrucișarea rețelelor edilitare și distanțele în plan orizontal și vertical a canalelor care colectează și transportă ape uzate și/sau ape meteorice față de alte elemente de construcție, arbori, rețele, etc. sunt recomandate în SR 8591/1 "Rețele subterane. Condiții de amplasare".

Așezarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Conducta de canalizare se va monta pe un pat de nisip acordandu-se o atentie deosebita pantei de scurgere. Stabilirea cu exactitate a cotei conductei de canalizare stradala se face prin sondaj la începerea executiei lucrarilor.

Deasupra conductelor pe o înălțime de 15 cm trebuie presărat material granular (nisip) și numai după aceea se poate umple tranșeea cu materialul rezultat din săpătură. Imbinarea conductelor se va face cu mufe pe tub, etanșeitatea fiind obtinuta cu ajutorul ganiturii din elastomer. La executie se va respecta tehnologia de montaj data de producatorul conductelor.

Se prevede marcarea conductelor, executate cu săpătura deschisa, prin pozarea la cca. 50 cm deasupra generatoarei superioare a tubului a unei benzi de semnalizare.

La intersecțiile sau montajul in paralel cu alte conducte subterane, cabluri electrice sau telefonice, distantele in plan cat si pe verticala a conductei de canalizare fata de aceste instalatii vor fi conform SR 8591/97.

Înainte de începerea lucrărilor, beneficiarul va înmâna cu proces verbal avizele obținute de la proprietarii rețelelor edilitare existente, precum cele de gaz, cabluri electrice, de telefonie, rețele de alimentare cu apă etc. din zona lucrărilor.

Se interzice deschiderea lucrărilor si inceperea executării de săpături fara confirmarea deținătorilor de rețele subterane asupra pozițiilor acestora si marcarea pe teren.

În cazul rețelelor de canalizare la care nu se asigură viteza de autocurățire și au loc depuneri, este necesară curățirea și spălarea rețelei. Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea înfundării canalelor prin depuneri care se întăresc.

Un sistem eficient de spălare se realizează prin folosirea unor mașini speciale cu autojet, care realizează punerea sub presiune a apei dintr-o cisternă și evacuarea acesteia prin intermediul unui furtun în tronsonul de canalizare care necesită spălarea.



Curățirea canalelor este necesară a se face atunci când prin spălare nu se pot îndepărta depunerile întărite, eventualele deșeuri, etc, sau rădăcinile pătrunse în fisurile sau îmbinările rețelei de canalizare.

4. BREVIAR DE CALCUL

1. SISTEM IRIGARE ASPERSOARE

Duza	Buc	Consum (m3)	Qh (m3/h)	Timp (min)
18VAN	33	1.68	0.61	5
12VAN	15	0.56	0.45	5
10VAN	7	0.19	0.33	5
8 VAN	8	0.18	0.27	5

Necesar Apa	2.61	m3	
Timp alocat irigatiei	2.50	h	
Consum pompa	1.10	m3/h	

(S-a prevazut 5% rezerva la capacitatea de pompare)

CAMIN BRANSAMENT 1					
Inel 01	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 02	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 03	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 04	18VAN	0.61	6	3.66	3.66
Inel 05	18VAN	0.61	5	3.05	3.05
Inel 06	18VAN	0.61	4	2.44	2.44
Inel 07	12VAN	0.45	7	3.15	3.15
Inel 08	12VAN	0.45	8	3.6	3.6
Inel 09	10VAN	0.33	7	2.31	2.31
Inel 10	08VAN	0.27	8	2.16	2.16

Consum zilnic: $Q_{pompa} * 3 h = 1.10 * 3 = 3.30 mc/zi$



Consum lunar: Consum zilnic * 30 zile = 99.00 mc/zi

Consum sezon (perioada de irigare: aprilie – octombrie): Consum lunar * 7 luni = 693 mc/sezon

2. CANALIZARE PLUVIALA

Apele provenite din precipitatii, vor fi colectate de pe suprafetele drumurilor de acces, pietei dalate si spatiilor verzi.

$$q_p = 0,0001 \times i \times \Sigma(\varphi_i \times S_i) \quad \text{unde:}$$

i - intensitatea ploii de calcul

$$i = 200 \text{ l/ha.s}$$

φ_i - coeficient de curgere

$$\varphi_1 = 0,90 \quad \text{- Drumuri, platforme betonate}$$

S_i - suprafata de calcul

$$S_1 = 1400 \text{ mp} \text{ - Drumuri, platforme betonate}$$

$$q_p = 0,0001 \times 200 \times (0,90 \times 1400)$$

Rezulta:

$$q_p = 25.20 \text{ l/s}$$

Consideram durata ploii de 15 minute si obtinem un volum de:

$$V_p = 22680 \text{ l}$$

Breviarul de calcul a fost intocmit conform SR 1846:2-2007, STAS 1795-1986, STAS 9470-1973

Iluminat de exterior

Instalatia de iluminat stradal s-a realizat conform normativului NP 062 – 2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier, iluminarea proiectata incadrându-se in clasa de iluminat P4 pentru aleile pietonale.

Valorile necesare conform standardelor se obtin prin utilizarea unor corpuri de iluminat de tip LED 25-30W destinate iluminatul exterior amplasate in varful stalpilor de iluminat metalici cu inaltimea de 4m aferenti.

Pentru iluminatul stradal al partii carosabile aferente drumului de acces auto iluminatul s-a realizat conform normativului mai sus mentionat clasa de iluminare fiind M4. Instalatiya de iluminat a parcarii se va realiza conform normativului NP 024 – 1997 – Normativ pentru proiectarea și executia parcajelor pentru autoturisme. Nivelurile de iluminare sunt de 20 lx. Pentru locurile de parcare exterioare valorile necesare conform normativelor se obtin prin utilizarea unor corpuri de iluminat de tip LED 50-60W destinate iluminatul exterior amplasate pe stalpi de iluminat metalici cu inaltimea de 6m. Aceste corpuri de iluminat se vor monta pe stalpi prin intermediul consolelor cu 2 brate a caror lungime va fi de 0.5m.



Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric aferent iluminatului exterior se va realiza din tabloul electric general al gradinitei prin prevederea unui întrerupător automat tripolar 3P/25A și protecție diferențială de 300mA pentru protecția cablului de alimentare. Acesta va fi de tip CYAbY 5x4 mmp pozat îngropat.

Fiecare stalp de iluminat va avea în componența sa o cutie de legături și protecție cu soclu și cartus fuzibil, în care se vor executa legăturile între cablurile de alimentare ale instalației de iluminat stradal și corpurile de iluminat montate pe stalpi.

Stalpii se vor monta conform părții desenate la marginea platformelor carosabile în fundații izolate din beton simplu C8/10(B150) în care se înglobează buloanele de fixare conform planurilor informative atasate. Constructorul va actualiza planurile de fundații în caz de nevoie cu planuri ce respecta instrucțiunile furnizorului de stalpi metalici.

Alimentarea sistemului de iluminat se va realiza prin intermediul unui tablou electric de iluminat, amplasat în exterior pe o consola metalică. Acesta va conține alimentarea cu energie electrică aferentă sistemului de iluminat pe o bară distinctă precum și alimentarea cu energie electrică a sistemului de irigație, astfel încât acesta din urmă să nu fie integrat în sistemul de comandă iluminat.

Comanda automată a sistemului de iluminat se va realiza prin intermediul unui sensor crepuscular montat pe carcasa tabloului electric.

Cablurile folosite pentru stalpii de iluminat sunt de tip CYAbY 4x2,5mmp pozate direct în pământ iar la subtraversarea căilor de circulație precum și la urcările prin fundațiile stalpilor cablurile vor fi protejate în tuburi HDPE corugate cu rezistența de compresie de minim 450N.

Pentru protecția circuitelor de iluminat aferente stalpilor de iluminat se vor folosi întreruptoare automate de tip 3P, 10 A curba B.

Pentru fiecare stalp de iluminat precum și pentru tabloul electric s-a realizat câte o priză de pământ individuală conform RE IP 30 /2004 - Indreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ precum și a specificației tehnice ST 42 /2010, formată din 4 electrozi de 1,5m, amplasați la 3m între ei. Rezistența de pământ a prizei rezultate este mai mică de 4 ohmi.

Descrierea rețelelor electrice exterioare

Pozarea cablurilor în pământ se va realiza în conformitate NTE 007, sub adâncimea de îngheț, cu următoarele precizări:

- cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor și pământ rezultat din săpătura (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- pentru subtraversarea străzilor, cablul va fi protejat în tub de protecție din rîflat HDPE diam 40, a cărei lungime va depăși cu 1m limita bordurii;

Cablul circuitelor de iluminat se vor monta direct în pământ sub adâncimea de îngheț de 0.8m în spațiul verde sau trotuar. La subtraversarea căilor de circulație cablurile electrice vor fi protejate în tuburi HDPE corugat cu D=40mm și rezistența la compresie de minim 450N, sub trotuar la o adâncime de 0.8m. Între cutia de legături și protecția fiecărui stalp și corpul de iluminat aferent, cablul folosit va fi de tip MYYM 3x1,5 mmp. Intrarea cablurilor în stalpul de iluminat se va face



prin intermediul fundatiei stalpului, cablul fiind pozat in acest loc in tub HDPE corugat cu diametrul de 40mm si rezistenta de compresie 450N.

Toate cablurile și tuburile se vor monta în aceleasi profile de șant.

Pozarea cablurilor de mai sus se va realiza cu urmatoarele precizari:

- cablurile se pozeaza in santuri intre doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor si pamant rezultat din sapatura (din care s-au indepartat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- pentru subtraversarea strazilor, cablul va fi protejat in tub de protectie din riflat, a carei lungime va depasi cu 1m limita bordurii;

La pichetarea traseului cablului si in executie se vor respecta distantele fata de instalatiile edilitare in conformitate cu NTE 007 si SR 8591 si anume:

Denumire retea	In plan orizontal	In plan vertical (intersectii)	Observatii
Apa si canal	0,5m (0,6m*)	0,25m	* la adancimea de peste 1,5m
Conducta termica cu abur	1,5m	0,5m	Distanta masurata de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanta masurata de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	
Gaze	0,6m	0,25m ⁽¹⁾	Pentru cabluri pozate in pamant fara tub de protectie
Gaze joasa sau medie presiune	1,5m	0,25m ⁽¹⁾	Pentru cabluri protejate in tuburi
Gaze presiune inalta	2m	0,25m ⁽¹⁾	Pentru cabluri protejate in tuburi
Fundatii de cladiri	0,6m	-	Cu conditia verificarii stabilitatii constructiei
Axul arborilor	1m	-	
Sina de tramvai	1m*	1m**	* cablu izolatie PE ** unghi de traversare recomandat 75°-90°
Drumuri	0,5m*	1m	* fata de bordura
Cabluri electrice 1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii



Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate in trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii
Cabluri de comanda	10cm	0,5m	*Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii
Cabluri telefonice, tractiune urbana	0,5m*	0,5m**	*La adancime de ingropare intre 0,8 si 1,5m **Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traverasii

Nota(1): este de preferat sa se pozeze cablurile sub conducta de gaz, iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protectie pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersectiei; tubul va fi prevazut cu rasuflatori la capete conform normativului I6; unghi de traversare recomandat 60gr-90gr.

Incalzirea spatiilor se va realiza cu corpuri de incalzire compacte ce se vor alimenta la o tensiune de 230V.

Racirea spatiilor pe timp de vara se va realiza cu aparate de aer conditionat tip mono-split, cu unitati interioare amplasate pe pereti si unitatile exterioare amplasate pe balconul aferent podului.

Conducte de apa rece si apa calda menajera

Alimentarea cu apă rece a imobilului se va realiza de la rețeaua existentă a sectorului 6 București, printr-un camin nou de bransament conform noul consum realizat.

Prepararea apei calde menajere pentru grupurile sanitare si vestiare se va realiza cu ajutorul a doua boilere cu o rezistenta electrica de 5 kW si un volum de 300 l, pentru fiecare vestiar in parte.

Conductele pentru instalatiile sanitare (distributie, coloane si legaturi) vor fi tevi din polipropilena reticulata (PP-R), cu insertie de aluminiu, Pn 10 bar, atat pentru conductele de apa rece cat si pentru cele de apa calda menajera.

Îmbinarea țevilor 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 6 mm.

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

La trecerile prin pereti si plansee se vor monta tuburi de protectie cu diametru corespunzator.

Conducte de recirculare apa calda menajera



Recircularea apei calde se va realiza cu ajutorul unei pompe de recirculare, ce are un debit de 1 l/s, o inaltime de pompare de 25 mCA si o putere consumata de 0.5 kW. Reteaua de recirculare se va conecta la baza fiecarei coloane de apa calda existenta.

Conductele pentru instalatiile sanitare (distributie, coloane si legaturi) vor fi tevi din polipropilena reticulata (PP-R), cu insertie de aluminiu, Pn 10 bar, atat pentru conductele de apa rece cat si pentru cele de apa calda menajera.

Îmbinarea țevilor 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 6 mm.

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

La trecerile prin pereti si plansee se vor monta tuburi de protectie cu diametru corespunzator.

Instalatii de canalizare menajera

Apele uzate se vor evacua catre reseaua de canalizare menajera a sectorului 6 Bucuresti, printr-un camin nou de racordare.

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 uzat–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.

Coloanele instalației de canalizare menajeră, precum si distribuția vor fi izolate fonic cu vată minerală cu grosimea de 20 mm si cu folie din PVC cu grosimea de 0,25 mm.

Evacuarea apei menajera se va face de la fiecare coloana catre reseaua exterioara de canalizare.

Toate schimbarile de directie se vor face prin coturi la 45°.

Pentru preluarea apelor accidentale de pe pardoseala grupurilor sanitare s-au prevazut sifoane de pardoseala din polietilena.

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

Echiparea cu obiecte sanitare si 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 uzat-menajere cu SU (suspensii solide) și cu CBO5 (suspensii organice), trebuie sa se încadreze în limitele prevăzute de NTPA-002/2002 si 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 MENAJERĂ (STAS 1478/1990)

$$q_c = b * (a * c * \sqrt{E} + 0,004 * E)$$

$$a = 0,15; b = 1; c = 1$$

OBIECT	n	E	$\Sigma E = n \times E$
Lavuar	14	0,35	4,90
Closet	10	0,50	5,00
Cabina de dus	4	1,00	4,00
Spalator	1	1,00	1,00
TOTAL			14,90

$$q = 1 * (0,15 * 1 * \sqrt{14,90} + 0,004 * 14,90) = 0,65 \text{ l/s}$$

B. PRESIUNE NECESARĂ APĂ RECE MENAJERĂ

$$H_{nec} \geq H_g + H_p + H_u$$

unde: H_g = înaltimea geodezica , $H_g = 7 \text{ m}$

H_p = pierderi de presiune pe coloane, distributie, $H_p = 4 \text{ m CA}$

H_u = presiunea de utilizare , $H_u = 2 \text{ mCA}$

$$H_{nec} \geq 7 + 4 + 2 = 13 \text{ mCA}$$

C. DEBIT DE APĂ CALDĂ MENAJERĂ (STAS 1478/1990)

$$q = b * (a * c * \sqrt{E} + 0,004 * E)$$

$$a = 0,15; b = 1; c = 1$$



OBIECT	n	E	$\Sigma E = n \times E$
Lavoar	14	0,35	4,90
Cabina de dus	4	1,00	4,00
Spalator	1	1,00	1,00
TOTAL			9,90

$$q = 1 * (0,15 * 1 * \sqrt{9,90} + 0,004 * 9,90) = 0,52 \text{ l/s}$$

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

$$q_c = q_s + q_s \text{ max.}$$

$$q_s = a * c * \sqrt{E} + 0,001 * E \text{ l/s}$$

$$q_s \text{ max} = 2 \text{ l/s}$$

$$a = 0,33$$

$$c = 0,40$$

OBIECT	n	e	$E = n \times e$
Lavoar	14	0,50	5,00
Closet	10	6,00	60,00
Cabina de dus	4	2,00	8,00
Spalator	1	1,00	1,00
TOTAL			76,00

$$q_s = 0,33 * 0,40 * \sqrt{76,00} + 0,001 * 76,00 = 1,23 \text{ l/s}$$

$$q_c = 1,23 + 2 = 3,23 \text{ l/s}$$

E. DEBITE CARACTERISTICE

$$Q_{zi \text{ mediu}} = (1 / 1000) \times (N \times Q_s) \text{ [mc/zi], unde:}$$

- N = numarul consumatorilor de apa = 53 persoane
- $Q_s = 100 \text{ litri / pers.zi}$
- $Q_s = \text{debit specific de consum. Conform STAS 1478, cu destinatie "Crese gradinite cu internat »}$



$$Q_{zi\ mediu} = (1 / 1000) \times (53 \times 100) = 5,30 \text{ [mc/zi]}$$

$$Q_{zi\ maxim} = K_{zi} \times Q_{zi\ mediu} \text{ [mc/zi]}, \text{ unde:}$$

- K_{zi} = coeficient functie de consumul zilnic = 1.35

$$Q_{zi\ maxim} = 1,35 \times 5,30 = 7,15 \text{ [mc/zi]}$$

$$Q_{orar\ maxim} = (1 / 24) \times (K_o \times Q_{zi\ maxim}) \text{ [mc/h]}, \text{ unde:}$$

$$K_o = \text{coeficient functie de consumul orar} = 2.5$$

$$Q_{orar\ maxim} = (1 / 24) \times (2,5 \times 7,15) = 0,75 \text{ [mc/h]}$$

CERINTA DE APA : Cerinta de apa reprezinta cantitatea care trebuie preluata din sursa pentru a satisface in mod rational necesarul de apa inclusiv cu acoperirea pierderilor si a nevoilor proprii din sistem.

$$Q_{s\ zi\ mediu} = K_p \times K_s \times Q_{zi\ mediu} = 1,15 \times 1,02 \times 5,30 = 6,20 \text{ [mc/zi]}$$

$$Q_{s\ zi\ maxim} = K_p \times K_s \times Q_{zi\ maxim} = 1,15 \times 1,02 \times 7,15 = 8,40 \text{ [mc/zi]}$$

$$Q_{s\ orar\ max} = K_p \times K_s \times Q_{o\ maxim} = 1,15 \times 1,02 \times 2,05 = 2,40 \text{ [mc/h]}$$

S-au folosit urmatoorii coeficienti adimensionali :

$K_p = 1.15$ – coeficient functie de pierderile din sistem de alimentare.

$K_s = 1.02$ – coeficient specific nevoilor proprii de alimentare.

$$Q_{s\ luna\ mediu} = 30 \times Q_{zi\ mediu} = 30 \times 5,30 = 159,00 \text{ [mc/luna]}$$

$$Q_{s\ luna\ maxim} = 30 \times Q_{zi\ maxim} = 30 \times 7,15 = 214,50 \text{ [mc/luna]}$$

$$Q_{s\ anual\ mediu} = 12 \times Q_{s\ luna\ mediu} = 12 \times 159,00 = 1908 \text{ [mc/an]}$$

$$Q_{s\ anual\ maxim} = 12 \times Q_{s\ luna\ maxim} = 12 \times 214,50 = 2574 \text{ [mc/luna]}$$

Conform articolului 4.1.(1).j din Normativul P118/2-2013 modificat, cladirea se incadreaza la dotarea cu hidranti interiori. Conform anexei 3 din normativ, pentru cladiri de sport in care se afla mai mult de 200 de persoane, cu volumul peste 25000mc, debitul de calcul pentru instalatia de stingere cu hidranti interiori este 2 jeturi * 2.1l/s.

Avand in caracteristicile cladirii, timpul teoretic de functionare a hidrantilor interiori este de 30 minute.

Se va realiza in instalatie de stingere «apa-apa». Se propun 9 hidranti interiori, amplasati in locuri usor accesibile. Acestia sunt montati aparent, marcati corespunzator cu un corp de iluminat de securitate, cu acumulator.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială, amplasată la înălțimea de 0,80m...1,50m de la pardoseală.

Hidrantul este echipate cu:

- ajutor de pulverizare tip C, Φ 13mm, STAS 6782;



- robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 12 bari, STAS 2501;
- furtun din tip C, Dn 33 mm, lungimea 30 m, NI - 1023;
- cheie pentru racord, STAS 706
- debit 2,1 l/s
- timp de functionare: 2 jeturi, 30 minute

Instalatiile de alimentare cu apa a hidrantilor interiori sunt separate de restul instalatiilor. Ele sunt executate din tevi de otel Dn2" si Dn2 1/2" si sunt alimentate de la grupul de pompare pentru incendiu aflat ingropat langa cladire, in incaperea special destinata pentru acesta, langa rezerva de apa de 230 mc.

$$V_{hi} = 30 \text{ min} \times 60 \text{ s} \times 2.1 \text{ l/s} \times 2 = 7560 \text{ litri} = 7.56 \text{ m}^3 \sim 8 \text{ m}^3.$$

Grupul de pompare incendiu montat langa rezerva de apa, este format din trei pompe, 1A+1R+1P, si asigura debitul si presiunea necesare:

- Tablou de comanda si automatizare inclus
- $Q = 20 \text{ l/s} = 72 \text{ mc/h}$
- $H_{pa} = 57 \text{ mCA}$
- $H_{pp} = 97 \text{ mCA}$
- $P = 2 \times 15 + 2.2 \text{ kW}$, 400 V
- Grad de protectie IP=55

In conformitate cu cerintele P118-2/2013 modificat, art. 6.1 pct.(4) lit. g), este obligatorie prevederea hidranților pentru stingerea din exterior a incendiilor.

Conform Normativului P118/2 – 2013 Anexa 7, pentru clădiri cu un volum în intervalul de 30.001 mc și 50.000 mc este necesar un debit de 20 l/s. Timpul de funcționare a hidranților exteriori este de 180 minute. .

Amplasamentul este prevăzut cu o rețea de 4 hidranți exteriori, Dn80, cu racorduri 2xB, astfel încât, considerând că de la un astfel de hidrant se pot obține 5 l/s.

Acestia sunt amplasati astfel incat fiecare punct combustibil al imobilului să fie atins cu un debit de 20l/s, cu functionarea simultana a maxim 2 hidranti, considerand lungimea furtunului de 120m si caracteristicile cladirii.

Aceștia vor fi dotați cu accesoriile necesare pentru trecerea apei (role de furtun, țevi de refulare etc.), astfel incat sa se asigure parametrii de calcul, debitul de apa si presiunea pentru intervenția la nivelul cel mai înalt, conform prevederilor P118/2-2013, art. 6.5.

Accesoriile de intervenție se vor păstra in panouri PSI (pichete) montate langa clădire sau intr-o încăpere separata. Se va prevedea cate un panou PSI astfel încât să se poată realiza intervenția din exterior pentru stingerea incendiilor.

Rețeaua de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranti exteriori este realizată din conducte cu diametrul de 110mm, care fac legătura între grupul de pompare și rețeaua de hidranți exteriori.

Volumul minim necesar stingerii incendiilor din exterior ce trebuie asigurat din rezerva de apa:
 $V_{he} = 180 \text{ min} \times 60 \text{ s} \times 20 \text{ l/s} = 216000 \text{ litri} = 216 \text{ m}^3.$



Volumul minim total necesar stingerii incendiilor din interior si exterior ce trebuie asigurat din rezerva de apa:

$$V_{hi+he} = 3 \text{ m}^3 + 216 \text{ m}^3 = 219 \text{ m}^3$$

In vederea asigurarii alimentarii cu apa direct de la reseaua publica a instalatiei de stins incendiu, in situatia intreruperii energiei electrice pentru electropompele de incendiu sau in situatia in care rezervorul este scos din functiune pentru reparatii, se va prevedea o conducta (inclusiv vane de sectionare si clapeta de sens) care va asigura by-passarea grupului de pompare.

De asemenea, pentru verificarea periodica a electropompelor de incendiu, se va prevedea o conducta de intoarcere in rezervor, prevazuta cu contor de apa si vana de inchidere.

Furnizorul statiei de hidrofor de incendiu va realiza prin intermediul senzorilor de nivel montati in rezervor, automatizarea pompelor astfel incat aceasta sa realizeze:

- ❖ Oprirea pompelor pentru consum menajer la atingerea nivelului intangibil, in rezervorul de inmagazinare;
- ❖ Oprirea tuturor pompelor la atingerea nivelului minim in rezervorul de inmagazinare.

In acelasi timp, va exista posibilitatea de a se putea semnaliza, urmatoarele:

- Scaderea nivelului apei in rezervor pana la atingerea nivelului minim, cand se opresc pompele;
- Intrarea in functiune a pompei de incendiu;
- Nivelurile maxim, minim de apa din rezervoarele de inmagazinare;
- Functionarea fiecarei pompe;
- Lipsa tensiune de alimentare de la reseaua de alimentare normala;
- Lipsa tensiune de alimentare de la reseaua de alimentare de siguranta;
- Presiune minima conducte de refulare.

Corespunzator cerintelor din standardul STAS 1478 - 90 si Tabel 12.1 din Normativul P 118/2-2013 modificat, timpul pentru refacerea rezervei de apa este de $T = 24$ ore.

Debitul de apa necesar pentru refacerea rezervei de incendiu, este:

$$Q_{ref. Inc.} = 219 \text{ m}^3 : 24 \text{ h} = 9.12 \text{ m}^3 / \text{h} = 2.53 \text{ l/sec.}$$

Sistemul de detectie si avertizare la incendiu este comandat si controlat de un echipament de control si semnalizare (centrala incendiu) amplasat intr-o incapere ce respecta cerintele de rezistenta la foc impuse de normativul P118/3-2015 modificat, la parterul cladirii.

Componenta sistemului de avertizare la incendiu

Principalele elemente ce compun sistemul de detectie si avertizare la incendiu sunt:

- centrala de detectie incendiu cu 2 bucle, inclusiv softul de programare, cu sursa de alimentare 230V, 50 Hz/24 Vcc cu acumulatori 2 x 18Ah/12V;
- apelator telefonic;



- detector optic de fum , adresabil;
- detector combinat de fum si temperatura;
- buton pentru declansarea manuala a alarmei de incendiu, adresabil;
- module adresabile de comanda si monitorizare 8IN / 8OUT;
- unitati de avertizare acustice pentru incendiu, de interior, adresabile;
- unitati de avertizare opto-acustice pentru incendiu de exterior, conventionale, inclusiv 2 acumulatori 2,5Ah/12V;
- buton pentru declansarea manuala a desfumarii;
- centrale de control desfumare si ventilatie zilnica;
- motoare actionare trape de fum;
- motoare deschidere usi;
- butoane pentru ventilatie zilnica

Functiile sistemului

- Fiecare echipament de pe bucla de detectie are o adresa proprie si poate fi gestionat in sistem;
- Comanda elementelor acustice si opto-acustice la detectarea unui inceput de incendiu;
- Oprirea alimentarii cu energie electrica a tabloului general;
- Monitorizarea grupului de pompare pentru stingere incendii cu hidranti;
- Monitorizarea si comanda automata a desfumarii

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de detectie si avertizare la incendiu este realizata inaintea tabloului electric general. Este asigurata o automonie la alimentarea pe sursa de rezerva a sistemului de avertizare la incendiu de 48 de ore in standby si 30 minute in alarma.

Cablarea sistemului de avertizare la incendiu

Cablarea sistemului este realizata astfel:

- cablu de semnal JE-H(St)H-E30, 2x2x0.8 mmp, protejat astfel incat circuitul sa reziste 30 de minute la foc pentru buclele de comunicatie si conectarea elementelor de detectie si semnalizare la modulele adresabile;

- cablu rezistent la foc tip NHXH-E30 3x1,5mmp pentru alimentarea centralei de detectie si avertizare la incendiu;

- cablu rezistent la foc tip NHXH-E30 4x2,5mmp pentru alimentarea motoarelor de actionare trape de fum si usi.

Circuitele prezentate anterior sunt amplasate, conform cerintelor normativelor in vigoare, pe trasee separate fata de alte instalatii si prin zone fara pericol la incendiu. Cablurile sunt protejate in tub metalic montat aparent sau sunt pozate aparent, cu prinderi rezistente la foc.

In incaperea unde este montata centrala de avertizare la incendiu sunt asigurate conditiile legale, conform P118/3-2015. Toate echipamentele și materialele sistemului de avertizare la incendiu utilizate sunt avizate conform EN 54.



Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrică a clădirii se va face dintr-un post de transformare al rețelei naționale SEN. Din acesta se va alimenta tabloul electric general T.E.G., amplasat în interior la parter, urmând ca din acesta să se alimenteze toți consumatorii din clădire.

Schema de distribuție a energiei electrice este de tip TN-S, separarea nulului de protecție de nulul de lucru realizându-se în tablourile generale.

Date energetice de consum sunt următoarele:

- puterea electrică instalată $P_i = 68 \text{ kW}$
- putere electrică absorbită $P_a = 51 \text{ kW}$
- putere electrică absorbită $S_a = 59 \text{ kVA}$
- factor de simultaneitate $K=0.8$
- tensiunea de utilizare $U_n : 400/230 \text{ V}; 50 \text{ Hz};$

Receptoarele de energie electrică constau din: iluminat artificial, (boiler, pompe circulație etc.) aparate de climatizare, aparatură de birou, aparatura electrocasnică, ventilatoare etc. Acestea nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului.

Iluminat artificial

Instalația de iluminat va avea la baza corpuri de iluminat de tip LED, de diferite tipuri în funcție de destinația camerelor pe care le deservește acestea.

Nivelele de iluminare din clădire vor fi conforme cu "Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri – NP 061 – 2002, și a recomandărilor din "Ghidul de Iluminat Interior al Comisiei Internaționale de Iluminat".

Aceste valori sunt:

- Sala sport 1500 lx
- Holuri 200 lx
- Vestiare 200 lx
- Grupuri sanitare 200 lx
- Spații tehnice 200 lx

Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,5 kW. Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul comutatoarelor, întrerupătoarelor sau a corpurilor prevăzute cu senzor inclus.

Întrerupătoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv. Înălțimea de montaj a



întrerupătoarelor și comutatoarelor va fi de 1,5 m, măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul aparatului, în funcție de locul de amplasare și a situației existente.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare automate prevăzute, atunci când este cazul, cu protecție automată la curenți de defect, conform șemelor monofilare și specificațiilor de aparat.

Circuitele de iluminat se vor realiza în cablu tip N2XH 3x1.5mmp (pentru conductorul de fază, pentru neutru cât și pentru conductorul de protecție), protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție fără halogenuri.

Protecția circuitelor se va realiza cu disjunctoare automate magneto-termice de 10 A cu curbă de declanșare „C” cu protecție diferențială de 30 mA.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de încălzire.

Corpuri de iluminat utilizate vor fi echipate cu sursa LED cu grad de protecție IP20 sau IP44, montate încastat în plafonul fals sau aparent pe tavan.

Pentru grupurile sanitare iluminatul general se va realiza cu corpuri de iluminat LED, cu grad de protecție minim IP44 .

Iluminat de siguranță

Iluminatul de siguranță pentru prezenta clădire se împarte în :

- iluminat de siguranță pentru evacuare
- iluminat de siguranță local - pentru marcarea hidranților
- Iluminat de siguranță local - pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate
- iluminat de siguranță împotriva panicii
- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului

Instalație de siguranță pentru evacuare

În conformitate cu art.7.23.8 din Normativul I7-2011 (cu modificările și completările tehnice conform Ordin din 2023), iluminatul de siguranță va fi prevăzut să fie utilizat atunci când alimentarea cu energie electrică a iluminatului normal se întrerupe, pentru indicarea căilor de evacuare din clădire.

Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursă proprie, inscripționate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranță) prevăzute cu acumulator pentru o autonomie de 3 ore, cu durata de comutare mai mică de 5 s .

Acestea se vor monta conform normativului I7/2011, în holuri, casa scării, toalete mai mari de 8 m², la orice schimbare de direcție și la ieșirile din clădire.



Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Cablarea circuitelor de evacuare se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mmp protejat in tub de protectie fara halogenuri.

De-a lungul cailor de evacuare distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare nu depaseste 15 m.

Iluminat de siguranta local pentru marcarea hidrantilor

Iluminatul de securitate local (pentru marcarea hidranților interiori) este obligatoriu a se realiza conform art.7.23.9 din Normativul I7-2011 (cu modificarile si completarile tehnice conform Ordin din 2023), să permită identificarea ușoară a hidranților interiori de incendiu în lipsa iluminatului normal .

Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

Semnalizarea hidrantilor se va face tot cu acelasi timp de corp de iluminat ca pentru evacuare, inscriptonat corespunzator pentru hidrant, avand o autonomie de 3 ore, si amplasat deasupra hidrantului la maxim 2m de acesta.

Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru marcarea hidranților la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s. iar timpul de funcționare este de cel puțin 3 ore.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2- 22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Cablarea circuitelor de evacuare se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mmp protejat in tub de protectie fara halogenuri.

Iluminat de siguranta local pentru indicarea pozitiilor unor

echipamente și aparate

Iluminatul de securitate local (pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate) este obligatoriu a se realiza conform art.7.23.9 din Normativul I7-2011 (cu modificarile si completarile tehnice conform Ordin din 2023).

Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

Acesta va fi prevazu pentru:

- declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- dispozitive de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;
- echipamentul de control și semnalizare al instalației de detectare incendiu, panouri repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
- butoanele de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora;



— tablourile electrice generale, tablourile care alimentează circuitele iluminatului normal și de siguranță.

Cablarea circuitelor de evacuare se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mmp protejat in tub de protectie fara halogenuri.

Iluminat de siguranta impotriva panicii

In conformitate cu art.7.23.9 din Normativul I7-2011 (cu modificarile si completarile tehnice conform Ordin din 2023), este parte a iluminatului de securitate prevazut sa evite panica si sa asigure nivelul de iluminare care sa permita persoanelor sa ajunga in locul de unde calea de evacuare poate fi identificata, acesta este prevazut in fiecare incapere ce depaseste suprafata de 60m².

Corpurile de iluminat impotriva panicii sunt de tip LED 3W cu baterii de acumuloare cu autonomie de 3 ore, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Iluminatul de securitate împotriva panicii intra automat in functiune dupa intreruperea curentului in cladire.

Corpurile de iluminat impotriva panicii vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Cablarea circuitelor pentru iluminatul impotriva panici se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mmp protejat in tub de protectie fara halogenuri.

Iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului si interventie

In conformitate cu art.7.23.5 din Normativul I7-2011 (cu modificarile si completarile tehnice conform Ordin din 2023), este parte a iluminatului de siguranta prevazut pentru continuarea activitatii normale fara modificari esentiale in zone precum: centrala incendiu, tabloul electric general, centrala de incendiu, camera pompe incendiu, spatii tehnice etc.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate in iluminatul normal al spațiilor respective fiind de acelasi tip cu corpurile iluminatului normal dar avand inclus kit de emergenta cu o autonomie de minim 3 ore.

S-a prevazut iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului in toate spatiile tehnice, in dreptul tabloului general TEG, in camera centralei termice si in dreptul Centralei de detectie la incendiu (ECS) precum si in statia de pompare pentru incendiu, fiind montate corpuri de iluminat de tip LED + kit de emergenta pentru 3 ore .

Corpurile de iluminat de tip autonom (executate conform SREN 60598-2-22) se alimenteaza pe circuite din tablourile de distributie pentru receptoare normale, prin cablu N2XH 3x1.5mmp protejat in tub de protectie fara halogenuri.

Instalatia electrica de prize

Instalațiile electrice de prize se vor executa conform normativului I7-2011 (cu modificarile si completarile tehnice conform Ordin din 2023).



În clădire au fost prevăzute spre a fi montate prize duble și simple, toate vor fi cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze un curent de 16A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimea de montaj a prizelor măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul prizei este următoarea:

- Prizele de uz general se vor monta la 0.3m
- Prizele din grupurile sanitare la 1.5m
- Prizele în camerele tehnice la 1.5m

Toate prizele de curent au contact de protecție conform normativului I7/2011 (cu modificările și completările tehnice conform Ordin din 2023). Circuitele de alimentare ale acestora sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială.

Circuitele de prize se vor realiza în cablu tip N2XH 3x2.5mm pentru cele monofazate (atât pentru conductorul de fază, pentru cel neutru cât și pentru conductorul de protecție), protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție halogen free.

Circuitele de prize se vor realiza în cablu tip N2XH 5x2.5mm pentru cele trifazate de 16A și N2XH 5x6mm pentru cele de 32A (atât pentru conductorul de fază, pentru cel neutru cât și pentru conductorul de protecție), protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție halogen free.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 15 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanța între circuitele de prize și cele de curenți slabi trebuie să fie de minimum 15 cm (dacă porțiunea de paralelism nu depășește 30 m și nu conține înădiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

Sistem fotovoltaic

Cladirea va fi prevăzută cu un 6 sisteme fotovoltaice de tip ON GRID care vor asigura alimentarea cu energie electrică pentru clădirea cât și pentru restul corpurilor de clădire din incinta, astfel s-au prevăzut următoarele:

Două sisteme de 60kW este compus fiecare din:

- 84 panouri fotovoltaice 710 Wp
- Sistem de susținere din aluminiu
- 1 invertor fotovoltaic 60kW
- Conectica completă (panouri & acumulatori)
- Tablou protecții AC/DC complet echipat

Două sisteme de 50kW este compus fiecare din:

- 70 panouri fotovoltaice 710 Wp



- Sistem de sustinere din aluminiu
- 1 inverter fotovoltaic 50kW
- Conectica completa (panouri & acumulatori)
- Tablou protectii AC/DC complet echipat

Doua sisteme de 20kW este compus fiecare din:

- 29 panouri fotovoltaice 710 Wp
- Sistem de sustinere din aluminiu
- 1 inverter fotovoltaic 20kW
- Conectica completa (panouri & acumulatori)
- Tablou protectii AC/DC complet echipat

Toate sistemele se vor instala pe invelitoarea cladirii pe suport metalic prevazut de catre furnizorul sistemului.

Tabloul electric solar TE se va alimenta prin intermediul inverterului solar, acestea fiind alimentat prin intermediul a doua surse de energie, prima fiind din tabloul electric general TEG al cladirii si a doua de la panourile solare.

Instalatia electrica de forta

Circuitele electrice ce alimenteaza receptoarele de forta se vor proteja la suprasarcina cu relele termice si la scurtcircuit cu sigurante automate (și acolo unde este cazul și cu diferențial).

Instalațiile electrice de forță se vor executa cu cabluri tip N2XH, protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție tub halogen free.

Instalațiile de forta și automatizare corespund elementelor de tema și datelor tehnologice. Aparatajele de comandă și protecție corespund condițiilor de mediu.

Agregatele de pompare, ventilatoarele, echipamentele centralei termice, unitățile exterioare sunt prevăzute a fi livrate de furnizori cu tablouri electrice proprii de comandă, aparatura de comandă (presostate și semnalizatoare nivel) și cabluri de legătură de la tablou la acestea.

Pentru alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de putere, se vor folosi circuite separate din tabloul electric.

Alimentarea tabloului electric general T.E.G. se realizeaza din postul de transformare al rețelei nationale SEN prin cablu 1xCYABY 3x70+35+1x35mmp.

Din tabloul electric general T.E.G. se vor alimenta toate tablourile secundare astfel:

- T.CS (tablou curenti slabi) prin cablu N2XH 5x6mmp



- T.IL.EXT (tablou il.ext) prin cablu CYABY 5x4mmp
- T.GPM (tablou pompe menajere) prin cablu CYABY 5x4mmp
- T.SPI (tablou statie pompare incendiu) prin cablu NHXH FE180 E90 5x25mmp

Centrala de detectie si avertizare la incendiu ECS se va alimenta din tabloul electric general TEG, inaintea intrerupatorului general prin cablu NHXH FE180 E90 3x1.5mmp.

Statia de pompare apa pentru combaterea incendiului ce deservește alimentarea instalatiei de hidranti interiori si exteriori, se va face din tabloul electric dedicat T.SPI prevazut cu dispozitiv de anclansare automata a rezervei (AAR), alimentarea tabloului T.SPI se realizeaza prin intermediul a doua surse: din tabloul electric general T.E.G.(inaintea intrerupatorului general) prin cablu de tip NHXH FE180 E90 5x25mmp si a doua din grupul electrogen de 72kVA (amplasat la exterior), prin cablu de tip NHXH FE180 E90 5x25mmp.

Amplasarea grupului electrogen satisface conditiile de amplasare impuse de articolul 7.22. conform I7-2011. Grupul electrogen va fi dotat cu un rezervor propriu de combustibil pentru autonomie de 8 ore.

Tablourile electrice se vor executa și verifica conform recomandărilor din standardele SE EN 60439, SR EN 50274 și normativului I7-2011.

Tablourile vor fi echipate conform normativelor în vigoare, cu protecții la supratensiune și scurt circuit.

Toate circuitele de intrare și ieșire în tablourile de distribuție vor fi etichetate clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

Obligatoriu pe etichete vor fi meționati curenții nominali ai acestora.

Tablourile electrice vor fi realizate în cutie metalică cu presetupe de intrare/ieșire. Acestea se prevăd cu cheie și panou de protecție având decupări pentru acționarea protecțiilor pe circuite.

Instalatie pentru protectie impotriva trasnetului

Instalatia de protectie impotriva trasnetelor se va realiza conform cerintelor normativului I7 / 2011 ;

Instalatia de paratrasnet este realizata cu un dispozitiv tip PDA, montat pe invelitoarea cladirii pe un catarg cu inaltimea de 3m.

Raza de protectie pentru dispozitivul de protectie este de min. 60 m;

Priza de pamant pentru instalatia de paratrasnet va avea o rezistenta de dispersie de maxim 1 Ohm .

Se vor realiza 4 coborari de la dispozitivul de amorsare la priza de pamant cu conductor rotund Ø10 mm montat aparent pe fatada cladirii;

Conexiunea intre instalatia de paratrasnet si priza de pamant se va face prin intermediul pieselor de separatie montate la o inaltime de 2m, pe fatada cladirii.

Punctele de fixare a conductoarelor de coborare pe elementele de constructie vor fi amplasate la cel mult 1m unul de celalalt.



Conductoarele de coborare vor fi executate de preferinta dintr-o singura bucata fara imbinari.

Se va realiza mai intai priza de pamant si conductoarele de legare la priza de pamant si numai dupa aceea se monteaza conductoarele de coborare si paratrasnetul.

Instalatie de egalizare a potentialelor si prize de pamant

Se va realiza o priza de pamant naturala in conformitate cu cerintele normativului I7-2011;

In fundatia fiecarei cladiri se va monta o platbanda din otel zincata de 40x4mm care va forma un inel;

Platbanda se va suda de armaturile fundatiei si de stalpii de rezistenta ;

La sudarea platbenzii capetele se vor suprapune cel putin 10cm si vor fi sudate pe toate laturile. Sudura va avea o grosime de cel putin 3mm;

Executia prizei de pamant se va coordona cu executia fundatiei si a peretilor.

Priza de pamant se va executa odata cu operatiile de cofraj si armare, inaintea turnarii betonului.

Dupa turnarea si maturarea betonului se va proceda la masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant. Daca aceasta depaseste valoarea de 1 Ohm se va adauga platbanda OL Zn 40x4 mm si electrozi de otel $\emptyset 2 \frac{1}{2}$ ", l=2m, ingropate in pamant la h=-0.8m pâna se va obtine valoarea de 1 Ohm.

Inainte de turnarea betonului constructorul si beneficiarul trebuie sa intocmeasca un proces verbal de lucrari care devin ascunse din care sa rezulte ca s-au utilizat materialele prevazute in proiect si s-au executat in mod corespunzator sudurile pentru realizarea continuitatii electrice.

Instalatie de protectie impotriva socurilor electrice

Pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conductoare de current ale instalatiilor electrice, aflate in mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri intamplatoare prin alegerea unui aparat electric cu carcase avand grad de protectie adecvat.

Pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingeri indirecte, toate elementele metalice ale echipamentelor electrice fixe sau mobile, care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar pot ajunge accidental sub tensiune, datorita unui defect al izolatiei , vor fi legate atat la prize de pamant a imobilului, cat si la nulul retelei electrice (N), pentru a realizarea schemei de protectie TN-S, conform normelor in vigoare.

Se prevad urmatoarele:

- Executarea prizei de pamant naturala cu o rezistenta de dispersie <1 Ohm folosind elementele metalice ale fundatiei.
- Legare la prize de pamant a carcaselor metalice ale tablourilor electrice cu platbanda OLZn 25x4mm si nulurile de protectie ale circuitelor de alimentare a tablourilor de distributie.



- Toate prizele vor fi cu contact de protectie legat la nulul de protectie al circuitului electric de alimentare.
- Dispozitivele de protectie diferentiale in tablourile electrice

Toate legaturile electrice pentru continuitatea dispozitivelor de coborare si prize de pamant se vor realiza prin piese prefabricate speciale si nu prin sudura.

Conform articolului 7.5.2.1 din normativul I7/2011, masurile de protectie pentru intreruperea/deconectarea automata a alimentarii, se vor realiza in circuite, indiferent de sistemul de legare la pamant, trebuie prevazute urmatoarele dispozitive de intrerupere/deconectare:

- un DDR al carui curent diferential rezidual nominal $n I_{\Delta n}$ nu depaseste 300 mA, in toate celelalte circuite.

Conform art. 4.1.5.2.8 din normativul I7/2011 (cu modificarile si completarile tehnice conform Ordin din 2023), pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protectie cu curent diferential rezidual (DDR) cu curentul nominal de functionare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare.

Pentru tabloul electric general s-a prevazut un dispozitiv de protectie cu curent diferential rezidual (DDR) cu curentul nominal de functionare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA.

Pentru protectie suplimentara prin deconectare automata la aparitia unui defect de arc electric (AFDD), conform art. 4.1.5.8.1, 4.1.5.8.2 si 4.1.5.8.3 din normativul I7/2011 cu modificarile si completarile ulterioare din 2023, se vor prevedea protectii de tip AFDD atat pentru circuitele de iluminat cat si pentru cele de priza.

Acestea sunt necesare pentru a reduce probabilitatea de producere a incendiului in circuitele finale ale unei instalatii fixe datorate efectului curentilor de defect de arc electric car prezinta un risc de aprindere la foc in anumite conditii, in cazul in care arcul electric persista.

INSTALATII CURENTI SLABI

Sistem de supraveghere video TVCI

Descrierea sistemului

Sistemul de supraveghere video realizeaza urmarirea zonelor de importanta deosebita, dorindu-se monitorizarea cailor de acces in incinta obiectivului, a perimetrului cladirii si a spatiilor comune din aceasta.

Perimetrul cladirii este supravegheat de camere video IP, de tip all in one cu IR, iar pentru zonele interioare se vor utiliza camere video de tip Dome.

Camerele vor avea activate detectia de miscare pe imagine, astfel incat sa se produca inregistrarea in cazul activitatii in zona de vizibilitate.

Semnalele primite de la camerele video sunt concentrate intr-un switch de 24 porturi 10/100 Mbps cu Power over Ethernet (PoE).



Inregistrarea imaginilor transmise de catre camerele video se realizeaza pe un inregistrator video de retea. Se poate inregistra in mod continuu, dupa un program stabilit sau la detectie de miscare. Stocarea imaginilor a fost calculata astfel incat imaginile sa fie salvate timp de 20 de zile.

Pentru vizualizare imaginilor se va folosi un monitor de 32 inch, conectat la inregistratorul video de retea sau remote (de la distanta).

Componenta sistemului:

Sistemul de supraveghere video este compus din urmatoarele echipamente:

- Camera video all in one IP cu iluminare IR
- Camera video dome cu IR
- Switch de 24 porturi 10/100 Mbps cu Power over Ethernet (PoE)
- Inregistrator video de retea (NVR)
- Monitor 32"
- UPS 3kVA
- Rack 19"/24U, 600x800mm

Funcțiile sistemului:

Sistemul realizeaza urmatoarele functii:

- Preluarea de imagini 24/24h din zonele importante ale cladiri si anume :
 - accesele din exterior in cladire
 - holuri comune
- redarea informatiilor furnizate de camerele video pe monitor sau remote
- verificarea in timp real a alarmelor aparute in zonele supravegheate

Cablarea sistemului:

Reteaua de intercomunicare intre echipamentele sistemul de supraveghere video este realizata cu:

- Cablu UTP Cat.6 pentru conectarea camerelor video la switch.
- Cablu N2XH 3x2.5 mm pentru alimentarea UPS-ului si rack-ului.

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica ale echipamentelor sistemului de TVCI se realizeaza din tabloul electric T.CS.



La trecerea jgheaburilor, tevilor, cablurilor prin pereti si plansee, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1/C0 care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu cea a elementului strapuns.

Retea de voce-date

Descrierea sistemului

Se va realiza o retea cablare structurata de voce-date cat.6 UTP ce are drept scop asigurarea suportului fizic pentru transmisiunile de date si voce in intreaga cladire.

Sistemul va avea la baza topologia stea prin care toate cablurile de la fiecare priza de voce-date sunt concentrate intr-un rack de distributie .

Asignarea tipului de comunicatie, voce sau date se realizeaza cu patch-corduri. Pentru atingerea acestui deziderat s-au asigurat din start trasee de conectare identice ca performante pentru cele doua tipuri de terminale, deci se vor utiliza aceleasi tipuri de priza, cablu, patch-panel, respectiv patch-cord, toate certificate cat.6, UTP atat pentru conexiunea de date, cat si pentru conexiunea de voce.

Lungimea unui traseu orizontal (de la rack pana la priza de perete) nu depaseste 90 de metri, astfel incat lungimea totala a intregului tronson (inclusiv patch-cord-ul din rack si patch-cord-ul de conectare de la priza la calculator) sa nu depaseasca 100 m.

Prizele de voce-date vor fi in rama comuna cu cele de 230V.

Componenta sistemului:

Sistemul este compus din urmatoarele echipamente:

- Rack 19", 24U, 600 x 800mm
- Organizatoare de cabluri
- Patch panel-uri
- Echipamente active: switch-uri, centrala telefonica
- UPS 1000VA

Functiile sistemului de voce-date

- Realizarea transmisiilor de voce si de date
- Posibilitatea conectarii echipamentelor la retea (computer, telefon, fax, imprimanta, echipamente de fotocopiat)
- Flexibilitate ridicata, orice post de lucru putand sa fie mutat rapid (plug&play)

Cablarea sistemului de voce-date:

Cablarea retelei de voce-date, este realizata cu:



- cablu UTP Cat.6 pentru cablarea prizelor de RJ45

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica ale echipamentelor sistemului de Voce date se realizeaza din tabloul electric T.CS.

La trecerea jgheaburilor, tevilor, cablurilor prin pereti si plansee, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1/C0 care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu cea a elementului strapuns.

Sistem de apelare asistenta

Descrierea sistemului

Sistemul de "apelare asistenta" are rolul de a permite persoanelor sa solicite ajutor , in situatii de urgenta .

Sistemul pentru apelare de urgenta permite persoanelor aflate in dificultate sa semnalizeze acest lucru printr-o alarma afisata la o locatie centrala dintr-o cladire sau complex de cladiri.

Sistemul poate fi instalat in grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilitati sau in cabinete medicale.

Dispozitivele din cadrul sistemului de chemare asistenta vor fi amplasate in grupul sanitar pentru persoane cu dizabilitati si in zona de paza.

Componenta sistemului

- Unitate Centrala cu display LCD pentru fiecare post de asistenta; este necesara cate una in fiecare camera de garda de pe palier
- Controller de apelare asistenta (Punct de apel): Apelul asistentei de catre pacient se realizeaza printr-o simpla apasare al butonului de apel.
- Lampa semnalizare: se monteaza deasupra usii saloanelor , si indica starea punctului de apel din salonul respectiv.
- Punct de apel slave: Punctul de apel slave poate genera doar un apel standard.
- Comutator prevazut cu un maner in forma de inel de apel pentru bai, toalete, si camere de oaspeti.
- Sirena de alarmare
- Sursa alimentare furnizeaza tensiunea de alimentare pentru sistem. Se conecteaza la reseaua de 230V si are spatiu pentru acumulator tampon, necesar in cazul intreruperii tensiunii. Sursa memoreaza toata informatia programata cu ajutorul calculatorului.

Cablarea sistemului

Reteaua de intercomunicare intre echipamentele sistemului de apelare asistenta este realizata cu:



- cablu JE-H(St)H E90 2x2x0.8mmp pentru magistrala de comunicatie
- cablu N2XH 2x1.5mmp pentru alimentarea 12V
- cablu N2XH 3x2.5mmp pentru alimentarea surselor de alimentare

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica ale echipamentelor sistemului de apelare se realizeaza din tabloul electric T.CS.

La trecerea jgheaburilor, tevilor, cablurilor prin pereti si plansee, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1/C0 care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu cea a elementului strapuns.

Sistem de sonorizare

Descrierea sistemului

Sistemul de sonorizare va realiza transmiterea de programe muzicale si anunturi in zona de sala de sport de la parter, prin intermediul mixerului si a consolei microfonice.

Componenta sistemului

- Amplificator – mixer pentru preluarea semnalelor provenite de la diverse surse muzicale si microfon;
- Boxa audio 30W
- Consola cu microfon

Echipamentele active ale sistemului de sonorizare se vor monta in rack-ul de voce –date

La amplificator vor putea fi cuplate diverse surse de semnal pentru a asigura o varietate mai mare de programe muzicale/vocale.

Una din intrarile amplificatorului va fi prioritara, adica semnalul provenit de la intrarea respectiva va fi difuzat chiar daca este selectata o alta intrare, in scopul transmiterii mesajelor de urgenta.

Prin intermediul reglajelor frontale se va putea face o mai buna ajustare a nivelului si a calitatii sunetului.

Cablarea sistemului

Reteaua de intercomunicare a elementelor de camp este realizata cu:

- cablu N2XH 2x1.5 mmp pentru cablarea boxelor audio
- cablu UTP Cat.6, pentru cablarea microfonului de anunturi
- cablu N2XH 3x2.5mmp pentru alimentarea echipamentelor
- cablu de microfon, conectori XLR pentru conectarea consolei cu microfon



Cablurile vor fi protejate in jgheaburi metalic in plafonul fals si tuburi PVC de la jgheabul metalic la locul de montaj al echipamentului.

In incaperea unde sunt montate echipamentele sistemului de sonorizare vor fi asigurate conditiile legale, conform I18/1-2001. Asigurarea acestor conditii intra in sarcina executantului sistemului si a constructorului cladirii.

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica ale echipamentelor sistemului de sonorizare se va realiza din tabloul electric T.CS.

La trecerea jgheaburilor, tevilor, cablurilor prin pereti si plansee, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1/C0 care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu cea a elementului strapuns.

Sistem de afisare

Descrierea sistemului

Pentru asigurarea unei bune desfasurari a competitiiilor sportive organizate, in incinta salii de sport din cadrul obiectivului va fi instalat un sistem de afisare, tip tabela electronica multisport, pe care se pot afisa si urmari diferite informatii (ora exacta, scor, repriza, minute penalizare, time-out...).

Echipamentul propus afiseaza caractere cu inaltimea de 20 cm, cu vizibilitate pana la 70 m, dispune de o consola de comanda pe cablu detasabila, utilizata doar la competitii si afiseaza ora exacta cand nu este folosita.

Tabela multisport se va controla prin intermediul unei console wireless.

Componenta sistemului

Sistemul de afisare se compune din:

- tabela electronica multisport
- consola de comanda wireless

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica ale echipamentelor sistemului de afisare se va realiza din tabloul electric T.CS.

La trecerea jgheaburilor, tevilor, cablurilor prin pereti si plansee, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1/C0 care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu cea a elementului strapuns.



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	23,383,897.03
Din care C+M fara TVA	20,138,474.26

	Lei(RON)
Valoarea totala cu TVA	27,785,164.78
Din care C+M cu TVA	23,964,784.37

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;

Hub-ul sportiv va funcționa în legătura cu colegiu și independent, în funcție de folosința curentă și evenimente se va organiza personal de organizare, recepție și curățenie.

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

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

Tipul clădirii (conf. P118/99): Civila publica obișnuită - Sport

Gradul de rezistență la foc (conf. P118/99): II

Risc incendiu (conf. P118/99): 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

Suprafata teren : 18 667 mp

Suprafața construită existentă: $S_c = 4\,633.68$ mp

Suprafața construit desfășurată existentă: $S_d = 13\,954.07$ mp

POT existent = 24,82%

CUT existent = 0,75

Suprafața construită propusă: $S_c = 7\,983.68$ mp

Suprafața construit desfășurată propusă: $S_d = 17\,454.07$ mp

POT propus = 42,81 % (60 % maxim reglementat prin RLU)

CUT propus = 0,94 (2,5 maxim reglementat prin RLU)

Pentru implementarea investiției se va reconfigura întreaga incintă mai puțin zona din S-V a terenului, unde se află o zonă neintabulată și unde nu se va interveni. Se vor reface unde este cazul racordul/rampe pentru persoanele cu dizabilități. De asemenea se vor realiza lucrări de infrastructură pentru a realiza o gospodărie de apă incendiu și un bazin de retenție ape meteorice, ce se va folosi pentru irigarea spațiilor verzi.

Pe latura de sud a construcției nou propuse se vor prevedea panouri fotovoltaice.



Funcțiuni propuse:

Nivel	Numar	Nume	Suprafata	Volum	Risc Incendiu	Nr. persoane
Parter	P01	Teren sport modular	1582.03 m ²	18203.86 m ³	mic	275
Parter	P02	Teren minifotbal	1588.92 m ²	18293.44 m ³	mic	275
			3170.95 m²	36497.31 m³		550
Parter	P03	G.S. Barbati	32.54 m ²	109.00 m ³	mic	
Parter	P04	Camera tehnica	13.57 m ²	45.47 m ³	mijlociu	
Parter	P05	Casa de scara	26.23 m ²	93.64 m ³	mic	
Parter	P06	Camera tehnica	13.34 m ²	44.69 m ³	mijlociu	
Parter	P07	G.S. Femei	20.06 m ²	67.19 m ³	mic	
Parter	P08	Sas	8.58 m ²	28.75 m ³	mic	
Parter	P09	G.S. Disabilitati	5.30 m ²	17.77 m ³	mic	
Etaj 1	E1.01	G.S.	8.37 m ²	25.52 m ³	mic	
Etaj 1	E1.02	Dusuri	10.79 m ²	32.92 m ³	mic	
Etaj 1	E1.03	Vestiar	36.32 m ²	110.78 m ³	mic	15
Etaj 1	E1.04	Casa scarii	7.62 m ²	23.25 m ³	mic	
Etaj 1	E1.05	Vestiar	36.32 m ²	110.78 m ³	mic	15
Etaj 1	E1.06	Dusuri	10.79 m ²	32.92 m ³	mic	
Etaj 1	E1.07	G.S.	8.37 m ²	25.52 m ³	mic	
			238.21 m²	768.20 m³		30
Total:			3409.16 m²	37265.50 m³		580

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	22.553.621
Costuri de operare si intretinere	-5.863.942
Valoarea reziduala	16.915.216
Costuri totale	-28.417.563
VNA a costurilor totale	-16.279.722
Rezultat obtinut (Sd propusa)	17454,07
VNA costuri/rezultat	-1.628,13
Varianta II	
Costuri de investitie	21.727.281
Costuri de operare si intretinere	-5.649.093
Valoarea reziduala	16.295.461
Costuri totale	-27.376.374



VNA a costurilor totale	-15.689.759
Rezultat obtinut (Sd propusa)	17454,07
VNA costuri/rezultat	-1.568,48

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

Durata de realizare a investiției se estimează la cca. 22 luni, din care lucrări de proiectare 7 luni, organizare de șantier o luna, construcții-montaj 12 luni. Cele 22 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 si 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 si condiționările avizelor si acordurile de principiu eliberate de autorități.

Cerința A - Rezistență mecanică și stabilitate

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.

Cerința B - Securitate la incendiu

Constructia propusa va fi alcatuita din 2 compartimente de incendiu distincte si anume, un compartiment cu suprafata de 3200 mp care constituie acoperirea terenurilor de sport, si un al II-lea compartiment cu suprafata construita de 152 mp construiti la sol

Tipul cladirii (conf. P118/99S): **Civila publica obisnuita- Sport**

Gradul de rezistență la foc (conf. P118/99): **II**

Risc incendiu (conf. P118/99): **mic**

- Separarea între compartimente se va face cu pereti anti foc REI/EI 180 si golurile de comunicare cu usi EI 90-c.

- Compartimentul 1 de incendiu(terenul de sport) are suprafata construita de 3200 mp, se va dota cu sistem de detectare semnalizare si alarmare a incendiilor, compartimentul fiind cu 75 mp peste limita admisa a unui compartiment de incendiu. Prin declaratie pe proprie raspundere a consiliului de conducere se va stabili aria construita respectiva.

- Terenurile acoperite se vor desfuma natural prin deschiderea luminatoarelor de desfumare, cu tirajul natural realizat perimetral in sezonul cald si prin usiile de acces pe sezonul rece.

- datorita diferentei de nivel dintre cele 2 corpuri, separarea se va face prin placa de peste



ultimul nivel si se va lesta un strat de pietris ca strat finit peste membrana hidroizolanta

In urma numarului volumului celor 2 compartimente, se vor prevedea **hidranti interiori si exteriori**.

Se echipeaza cladirea cu sistem de **detectare, semnalizare si alarmare** in caz de incendiu

- Toate trecerile prin pereti si plansee rezistente la foc vor fi certificate, etanse si rezistente la foc conform specificatiilor peretilor;
- Conform art. 2.1.12 nu se va proteja structura metalica, aceasta fiind expusa elementelor la baza stalpiilor

In vederea prevenirii si stingerii incendiilor, este necesară respectarea cu strictețe a urmatoarelor norme și decrete:

- O.G. 217/2005 privind aprobarea Normativului pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor, indicative NP086-05;
- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinal MAI nr.163/2007 privind aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor.
- Normativul P-118/1999 privind siguranța la foc a constructiilor.
- 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

Obiectivul principal de activitate se inscrie in codul CAEN 93 – Activități sportive, recreative și distractive

Ca activitate secundara cafenea cod CAEN 9311 – Activități ale bazelor sportive

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 deseurilor se va face la pubele ecologice tip EUROPUBELE, pozitionate intr-o



zona invecinata, prevazuta cu scurgere pentru ape.

Fluxurile de circulatie sunt conform zonelor de acces si programul de funcționare, deseurile se vor muta in afara programului fara sa se intersecteze fluxurile publicului si a personalului.

Apa destinata consumului de catre persoane si folosita la grupurile sanitare, trebuie sa corespunda din punct de vedere al indicatorilor fizici, chimici, bacteriologici, biologici si organoleptici normati.

Alimentarea cu apa rece se va asigura de la rețeaua publica.

Din cladire se vor evacua gravitacional ape uzate menajere provenite de la grupurile sanitare.

Pentru asigurarea igienei, zonele pentru gunoi se vor amplasa, rezerva si dota corespunzator astfel incat sa se impiedice : emisia de mirosuri dezagreabile, prezenta insectelor si animalelor, poluarea aerului, apei sau a solului, crearea focarelor de infectie.

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.

Cladirea va fi realizata din materiale agrementate care nu prezinta riscuri de mediu.

Toate apele evacuate la rețeaua publica de canalizare menajera si pluviala vor indeplini normele prevazute in 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 DEȘEURILOR 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 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 parapeti; terasa exterioară este bordată cu o jardiniară în același scop.
- 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 cățărarea 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 corespunzător luminat pe timp de noapte.
 - Închiderile vor oferi un grad de securitate – normal.

Cerința E - Protecția împotriva zgomotului

Închiderile exterioare și tâmplăriile vor avea prin tip și grosime un indice corespunzător 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 aprobată prin Legea 325/2002 privind reabilitarea termică a fondului construit și stimularea economisirii energiei termice și din Normativele tehnice C107/1,2,3,4 -1997 și Standardele 6472/serie.

Închiderile și tâmplăriile asigură o izolare termică corespunzătoare.

Izolarea hidrofuga va fi realizată pe conturul elevațiilor fundației și sub pereții exteriori. va conține o hidroizolație orizontală.

Conductele de apă caldă vor fi izolate corespunzător pentru evitarea pierderilor termice. Prin proiectarea instalațiilor și alegerea echipamentelor se va urmări limitarea consumurilor energetice.

Coeficientul global de izolare termică G va fi mai mic decât coeficientul global de referință. Au fost luate măsuri pentru:

- evitarea apariției condensului pe suprafața interioară a închiderilor exterioare și 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

CU nr. 731/112M din 18.07.2024, planuri anexa



6.2 Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

Extras de carte funciara pentru informare, Carte funciara nr. 211641, nr. cadastral: 211641 anexat la documentatie

6.3 Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica

Anexat la documentatie

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

Conform certificatului de urbanism. Anexate la documentatie

6.5 Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

Plan topografic intocmit de GEOCAD PROFESIONAL SRL cu coordonate stereo 70 anexat documentatiei

6.6 Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitie si care pot conditiona solutiile tehnice

Conform certificatului de urbanism. Anexate la documentatie

7. Implementarea investitiei

7.1 Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

Administratia Domeniului Public si Dezvoltare Urbana Sector 6

7.2 Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitie (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare

Strategia de implementare se va elabora impreuna cu beneficiarul investitiei

Durata de realizare a lucrarilor de constructii – montaj este estimata 12 luni.

7.3 Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare

Strategia de exploatare/operare si intretinere se va elabora impreuna cu beneficiarul.

7.4 Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutiionale

Capacitatile manageriale si institutiionale se recomanda a se realiza in cadrul structurii administrative a Primariei Sectorului 6.



8. Concluzii și recomandări

Prezentul proiect răspunde la necesitatea de a crea un cadru performant sportiv ce o sa deservească comunitatea imediat apropiata Colegiului tehnic Iuliu Maniu.

Prin constructia popusa se vor obține condiții optime intr-un spațiu flexibil interactiv, ce va aduce activitatiile soportive la un standard modern de înalta calitate.

Orice modificare se va face cu acordul scris al proiectantului.

Data: 15.08.2024

Sef Proiect:
Arh. George Nitoiu