



CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ

HOTĂRÂRE

privind actualizarea documentației tehnico-economice faza SF și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții ”CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV STADIONUL TINERETULUI” CRAIOVA, B-dul Știrbei Vodă, nr. 9, mun. Craiova, jud. Dolj

Consiliul Județean Dolj, întrunit în ședință extraordinară, având în vedere Referatul de aprobare nr. 13733/ 20.08.2026 al Direcției Afaceri Europene, Dezvoltare Regională, Proiecte cu Finanțare Internațională, Raportul de specialitate al Direcției Juridice, Administrație Locală Secretariat - Compartimentul Juridic, Administrație Locală nr. 13842/21.08.2026, precum și avizul comisiilor de specialitate,

luând în considerare Ghidul Solicitantului aferent Programul Dezvoltare Durabilă și Tranziție Justă 2021-2027, Prioritatea 3 – Atenuarea impactului socio-economic al tranziției la neutralitatea climatică în județul DOLJ, Obiectivul Specific JSO 8.1. – A permite regiunilor și cetățenilor să facă față efectelor sociale, asupra ocupării forței de muncă, economice și climatice ale Uniunii pentru 2030 și o economie neutră din punct de vedere climatic a Uniunii până în 2050, în temeiul Acordului de la Paris, Acțiunea: Sprijinirea comunității prin infrastructuri socio-culturale și educative dedicate incluziunii sociale;

în baza art. 7, art. 10 din H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare, a art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

în temeiul art. 173, alin. (1) lit. b), alin. (3) lit. f), art. 182 alin. (1) și art. 196 alin. (1) lit. a) din OUG nr. 57/2019, privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă actualizarea documentației tehnico-economice, faza SF pentru obiectivul de investiții ”CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV STADIONUL TINERETULUI” CRAIOVA B-dul Știrbei Vodă, nr. 9, mun. Craiova, jud. Dolj, conform anexei nr. 1 ce face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Se aprobă actualizarea indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții ”CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV STADIONUL TINERETULUI” CRAIOVA, B-dul Știrbei Vodă, nr. 9, mun. Craiova, jud. Dolj, conform anexei nr. 2 ce face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3. Începând cu data adoptării prezentei hotărâri, se modifică în mod corespunzător hotărârea Consiliului Județean Dolj nr. 82/28.03.2023 privind aprobarea documentației tehnico-economice – faza SF, pentru obiectivul de investiții „Construire Centrul Sportiv Stadionul Tineretului”.

Art. 4. Direcțiile din cadrul aparatului de specialitate al Consiliului Județean Dolj vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

Nr.213

Adoptată la data de 25.08.2026

PREȘEDINTE,

**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL
AL JUDEȚULUI,**

DORIN-COSMIN VASILE

CRISTIAN-MARIAN ȘOVĂILĂ

Prezenta hotărâre a fost adoptată cu un număr de 34 voturi "PENTRU"

REFERAT DE APROBARE
privind actualizarea documentației tehnico-economice, faza SF și a indicatorilor tehnico-
economici pentru obiectivul de investiții ”CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV
STADIONUL TINERETULUI CRAIOVA
B-dul Știrbei Vodă, nr. 9, Mun. Craiova, Jud. Dolj”

Prin Decizia Comisiei Europene nr. 1803 din 11.03.2026 au fost aprobate modificări ale Programului Dezvoltare Durabilă și Tranziție Justă 2021-2027 (PDDTJ), prin care, pentru Prioritatea 3 – Dolj și este introdus domeniul de intervenție 127. Alte infrastructuri sociale care contribuie la incluziunea socială în comunitate, cu un quantum al alocării de 41.203.500,00 euro fonduri FTJ.

Astfel, în data de 19.06.2026 Autoritatea de management a publicat spre consultare Ghidul solicitantului *Sprijinirea comunității prin infrastructuri socio-culturale și educative dedicate incluziunii sociale*.

Acțiunea vizează „sprijinirea comunității prin infrastructuri socio-culturale și educative dedicate incluziunii sociale. Intervențiile au caracter de reconversie funcțională, constând în transformarea unor spații urbane neutilizate în infrastructură socio-culturală și sportivă modernă dedicată comunității, promovării incluziunii sociale, accesului egal la servicii și consolidării coeziunii sociale și adaptată obiectivelor de dezvoltare durabilă, amplasarea în mediul urban vizând tocmai un grad ridicat de adresabilitate și accesabilitate. Aceste clădiri vor integra măsuri de eficiență energetică, utilizarea surselor regenerabile, soluții de management eficient al resurselor și elemente de infrastructură verde, fiind concepute ca spații sustenabile, accesibile și incluzive”.

În cadrul acestui apel Consiliul Județean Dolj va depune proiectul „*Complexul Multifuncțional Stadionul Tineretului*”, aflat deja în pregătire pentru adaptarea acestuia la cerințele programului.

Necesitatea investiției este dată de nevoia de dezvoltare a sportului și activităților legate de sport prin crearea unor infrastructuri agreate la nivel național și internațional, constituind un factor motivațional pentru formarea tinerilor pentru performanța și pentru o viață sănătoasă.

Prin această investiție, cu capacitate de aproape 6.000 locuri, se va asigura mărirea numărului de spații dedicate diverselor categorii de sporturi.

Pe terenul pe care se dezvoltă investiția, a fost amplasat Stadionul Tineretului și clădiri anexe ale acestui stadion, aflate în stadiu avansat de degradare.

Terenul a fost eliberat până la aprobarea investiției, de clădiri, platforme, tribune și terenul de joc, prin grija beneficiarului.

În data de 15.07.2022 fost încheiat contractul cu nr. 82 – servicii de proiectare și asistență tehnică din partea proiectantului pentru obiectivul de investiții ”Centrul Sportiv Stadionul Tineretului” cu GETRIX S.R.L. – lider al Asocierii GETRIX S.A. – POPP & ASOCIAȚII S.R.L. – MC GENERAL CONSTRUCT ENGINEERING S.R.L.

Prin Hotărârea Consiliului Județean Dolj nr. 82/28.03.2023 a fost aprobată documentația tehnico-economică – faza SF și indicatorii tehnico-economici, pentru obiectivul de investiții ”**Construire Centrul Sportiv Stadionul Tineretului**”.

Inițial, investiția de interes public a fost promovată de către Consiliul Județean Dolj, din fonduri proprii, SF-ul fiind aprobat în 2022. Prin acest SF, investiția se realizează cu soluția de răcire cu chiller și pompe de căldură, iar soluția de încălzire/ preparare a.c.m. cu agent termic primar furnizat de sistemul de termoficare al municipiului Craiova.

După începerea execuției lucrărilor, Autoritatea contractantă a identificat ca sursă de finanțare nerambursabilă Programul Dezvoltare Durabilă și Tranziție Justă 2021-2027, Prioritatea 3 – Atenuarea impactului socio-economic al tranziției la neutralitatea climatică în județul Dolj, Obiectivul Specific JSO 8.1. – A permite regiunilor și cetățenilor să facă față efectelor sociale, asupra ocupării forței de muncă, economice și climatice ale Uniunii pentru 2030 și o economie neutră din punct de vedere climatic a Uniunii până în 2050, în temeiul Acordului de la Paris, Acțiunea: Sprijinirea comunității prin infrastructuri socio-culturale și educative dedicate incluziunii sociale, Apel cod SMIS: PTJ/1020/PTJ_P3/NA/JSO8.1/PTJ_A30 - Sprijinirea comunității prin infrastructuri socio-culturale și educative dedicate incluziunii sociale, PTJ Prioritatea 3 Dolj.

În cadrul acestui proiect de finanțare europeană, Ghidul de finanțare prevede anumite condiții pe care obiectivul de investiții trebuie să le îndeplinească pentru a primi finanțarea.

Astfel, s-a identificat ca o condiție majoră încadrarea clădirii propuse în normele europene privind protejarea mediului prin aducerea construcției la standardele NZEB, la conformitatea cu principiul DNSH și la imunizarea la schimbările climatice, obținând astfel o reducere cu aproximativ 82 % a emisiilor de CO₂ asociate producerii agentului termic.

Astfel, s-a impus tratarea din punct de vedere constructiv (anvelopă performantă) și al instalațiilor clădirii propuse (recuperare de căldură, pompe de căldură, panouri fotovoltaice cu baterii stocare, reducerea consumului de energie primară din surse neregenerabile) astfel încât să răspundă condițiilor prevăzute de ghidul de finanțare. S-a propus soluție de încălzire/ răcire/ preparare a.c.m. cu sistem integrat cu pompe de căldură. De asemenea s-a propus amplasarea unui sistem fotovoltaic de 1,5 MW cu baterii de stocare de 5 MW, asigurându-se producerea locală de energie regenerabilă.

Aceste modificări care asigură trecerea la un concept energetic compatibil cu cerințele actuale de clădire nZEB și decarbonizare, conduc la îmbunătățirea caracteristicilor construcției propuse.

În aceste condiții, s-a impus actualizarea SF-ului pentru a se include în valoarea investiției toate costurile aferente categoriilor de lucrări suplimentare care au rezultat și sunt precizate sintetic mai sus și totodată pentru includerea în Proiectul tehnic de execuție a noilor soluții propuse.

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

Costurile au fost estimate pe baza prețurilor de piață și a standardelor de cost pentru investiții similare, aplicate la cantitățile de lucrări:

- valoarea totală a investiției: 286.377.776,81 lei fără TVA / 345.653.637,94 lei cu TVA din care construcții-montaj (C+M) 212.279.818,01 lei fără TVA / 256.858.579,79 lei cu TVA.
- **Valoarea ramasa de executat* : 235,636,332.30 lei fără TVA/ 284,355,254.44 lei cu TVA**

**Valoarea ramasa de executat cuprinde:*

- valoarea investitiilor suplimentare nou propuse prin actualizarea SF.
- Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret
- TVA la nivel 21%
- Plati efectuate de la 19 Decembrie 2025 pana in prezent
- **durata de execuție estimată: 38 luni**

În conformitate cu prevederile art. 44 alin 1 din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, „Documentațiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiții noi, a căror finanțare se asigură integral sau în completare din bugetele locale, precum și ale celor finanțate din împrumuturi interne și externe, contractate direct sau garantate de autoritățile administrației publice locale, se aprobă de către autoritățile deliberative.”

Având în vedere cele prezentate mai sus, supunem spre aprobare proiectul de hotărâre alăturat.

DIRECTOR EXECUTIV,
Daniela Băluță

Director executiv,
Claudiu Neagoe

Întocmit,
Emilia Nicu
Mitrea Dana
Marius Filip
Monica Sorescu

RAPORT DE SPECIALITATE

**asupra proiectului de hotărâre privind actualizarea documentației tehnico-economice
faza SF și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții
”CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV STADIONUL TINERETULUI” CRAIOVA,
B-dul Știrbei Vodă, nr. 9, mun. Craiova, jud. Dolj**

În conformitate cu prevederile art. 182 alin. (4) coroborate cu ale art. 136 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare, D.J.A.L.S. – Compartimentul Juridic, Administrație Locală în calitatea sa de compartiment de resort în cadrul aparatului de specialitate al Consiliului Județean Dolj, a analizat proiectul de hotărâre privind actualizarea documentației tehnico-economice faza SF și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții ”CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV STADIONUL TINERETULUI” CRAIOVA, B-dul Știrbei Vodă, nr. 9, mun. Craiova, jud. Dolj, propus de președintele Consiliului Județean Dolj și a constatat următoarele:

1) Obiectul/domeniul reglementat: actualizarea documentației tehnico-economice faza SF și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții ”CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV STADIONUL TINERETULUI” CRAIOVA, B-dul Știrbei Vodă, nr. 9, mun. Craiova, jud. Dolj.

2) Compatibilitatea și conformitatea cu legile, ordonanțele, hotărârile Guvernului, strategiile naționale și legislația secundară (ordine, instrucțiuni, normative, regulamente, etc.), în limitele și în a căror implementare și aplicare este elaborat respectivul proiect de hotărâre.

În proiectul de hotărâre analizat se menționează prevederile/norme aplicabile domeniului reglementat, respectiv prevederile:

- art. 7, art. 10 din H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare,

- art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

- art. 173, alin. (1) lit. b), alin. (3) lit. f), art. 182 alin. (1) și art. 196 alin. (1) lit. a) din OUG nr. 57/2019, privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

3) Impactul asupra reglementărilor interne din sfera de competență/activitate a compartimentului juridic: nu este cazul.

4) Prin prezentul Raport de specialitate, Compartimentul Juridic, Administrație Locală avizează favorabil.

DIRECTOR EXECUTIV,
Adriana Cristina VĂRGATU

Întocmit,
Consilier juridic
Cristian Buzata



FOAIE DE CAPAT

OBIECTIV:
ADRESA:
PROIECT NUMAR:
FAZA:

CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV STADIONUL TINERETULUI CRAIOVA
B-DUL ȘTIRBEI VODĂ, NR.9
2314/2022
SF - actualizare 2026

BENEFICIAR



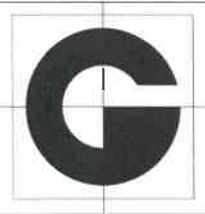
CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ (U.A.T. JUDEȚUL DOLJ)

Craiova, Calea Unirii, nr. 19

tel: 0251-408200, fax:0251-408241

e- mail: office.cjdolj@gmail.com, <http://www.cjdolj.ro>

PROIECTANT GENERAL



SC GETRIX SA

str. V. Alecsandri nr.15, Craiova - 200676

tel. fix 0251/ 418664, 0351/ 416001

getrixcraiova@gmail.com; office@getrix.ro; www.getrix.ro

**PROIECTANT STRUCTURA
DE REZISTENTA**



SC POPP & ASOCIATII SRL

Punct de lucru București: Calea Griviței Nr.136, corp B, Parter, Sect.1
București

Tel. +40(21)3178828 E-mail: office@p-a.ro

PROIECTANT INSTALATII



SC MC GENERAL CONSTRUCT ENGINEERING SRL

Bucuresti, Sector 2, str. Ion Heliade Radulescu, nr. 26, etaj 2

Tel: 004 0729 700 806 ;

secretariat@mcproiect.ro

**CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV
STADIONUL TINERETULUI CRAIOVA**

B-dul Știrbei Vodă, nr.9

Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ (U.A.T. JUDEȚUL DOLJ)

Pr.nr.: 2314/2022

Faza: SF - actualizare 2026

COLECTIV DE ELABORARE

**PROIECTANT GENERAL
GETRIX S.A.**



**PROIECTANT ARHITECTURĂ
GETRIX S.A.**

Coordonator proiect (Manager proiect,
Coordonator echipă proiectare, Șef proiect arhitectură)
Arh.dipl. TRIF MIHAI-RADU



Adjunct Coordonator proiect (Adjunct Manager proiect,
Adjunct Coordonator echipă proiectare,
Adjunct Șef proiect arhitectură)
Arh.dipl. TRIF NICOLAE-LEONTIN

Arh.dipl. PÂRVU CRISTIAN

Dr.arh. TRIF ANDREEA-GABRIELA

Arh.urb. TRIF ADELA

C.arh., master restaurator NICA ILONA-DANIELA

PROIECTANT DRUMURI

Ing. SÎRBU ALINA-GEORGIANA

Ing. GRUIANU MIRCEA-CĂTĂLIN

ELABORARE DEVIZE

Inf. TUDOR VERGINICA-NICOLETA

ELABORARE DOCUMENTAȚII AVIZE, ACORDURI

Ing. SÎRBU ALINA-GEORGIANA

TEHNOREDACTARE ȘI EDIȚIE

Ing. PETRACHE IONELIA-ȘTEFĂNIȚA

STUDIU GEOTEHNIC

Ing. POPESCU MĂDĂLIN-DUMITRU

Ing. SPRÎNCENATU FLORIN

(Handwritten signatures and stamps corresponding to the listed team members)

EVALUARE DNSH

Ing. auditor mediu OACHEȘ SEBASTIAN GABRIEL

.....


STUDIU DE IMUNIZARE A INFRASTRUCTURII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Ing. auditor mediu OACHEȘ SEBASTIAN GABRIEL

.....


RAPORT DE CONFORMARE NZEB, AUDIT ENERGETIC, COEFICIENT GLOBAL DE IZOLARE TERMICĂ „G”, STUDIU PRIVIND FEZABILITATEA D.P.D.V. TEHNIC, ECONOMIC ȘI AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR A UTILIZĂRII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ

Ing. auditor energetic GIOADĂ MIHAI

.....


PROIECTANT REZISTENȚĂ POPP & ASOCIAȚII S.R.L.

Ing. GAGIONEA BOGDAN-ȘTEFAN

Ing. COMAN MĂDĂLIN-VASILE

Ing. BRUCHMAIER MANDI

.....



PROIECTANT INSTALAȚII M.C. GENERAL CONSTRUCT ENGINEERING S.R.L. INSTALAȚII ELECTRICE CURENȚI TARI ȘI CURENȚI SLABI

Ing.dipl. STAN DANIEL

Ing.dipl. POPESCU MIHAI

INSTALAȚII SANITARE ȘI DE STINS INCENDIUL

Ing. dipl. OITA LAURA

Ing. dipl. IANCU PETRICA

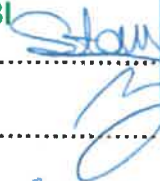
INSTALAȚII DE INCALZIRE, VENTILARE SI CLIMATIZARE

Ing. dipl. PETRE ȘTEFAN

Ing. dipl. MATEI MIRELA

Ing. dipl. TĂNĂSIE SILVIU

.....


.....

.....

.....

.....


STUDIU ACUSTIC SONOBEL S.R.L.

Conf.Univ.Dr.Ing. STAN MARIANA-CRISTINA

.....


STUDIU TOPOGRAFIC WORLD SURVEY S.R.L.

Ing. DĂRAC ALEXANDRU-CRISTIAN

.....


.....


STUDIU DE FEZABILITATE

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV STADIONUL TINERETULUI CRAIOVA
B-dulȘtirbei Vodă, nr.9, Mun. Craiova, Jud. Dolj**

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ (U.A.T. JUDEȚUL DOLJ)
Craiova, Calea Unirii, nr. 19
tel: 0251-408 200, fax: 0251-408 241
e-mail: office.cjdolj@gmail.com, <http://www.cjdolj.ro>

1.3. Ordonator de credite secundar/terțiar

--

1.4. Beneficiarul investiției

CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ (U.A.T. JUDEȚUL DOLJ)
Craiova, Calea Unirii, nr. 19
tel: 0251-408 200, fax: 0251-408 241
e-mail: office.cjdolj@gmail.com, <http://www.cjdolj.ro>

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

GETRIX S.A. CRAIOVA - proiectant general
str. Vasile Alecsandri, nr. 15, Mun. Craiova, Jud. Dolj
tel. 0251-418 664, 0351-416 001, fax 0351-416 002
website: www.getrix.ro,
e-mail: getrixcraiova@gmail.com, office@getrix.ro
Activitatea principală: arhitectură - cod 7111
Cod Unic de Înregistrare: RO 5861672
Nr. de înregistrare în Registrul Comerțului: J1994001934161

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate

(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

Nu s-a întocmit studiu de prefezabilitate în prealabil, deoarece nu este necesar conform art.6 alin.(2) din HG nr.907/2016.

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

În prezent, teritoriul județului Dolj se confruntă cu:

- deficit de infrastructură sportivă de ciclism modernă (lipsă pista ciclism standard în România, spații de recuperare, terenuri outdoor funcționale, vestiare conforme);
- utilizare scăzută a sportului de masă și creștere a sedentarismului;
- nevoia tinerilor pentru ciclism, în continua creștere
- insuficiente activități/servicii care să rețină populația tânără.
- clădiri publice/active existente în stadiu de degradare avansată și neutilizate istoric.

Prin Decizia Comisiei Europene nr. 1803 din 11.03.2026 a fost aprobate modificări ale Programului Dezvoltare Durabilă și Tranziție Justă 2021-2027 (PDDTJ), prin care, pentru Prioritatea 3 - Dolj, este introdus domeniul de intervenție 127 - Alte infrastructuri sociale care contribuie la incluziunea socială în comunitate, cu un quantum al alocării de 41.203.500,00 euro fonduri FTJ.

Acțiunea vizează „sprijinirea comunității prin infrastructuri socio-culturale și educative dedicate incluziunii sociale. Intervențiile au caracter de reconversie funcțională, constând în transformarea unor spații urbane neutilizate în infrastructură socio-culturală și sportivă modernă dedicată comunității, promovării incluziunii sociale, accesului egal la servicii și consolidării coeziunii sociale și adaptată obiectivelor de dezvoltare durabilă, amplasarea în mediul urban vizând tocmai un grad ridicat de adresabilitate și accesabilitate. Aceste clădiri vor integra măsuri de eficiență energetică, utilizarea surselor regenerabile, soluții de management eficient al resurselor și elemente de infrastructură verde, fiind concepute ca spații sustenabile, accesibile și incluzive”.

Investițiile în clădiri cu destinație socio-culturală și sportivă au caracter de infrastructură publică, non-comercială, aflată în proprietatea și administrarea autorităților publice locale.

Această funcțiune le plasează în categoria investițiilor cu impact social direct, orientate spre incluziune socială și coeziune comunitară, și nu în sfera infrastructurii economice generatoare de profit. Din această perspectivă, astfel de investiții au tocmai rolurile de a limita disparitățile tot mai mari între regiunile afectate direct de tranziție și celelalte, respectiv de a contribui la obiectivele de coeziune socială, economică și teritorială.

Menționăm că județul Dolj este inclus între regiunile afectate de tranziție, respectiv în teritoriile eligibile ale Programului Tranziție Justă (PTJ/JTF) deoarece găzduiește capacități energetice pe lignit cu impact climatic major (Îșalnița și Craiova II/ CET Craiova) și un risc socio-economic asociat închiderii etapizate. Teritoriul traversează un proces de restructurare/decarbonizare care reduce activitățile tradiționale (energie pe combustibili fosili, industrie energointensivă, lanțuri conexe), cu efecte directe:

- scădere a locurilor de muncă, migrație a populației active, vulnerabilitate socio-economică;
- presiune pe sănătatea publică și pe coeziunea comunitară;
- nevoie de diversificare economică prin servicii locale, evenimente, turism de proximitate, micro-antreprenariat.

În comunități afectate de declinul sectorului energetic pe cărbune, active precum Stadionul Tineretului din Craiova pot fi reconvertite ca investiții de regenerare urbană cu impact social imediat și cu potențial de creare de locuri de muncă (construcții, operare, servicii sportive și evenimente). Un fost stadion cum este Stadionul Tineretului din Craiova, neutilizat ani de zile, devine un „pasiv urban” prin degradare accelerată, risc de accidente, vandalism, pierderea funcției sociale și scăderea atractivității zonei.

Intervenția propusă are caracter de reconversie funcțională, constând în transformarea unui spațiu urban neutilizat în infrastructură socio-culturală și sportivă modernă, adaptată

obiectivelor de dezvoltare durabilă, amplasarea în mediul urban vizând tocmai un grad ridicat de adresabilitate și accesabilitate.

Viziunea acestui tip de investiție este aceea de a crește atractivitatea regiunilor prin recalibrarea serviciilor publice și oferirea infrastructuri necesare materializării unor inițiative ale economiei private și ale societății civile, tocmai în scopul evitării depopulării prin limitarea migrației economice și prin constituirea unui climat favorabil atragerii de capital uman de către industriile locale emergente.

De asemenea, necesitatea investiției este dată și de nevoia de dezvoltare a sportului și activităților legate de sport prin crearea unor infrastructuri agrementate la nivel național și internațional, constituind un factor motivațional pentru formarea tinerilor pentru performanța și pentru o viață sănătoasă.

Prin această investiție, cu capacitate de aproape 6.000 locuri, se va asigura mărirea numărului de spații dedicate diverselor categorii de sporturi și diverse alte activități culturale, recreative.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Pe terenul pe care se dezvoltă investiția, a fost amplasat Stadionul Tineretului și clădiri anexe ale acestui stadion, aflate în stadiu avansat de degradare.

Conform extrasului de Carte Funciara, pe teren sunt existente următoarele corpuri de clădire prezente în documentația cadastrală:

Nr. crt.	Număr cadastral	Suprafața construită	Descriere
A1.1	234474-C1	33 mp	Construcție administrativă și social-culturală, vestiare, regim de înălțime parter
A1.2	234474-C1	228 mp	Construcție administrativă și social-culturală, vestiare, regim de înălțime parter
A1.3	234474-C1	1443 mp	Tribuna II
A1.4	234474-C1	609 mp	Tribuna I
A1.5	234474-C1	1058 mp	Teren de tenis
A1.6	234474-C1	534 mp	Teren de tenis
A1.7	234474-C1	8487 mp	Teren de fotbal
A1.8	234474-C1	6 mp	Casa de bilete, regim de înălțime parter
A1.9	234474-C1	858 mp	Teren de tenis de câmp
A1.10	234474-C1	34 mp	Vestiar, regim de înălțime parter
A1.11	234474-C1	127 mp	Spațiu comercial, regim de înălțime parter
A1.12	234474-C1	843 mp	Teren de tenis de câmp - zgură
A1.13	234474-C1	5 mp	Casa de bilete, regim de înălțime parter
A1.14	234474-C1	12 mp	Cabina pentru rezerve
A1.15	234474-C1	11 mp	Cabina pentru rezerve
A1.16	234474-C1	din acte: 1153 mp măsurată: 840 mp	Teren de tenis de câmp zgură

Suprafața totală construită a construcțiilor existente este de 15.428 mp.

Terenul a fost eliberat până la aprobarea investiției, de clădiri, platforme, tribune și terenul de joc, prin grija beneficiarului.

Prin realizarea investiției, s-a urmărit eliminarea următoarelor deficiențe:

- Imobilul vizat - fost stadion, este neutilizabil în starea actuală, ca urmare a degradării fizice, a pierderii funcțiunii inițiale și a incompatibilității cu nevoile actuale ale comunității. Din cauza dispariției treptate a unor mari platforme industriale și a pauperizării regiunilor, s-au produs efecte economice și sociale care au afectat comunitățile locale, având în vedere și

procesul de eliminare a infrastructurii energetice pe bază de cărbune (care a afectat, pe orizontală, întreaga industrie energetică și de mașini) care a afectat și o bună parte din populația implicată în această categorie de activități de producție. Prin reintroducerea în circuitul socio-cultural și sportiv a acestui imobil, un astfel de proiect sporește participarea socială și consolidează coeziunea comunitară, contribuind la obiectivul specific al FTJ de a sprijini regiunile și cetățenii în gestionarea efectelor sociale ale tranziției;

- Dimensiunile, funcțiunile și utilitățile existente pe amplasament nu permiteau desfășurarea unor evenimente sportive de înalt nivel.
- Construcțiile și amenajările sportive existente pe amplasament sunt uzate moral și fizic și nu mai pot fi folosite pentru evenimente sportive
- Din punct de vedere urbanistic, actualul Stadion al tineretului nu se mai încadrează în imaginea construită a zonei

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

Context și premise

Complexul multifuncțional Stadionul Tineretului - incluzând velodromul și infrastructurile conexe - este proiectat ca o investiție cu utilizare preponderent socio-educțională și culturală.

Construirea Complexului multifuncțional Stadionul Tineretului reprezintă o intervenție în domeniul educației și incluziunii sociale, prin dezvoltarea unei infrastructuri comunitare multifuncționale.

Investiția creează cadrul pentru programe educaționale (sport, sănătate, stil de viață activ, competențe digitale de bază) și pentru incluziune socială (acces prioritar pentru tineri, tineri (de obicei cu vârsta între 15/16 și 29/30 de ani) care nu au un loc de muncă, nu sunt înscriși la o formă de învățământ și nu participă la activități de formare profesională - NEET (Not in Education, Employment or Training), șomeri și lucrători afectați de tranziție, persoane vulnerabile și persoane cu dizabilități), precum și pentru asigurarea condițiilor de pregătire pentru performanță și de desfășurare a unor competiții sportive la nivel național și internațional.

Oportunitatea investiției ca infrastructură comunitară multifuncțională, pentru educație și incluziune socială derivă din posibilitățile multiple ale acestora de a avea funcție educațională și de incluziune socială, cu componentă de formare și furnizare servicii comunitare.

Funcția educațională (formare / educație nonformală / competențe)

Proiectul este definit ca infrastructură multifuncțională care deservește în mod direct tineri (școli/liceu/universitate) și include în grupul-țintă persoane vulnerabile (șomeri, NEET, lucrători afectați de tranziție), ceea ce permite operaționalizarea investiției ca platformă de educație și formare (programe de inițiere sportivă, competențe pentru ocupare în servicii, operare, mentenanță, evenimente).

În plus, proiectul include spații funcționale compatibile cu activități de formare/ educație nonformală (ex.: camera întâlniri, camera pregătire victorie, restaurant, bucătărie, expoziție), care pot susține organizarea de module de formare, ateliere și activități educaționale asociate nevoilor grupurilor deservite (competențe pentru servicii locale, operare eficientă energetic, management evenimente, voluntariat comunitar).

Funcție de incluziune socială (acces pentru grupuri vulnerabile, sănătate publică, coeziune)

În acest sens, se propun:

- Programe școlare integrate: Dezvoltarea unui parteneriat cu Inspectoratul Școlar Județean pentru a integra vizite și sesiuni introductive la velodrom pentru elevii de gimnaziu și liceu. Se vor crea sesiuni active de inițiere în ciclismul pe velodrom (cu biciclete

și echipament asigurate), având ca obiectiv oferirea unei experiențe directe și pozitive, eliminând barierele de cost și cunoștințe.

Analiza cererii

Cererile analizate sunt, în principal:

- cererea de servicii sportive și de activitate fizică pentru populație (copii, tineri, adulți, vârstnici);
- cererea de servicii educative și socio-culturale;
- cererea de servicii de mobilitate activă (ciclism, bike sharing, velodrom);
- cererea de servicii de recuperare, reabilitare și incluziune socială pentru grupuri vulnerabile;
- cererea pentru spații de evenimente comunitare și culturale.

Cererea actuală și potențială de servicii socio-educative și sportive

Programele vor fi structurate pe tipuri de grup țintă, astfel:

a) Copii/ tineri: program after-school și tabere tematice (sport + sănătate + mediu), ore de inițiere în ciclism/ atletism, educație pentru prevenirea sedentarismului; utilizarea zonei de computere pentru alfabetizare digitală de bază și activități educaționale.

b) Vârstnici: program de mișcare adaptată și recuperare, inclusiv utilizarea bazinului de terapie; grupuri de sănătate publică (prevenire boli cronice), activități de socializare intergeneratională.

c) Persoane cu dizabilități: acces universal, programe sportive adaptate și recuperare; trasee sigure și vestiare/grupuri sanitare accesibile.

d) Mecanism de acces social: tarif social/abonamente subvenționate, criterii transparente de eligibilitate și parteneriate cu școli, DGASPC/DGAS și ONG-uri locale.

Centru sportiv ca centru comunitar cu funcțiuni de sănătate/incluziune: bazin de terapie, sala masaj, sauna/jacuzzi (zone de relaxare și recuperare).

În perioadele fără competiții, centrul și facilitățile adiacente vor găzdui lecții de ciclism pentru adulți și copii (care nu știu să meargă cu bicicleta sau nu se simt în siguranță în trafic) și evenimente comunitare de schimb sau reparare a bicicletelor.

- Crearea de ambasadori locali: Utilizarea sportivilor locali de elită (sau a celor care vin la competiții) ca modele în școli și în comunitate, pentru a discuta despre beneficiile ciclismului (sănătate, performanță, mediu).

Grupuri țintă și justificarea cererii pe segmente

Investiția vizează un spectru larg de grupuri țintă, ceea ce diversifică și stabilizează cererea de servicii pe termen mediu și lung:

- Copii și elevi (în toate ciclurile de învățământ) – beneficiari ai competițiilor școlare, programului „Școala la stadion și velodrom”, cursurilor de inițiere sportivă, activităților educative nonformale și de socializare intergenerațională. Cererea este susținută de obligația curriculară privind educația fizică și de interesul crescut pentru activități sportive extracurriculare.

- Tineri (inclusiv studenți, tineri NEET) – beneficiari ai programelor sportive, ai atelierelor de sănătate și nutriție, ai cursurilor de inițiere și „Școlii de velodrom”, precum și ai programelor de incluziune și orientare vocațională. Cererea este consolidată de necesitatea de a combate sedentarismul, abandonul școlar și marginalizarea socială.

- Adulți activi – utilizatori ai programelor de bike sharing, cursurilor de ciclism, evenimentelor de mobilitate activă, programelor de siguranță rutieră și activităților de prevenție prin sport. Cererea este alimentată de interesul crescând pentru stil de viață sănătos și mobilitate urbană sustenabilă.

- Persoane vârstnice – beneficiari ai activităților fizice asistate, tururilor low-impact pe velodrom („Velodrom pentru sănătate”), evenimentelor intergeneraționale și acțiunilor culturale. Tendința demografică de îmbătrânire a populației face ca această cerere să fie stabilă și în creștere.

- Persoane cu dizabilități, cu probleme de sănătate mintală sau alte nevoi speciale – beneficiar direct al jocurilor sportive incluzive, evenimentelor incluzive, antrenamentelor Special Olympics, programelor dedicate grupurilor vulnerabile. Proiectul răspunde explicit cererii de programe adaptate și infrastructuri accesibile.

- Minorități, persoane cu venituri reduse, șomeri – integrați în programele dedicate grupurilor vulnerabile, în activitățile educative nonformale și în programele de orientare vocațională și incluziune. Cererea este susținută de nevoia de instrumente concrete de incluziune socială și de reducere a disparităților.

Prin adresarea simultană a tuturor acestor segmente, complexul își asigură o bază solidă de utilizatori și o cerere robustă de servicii, diminuând riscul de subutilizare.

Evoluția prognozată a cererii pe termen mediu și lung (10 ani)

Pe baza unui program de activități, cererea anuală de servicii sociale și educative se poate estima, în termeni de timp de utilizare, pentru 10 luni de activitate socială și 2 luni de activitate competițională sportivă. Această structură este proiectată să rămână stabilă pe întreaga perioadă de 10 ani post-implementare, cu posibilitatea ajustării tipurilor de activități în funcție de feedbackul comunității, menținând însă volumul și profilul socio-educativ.

Evoluția cererii pe termen mediu și lung este susținută de următorii factori:

- Tendințe demografice și sociale:

- menținerea sau creșterea numărului de copii și tineri în sistemul de învățământ, cu necesitatea continuă de spații adecvate pentru educație fizică și competiții;
- îmbătrânirea populației, generând o cerere stabilă de programe de întreținere a sănătății și de socializare pentru vârstnici;
- persistența și vizibilitatea crescută a grupurilor vulnerabile (dizabilități, probleme de sănătate mintală, NEET, minorități), pentru care sunt necesare programe dedicate de incluziune.

- Politici publice și priorități strategice:

- accentul crescut pe prevenția bolilor cronice prin activitate fizică și stil de viață sănătos;
- promovarea mobilității urbane sustenabile (ciclism, mers pe jos) și reducerea emisiilor, aliniate obiectivelor de dezvoltare durabilă;
- consolidarea infrastructurilor socio-culturale și educative ca instrumente de coeziune socială în contextul tranziției juste.

- Infrastructura dedicată și parteneriate:

- existența unei infrastructuri moderne (stadion + velodrom + spații sociale) reduce barierele de acces și stimulează participarea;
- parteneriate stabile (Inspectorat Școlar, ONG-uri, instituții de sănătate și de asistență socială, cluburi sportive, etc.) generează un flux constant de utilizatori și activități, cu efecte de multiplicare în timp;
- caracterul multifuncțional al complexului permite adaptarea și diversificarea activităților în funcție de evoluția nevoilor, fără investiții structurale majore suplimentare. Prognoza pe termen de 10 ani are în vedere și faptul că programul de activități va fi actualizat periodic, păstrând cel puțin același volum anual și același caracter preponderent socio-educativ. Astfel, chiar în scenarii de modificare a preferințelor (ex. creșterea interesului pentru ciclism față de alte sporturi), cererea totală de servicii ale complexului se va menține sau chiar va crește, prin reconfigurarea internă a activităților.

Prognoza pe 10 ani indică menținerea și, probabil, creșterea acestei cereri, în contextul:

- necesității de infrastructuri pentru educație fizică și competiții școlare;
- creșterii interesului pentru mobilitate activă și ciclism;
- accentului pus pe prevenție și sănătate publică;

- presiunii pentru incluziune socială și sprijinirea grupurilor vulnerabile în procesul tranziției juste.

În absența investiției, aceste cereri vor rămâne parțial sau integral nesatisfăcute, cu consecințe negative asupra:

- nivelului de sănătate și bunăstare a populației;
- gradului de incluziune socială și de participare comunitară;
- capacității locale de a implementa politici de mobilitate durabilă și de dezvoltare socio-culturală.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Realizarea investiției privind modernizarea și transformarea complexă a Stadionului Tineretului într-un ansamblu sportiv și cultural multifuncțional urmărește atingerea unui set coerent de obiective urbanistice, sociale, economice și de mediu, care să răspundă atât nevoilor actuale ale comunității, cât și direcțiilor de dezvoltare pe termen mediu și lung.

În plan urbanistic, investiția are ca obiectiv principal revitalizarea unei zone urbane subutilizate și integrarea sa într-o manieră coerentă în structura orașului. Complexul va funcționa ca un pol urban reprezentativ, cu funcțiuni complementare – sportive, culturale, recreative și comerciale – capabil să dinamizeze întreaga zonă. Prin reconfigurarea spațiilor exterioare (piațete, trasee pietonale și velo, zone verzi amenajate) se urmărește creșterea calității spațiului public și îmbunătățirea imaginii urbane, concomitent cu reducerea presiunii asupra altor zone centrale prin redistribuirea fluxurilor de vizitatori și evenimente.

La nivel sportiv, investiția vizează asigurarea unei infrastructuri moderne, conforme cu cerințele federațiilor naționale și internaționale, pentru desfășurarea de competiții oficiale. Stadionul și facilitățile adiacente vor permite atât sportul de performanță, cât și sportul de masă, oferind populației condiții adecvate pentru activitate fizică regulată. Sunt avute în vedere inclusiv spații pentru antrenamente, baze pentru centre de juniori și academii sportive, precum și facilități dedicate programelor școlare și extrașcolare, în vederea promovării unui stil de viață sănătos.

Din punct de vedere economic, proiectul urmărește stimularea dezvoltării locale prin generarea de locuri de muncă în etapa de execuție și, ulterior, în etapa de operare (administrare, mentenanță, organizare de evenimente, servicii conexe). Complexul multifuncțional va contribui la diversificarea bazei economice locale, prin atragerea de investiții private conexe (spații comerciale, servicii de alimentație publică, unități de cazare etc.) și prin creșterea veniturilor la bugetul local din taxe și impozite. Totodată, se are în vedere creșterea numărului și diversității evenimentelor organizate (competiții sportive, concerte, târguri, expoziții, conferințe), ceea ce va contribui la utilizarea intensivă a infrastructurii pe tot parcursul anului și la consolidarea sustenabilității financiare a obiectivului.

Pe componenta turistică și de imagine, obiectivul investiției îl reprezintă poziționarea teritoriului ca destinație recunoscută pentru turism sportiv și evenimente sociale, educaționale și culturale de amploare. Noul complex va deveni un reper arhitectural contemporan, recognoscibil, capabil să creeze un brand urban pozitiv și să contribuie la creșterea atractivității orașului pe plan regional și național.

La nivel social și comunitar, modernizarea Stadionului Tineretului urmărește crearea unui spațiu deschis și accesibil tuturor categoriilor de populație. Complexul va îndeplini și rolul de centru comunitar, găzduind activități civice, educaționale, culturale și programe dedicate tineretului și persoanelor vârstnice. Se urmărește în mod explicit asigurarea accesibilității pentru persoanele cu dizabilități, în conformitate cu normele în vigoare, și reducerea disparităților de acces la infrastructură de calitate între diferite cartiere și grupuri sociale. În acest fel, investiția va contribui la creșterea coeziunii sociale și la consolidarea sentimentului de apartenență la comunitate.

Dimensiunea educațională și culturală a proiectului se reflectă în integrarea de spații

multifuncționale – săli pentru formare, conferințe, activități educative, expoziții și spectacole. Acestea vor permite dezvoltarea de programe educaționale în domenii precum sport, sănătate, cultură, antreprenariat și implicare civică, în parteneriat cu unități de învățământ, instituții culturale și organizații neguvernamentale. Astfel, complexul va depăși funcția strict sportivă și va deveni un centru de resurse pentru comunitate.

În ceea ce privește mobilitatea și infrastructura, un obiectiv esențial îl constituie îmbunătățirea accesibilității zonei prin reconfigurarea circulațiilor rutiere, pietonale și velo, dezvoltarea de parcuri organizate și integrarea cu sistemul de transport public. Proiectul va include soluții pentru gestionarea fluxurilor mari de persoane în condiții de siguranță și confort în zilele cu evenimente organizate, reducând congestia și impactul negativ asupra cartierelor învecinate.

Pe componenta de mediu și sustenabilitate, investiția vizează creșterea suprafețelor verzi amenajate și utilizarea de soluții constructive și tehnologice eficiente energetic (iluminat cu consum redus, eventual panouri fotovoltaice, sisteme de management al energiei). Din punct de vedere energetic, clădirea propusă își va asigura o parte importantă din consum din surse regenerabile, prin intermediul panourilor fotovoltaice. Sistemul propus are o putere de 1,5 MW, fiind dotat cu invertoare performante sistem stocare 5MW și contor inteligent.

Termic, clădirea propusă prin proiect își va acoperi integral necesarul termic prin implementarea unei soluții cu pompe de căldură, iar apa caldă sanitară se va prepara tot utilizând pompe de căldură dedicate.

Construcția de clădiri nZEB reduce semnificativ emisiile de GES pe parcursul ciclului de viață al acestora. Asigurarea unei eficiențe energetice ridicate reduce substanțial potențialul infrastructurii create de a genera emisii GES în viitor.

De asemenea, vor fi implementate sisteme de colectare selectivă a deșeurilor, măsuri de reducere a poluării fonice și de promovare a mobilității durabile (infrastructură pentru biciclete, stații de încărcare pentru vehicule electrice), în vederea alinierii la obiectivele de dezvoltare durabilă.

Nu în ultimul rând, proiectul are ca obiectiv asigurarea unui nivel ridicat de siguranță și reziliență. Infrastructura va fi proiectată și realizată în conformitate cu toate normele în vigoare privind securitatea la incendiu, protecția civilă și siguranța spectatorilor. Vor fi prevăzute circuite funcționale pentru intervenții de urgență și soluții pentru evacuarea rapidă și controlată a publicului. Anumite spații pot fi utilizate, la nevoie, ca puncte de sprijin logistic pentru comunitate în situații de criză și apărare civilă.

Prin atingerea acestor obiective intercorelate – urbanistice, sportive, economice, turistice, sociale, educaționale, de mobilitate, de mediu și de siguranță – investiția în complexul multifuncțional Stadionul Tineretului va contribui în mod semnificativ la dezvoltarea durabilă a localității și la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/ OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

În cadrul prezentului proiect, se propun următoarele variante de realizare a obiectivului de investiții:

- **Varianta 0** - în care nu se fac intervenții

- **Varianta I** (conform Proiectului Tehnic de execuție) - în care se realizează investiția conform descrierii de la pct. 5.3. de mai jos, cu soluția de răcire cu chiller și pompe de căldură, iar soluția de încălzire/ preparare a.c.m.cu agent termic primar furnizat de sistemul de termoficare al municipiului Craiova.

- **Variantă a II-a (recomandată - actualizare SF)** - în care se realizează investiția conform descrierii de la pct. 5.3. de mai jos, cu sistem integrat de încălzire/ răcire/ preparare a.c.m. cu pompe de căldură și amplasarea unui sistem fotovoltaic

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)

Amplasamentul studiat se află în intravilanul Municipiului Craiova, la intersecția dintre B-dul Știrbei Vodă și B-dul 1 Mai, având adresa poștală pe B-dul Știrbei Vodă, nr. 9, cu următoarele vecinătăți:

- la nord- B-dul Știrbei Vodă, pe o lungime de cca 153m
- la est - proprietate privată Clubul Sportiv Municipal, pe o lungime de cca. 134m. Regimul de înălțime al clădirilor din această vecinătate este P+1, P+2. Clădirile sunt destinate activităților sportive
- la sud - circulație auto și blocuri de apartamente cu regimul de înălțime P+4; pe o lungime de cca. 137m
- la vest - B-dul 1 Mai, pe o lungime de cca 135m. Pe latura opusă bulevardului sunt blocuri de apartamente cu regimul de înălțime P+7, P+8.

Terenul se înscrie într-o formă neregulată.

Dimensiunile terenului sunt:

- | | |
|---------------------|-------|
| - pe latura de nord | 153 m |
| - pe latura de est | 134 m |
| - pe latura de sud | 137 m |
| - pe latura de vest | 135 m |

Zona este definită de clădiri cu regim de înălțime cuprins între min. P+1 și max. P+8. Funcțiunile principale prezente în zonă sunt: locuire colectivă, comercial și clădiri destinate activităților sportive, principalele clădiri fiind Stadionul "Ion Oblemenco" și Sala Polivalentă Craiova).

Regimul economic: folosința actuală a terenului este de curți-construcții, iar destinația terenului conform PUG, este zonă centrală și istorică cu funcțiuni complexe de interes public și parțial afectat de spațiu public principal. Suprafața terenului este de 20.704,00 mp - din acte și din măsurători.

Regimul juridic:

Conform extasului de Carte Funciară, imobilul are nr. cadastral 234474, iar înscririle privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale, sunt după cum urmează:

- HCJ nr. 29 din 28.02.2019 emis de Consiliul Județean Dolj;
- HCJ nr. 115 din 23.10.2003 emis de Consiliul Județean Dolj;
- HG nr. 1099 din 18.09.2003 emis de Guvernul României;
- Referat nr. 9724 din 13.11.2003 emis de Instituția Prefectului jud. Dolj;
- Raport nr. 3419 din 18.02.2019 emis de Consiliul Județean Dolj;
- Referat nr. 2303 din 01.03.2019 emis de Instituția Prefectului jud. Dolj;
- Adresa nr. 4413 din 05.03.2019 emis de Consiliul Județean Dolj;
- Protocol nr. 346 din 05.11.2003 emis de Consiliul Județean Dolj;
- Declarație nr. 350 din 13.03.2019 emis de NP Laura Diaconu.

Conform extasului CF, Consiliul Județean Dolj are drept de administrare a imobilului.

Regimul tehnic:

Terenul studiat se încadrează conform PUG aprobat cu H.C.L. nr. 23/2000 - UTR C3 și prelungire valabilitate cu H.C.L. nr 543/2018, amplasamentul se află în zona centrală și istorică cu funcțiuni complexe de interes public și servicii de interes general. Indicatorii pentru acest amplasament, conform Certificatului de Urbanism nr. 1638 din 12.09.2022, sunt: P.O.T.

maxim 70%, C.U.T.maxim = 4. Aliniamentul de construibilitate de min. 20,25ml din axul B-dul Știrbei Vodă.

Bilanț teritorial

S teren studiat	= 20.703,51 mp
Ac	= 11.097,76 mp
Ac subterană	= 14.946,89 mp
Adc supraterană	= 19.653,32 mp
Adc totală, inclusiv subsol	= 34.600,21 mp
Regim de înălțime	- S+P+3
Înălțime atic	= 23,20 m
Înălțime maximă	= 27,00 m
POT	= 53,61 %
CUT	= 0,98
Suprafață spații verzi amenajate	= 1.829,81 mp
Suprafață terase, alei pietonale, circulații auto	= 7.775,94 mp
Nr. locuri de parcare la nivelul subsolului	= 145
Nr. locuri de parcare autocare la nivelul subsolului	= 3
Nr. locuri de parcare în incintă la nivelul terenului	= 45
Numărul maxim de spectatori	= 5.700 persoane
Numărul maxim de persoane	= 8.015 persoane

Bilanț număr persoane:

Total spectatori, media, sportivi și oficiali în arena = 8.015 pers. din care:

Număr maxim de spectatori

Nr. locuri spectatori	5387 persoane
Nr. locuri loja VIP	258 persoane
Nr. locuri persoane cu handicap	55 persoane
Total număr de locuri	5700 persoane

Număr maxim presă/ media

Nr. locuri presa	254 persoane
Nr. locuri presa cu desk	306 persoane
Nr. locuri comentatori	150 persoane
Total număr de locuri	710 persoane

Număr maxim de sportivi și oficiali în arena

Nr. sportivi în arena	60 persoane
Nr. arbitrii	50 persoane
Nr. oficiali	10 persoane
Nr. personal tehnic	20 persoane
Total persoane	140 persoane

Număr maxim de sportivi și oficiali în vestiare și zone relaxare și recuperare

Nr. sportivi	80 persoane
Nr. arbitrii	50 persoane
Nr. oficiali	10 persoane
Nr. antrenori și oficiali echipe	50 persoane
Nr reprezentanti federatii nationale si internationale	20 persoane
Total persoane sportivi si oficiali la nivelul subsolului	210 persoane

Număr maxim de angajați temporari pe perioada evenimentelor sportive

Nr. personal tehnic specializat	242 persoane
Paza și poliție	45 persoane
Nr. personal medical	11 persoane
Pompieri	5 persoane

Stewarzi	50 persoane
Total persoane angajati temporari pe perioada evenimentelor sportive	353 persoane

Numar maxim de angajati permanenti

Nr. personal angajat permanent	49 persoane
Total persoane angajati permanenti	49 persoane

Numar maxim de vizitatori in spatiile destinate alimentatiei publice, sala conferinte, expozitie, loc de joaca pentru copii, parcaj

Maxim vizitatori nivel subsol	435 persoane
Maxim vizitatori parcaj	42 persoane
Maxim vizitatori nivel parter	327 persoane
Maxim vizitatori nivel etaj 2	7 persoane
Maxim vizitatori nivel etaj 3	42 persoane
Total vizitatori	853 persoane

Distributia persoanelor pe niveluri si compartimente de incendiu, este dupa cum urmeaza:

Nivel		Vizita-tori	Specta-tori	Sportivi; antrenori arbitrii; oficiali	Personal angajati termorar	Media si Presa	Arena Sportivi; antrenori; personal tehnic	Angajati permanenti	Numar persoane pe nivel
Subsol	C 1	435		210	51			30	774
	C 2	42						2	
	C 3							2	
	C 3.1							2	
Parter	C 1	327			15		140	7	489
Etaj 1	C 1		5.442		214	560		2	6.218
Etaj 2	C 1	7			65	150		2	224
Etaj 3	C 1	42	258		14			2	310
TOTAL		845	5.700	210	359	710	140	49	8.015

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

În prezent, sunt două accese pe teren: primul, cel principal, în dreptul intersecției celor două bulevarde (sens giratoriu cu 3 benzi de circulație), iar accesul secundar - zona de NE a terenului, de pe B-dul Știrbei Vodă.

B-dul Știrbei Vodă este o arteră de circulație auto cu trei fire de circulație, fiecare cu lățimea de cca 3.4m. Lățimea bulevardului este de 10,31m. Pe porțiunea din dreptul amplasamentului, bulevardul are locuri de parcare laterale, pe fiecare sens de circulație, orientate la unghiul de 45° față de circulația auto. Pietonalul adiacent B-dului Știrbei Vodă, de-a lungul amplasamentului, are lățimea de cca 1.90m. Pietonalul adiacent B-dului Știrbei Vodă opus amplasamentului studiat, are lățimea de cca 2.0m.

B-dul 1 Mai este o arteră de circulație auto cu 6 fire de circulație, câte 3 pe fiecare sens de circulație. Fiecare sens de circulație are lățimea de cca 3.2m, lățimea fiecărui sens de circulație este de cca 10,45m. Cele două sensuri de circulație sunt separate de o bandă de spațiu verde cu lățimea de de 6m. Lățimea bulevardului este de cca. 27,0 m. Pietonalul adiacent B-ului 1 Mai, de-a lungul amplasamentului are lățimea de min. 1,65m și max. 1,95m.

Se propune asigurarea următoarelor accese auto:

- un acces auto dinspre B-dul Știrbei Vodă, având câte un fir de circulație pe fiecare sens, având lățimea de min. 6 m
- un acces auto dinspre B-dul 1 Mai, având câte un fir de circulație pe fiecare sens, având lățimea de min. 6 m

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

Clădirea Centrului Sportiv Stadionul Tineretului are formă în plan de elipsă, cu axa lungă pe orientarea est-vest și axa scurtă pe orientarea nord-sud. Axa lungă este paralelă cu B-dul Știrbei-Vodă. Axa mică a construcției este aproximativ paralelă cu B-dul 1 Mai, accesele auto ale presei/ media/ VIP și sportivi și în parcare subterană fiind din B-dul Știrbei-Vodă pe latura de est și din B-dul 1 Mai pe latura de sud.

Se asigură accese pentru vizitatori pe laturile de vest, nord-vest, nord și est, la cota ± 0.00 .

Accesul administrației se face la cota -3,19 pe latura de sud-vest.

Pe diagonala nord-vestică, a intersecțiilor celor două bulevarde se află un sens girator dezvoltat în jurul fântânii arteziene „Ciuperca” și accesele la Sala Polivalentă și în planul secund, Arena sportivă „Ion Oblemenco” și Stadionul de atletism.

Pe latura de vest și de sud, în al doilea plan, se află fronturi de blocuri de locuințe colective cu și fără spații cu altă destinație la parter.

Pe latura de nord, frontul sudic la B-dul Știrbei-Vodă este constituit blocul de birouri Malmo și locuințe colective P+1, iar pe latura de est, amplasamentul se învecinează cu Clubul Sportiv Municipal.

d) surse de poluare existente în zonă;

În zonă nu există surse de poluare semnificative, iar activitățile propuse, fiind de tip sportiv, nu sunt poluante.

Activitățile din cadrul proiectului nu au niciun impact previzibil sau au un impact previzibil nesemnificativ asupra obiectivului de mediu legat de efectele directe și indirecte primare ale activităților pe parcursul întregului sau ciclu de viață, având în vedere natura sa și, ca atare, sunt considerate conforme cu principiul DNSH pentru obiectivul relevant.

Activitățile/ lucrările realizate în cadrul proiectului nu generează emisii de gaz cu efect de seră, întrucât energia folosită pentru întreținerea activității proiectului este majoritar provenită din surse regenerabile, respectiv pompe de căldură, recuperatoare de căldură incluse și panouri fotovoltaice. De asemenea, toate echipamentele propuse vor fi de ultima generație, cu un consum redus de energie.

Realizarea lucrărilor proiectate nu va duce la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, la ineficiențe semnificative în utilizarea directă sau indirectă a oricăror resurse naturale și nu va cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară.

Deșeurile produse pe amplasament (menajere, hartie/ carton, plastic, sticlă), vor fi colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, în europubele diferențiate cromatic, amplasate în zona destinată depozitării deșeurilor de la cota -4.60m, la limita de proprietate estică, în apropiere de accesul în parcare subterană, învecinându-se la sud cu o parcare la teren, la aceeași cotă. Aceste deșeurilor fi preluate ritmic, pe baza contractului de servicii, de către firma de salubritate care operează în Municipiul Craiova.

Gestionarea deșeurilor rezultate în toate etapele se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeuri generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin H.G. nr. 942/2017).

În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare și respectiv Legea nr. 249/2019 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.

În conformitate cu prevederile Deciziei nr. 2000/532/CE a Comisiei, preluată în legislația națională prin H.G. nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, lucrările nu presupun utilizarea unor categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase.

În ceea ce privește deșeurile recuperabile rezultate pe perioada executării lucrărilor, constructorul se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 – pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în H.G. nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare material, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

În toate etapele de implementare a proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform O.U.G. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, H.G. nr. 856/2002 și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.

La finalul duratei de funcționare, echipamentele electrice/ electronice vor fi supuse activităților de pregătire pentru reutilizare, recuperare sau reciclare conform legislației naționale și europene privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

În faza de execuție și în etapa de închidere/dezafectare a infrastructurii, sunt generate mai multe categorii de deșeuri, iar managementul acestora este esențial pentru eficiența economică și siguranța protecției muncii.

Managementul deșeurilor în faza de execuție și în etapa de închidere/ dezafectare a infrastructurii poate implica:

- Realizarea graficelor de execuție a lucrărilor proiectate, încărcarea și transportul deșeurilor.
- Crearea căilor de acces și circulație pentru utilajele și autobasculantele necesare transportului deșeurilor.
- Asigurarea tuturor dispozitivelor, utilajelor și mijloacelor necesare derulării activității în conformitate cu normele de protecție a muncii, precum și a măsurilor și regulilor de prevenire și stingere a incendiilor.

În etapa de execuție și în etapa de închidere/dezafectare a infrastructurii, se vor lua măsuri pentru limitarea generării deșeurilor și managementul corespunzător al acestora, în sensul că în perioada de realizare a lucrărilor proiectate nu vor fi utilizate substanțe toxice, contribuind astfel la minimizarea impactului negativ asupra mediului.

e) datele climatice și particularități de relief

Municipiul Craiova se află într-o zonă cu climat temperat-continental cu o temperatură medie anuală de 24°C, o temperatură minimă absolută de -18÷ -25°C și o temperatură maximă absolută de 32÷39°C.

Cantitatea minimă anuală a precipitațiilor este de 400÷750 mm/an. Cantitatea precipitațiilor în semestrul cald este 200÷400 mm.

Numărul mediu anual de zile cu precipitații este de 115.

Nivelul hidrostatic /nhs se situează la anăncime de 5,00 m, nivel variabil cu ± 1,00m în funcție de cantitatea de precipitații.

Durata medie a intervalului de timp cu îngheț este de cca. 100÷150 zile. Numărul zilelor de vară cu temperaturi mai mari de 25°C este de cca. 155 zile.

Vântul dominant are direcția ENE-VSV.

Din punct de vedere geografic municipiul Craiova este situat pe malul Râului Jiu, pe terasa 3, care a fost remodelată antropoc în acest sector la marginea acesteia, spre terasa medie. Zona este o câmpie joasă (Câmpia Olteniei care se întinde între Dunăre, Olt și podișul

Getic, fiind străbătută prin mijloc de Valea Jiului), formată din straturi cvasiorizontale alcătuite din argile nisipoase, argile, nisipuri, nisipuri argiloase, nisipuri prăfoase. Spre partea nordică se observă o ușoară influență a colinelor, în timp ce partea sudică tinde spre luncă.

f) existența unor:

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

Utilitățile existente pe amplasament vor fi relevate și desființate în procesul de eliberare a terenului de construcțiile existente, acolo unde va fi cazul. Se vor specifica normele și regulamentele ce trebuiesc asigurate pe parcursul lucrărilor de demolare.

După începerea execuției, nu au fost identificate rețele majore de distribuție ce necesită relocare.

- *amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;*

Pe amplasament nu există monumente istorice/ de arhitectură sau situri arheologice.

În zona învecinată, pe direcția nord-est, la cca. 135,0m distanță, se află monumentul istoric Casele Băniei (cod LMI/2022 DJ-II-m-A-08066, str. Matei Basarab nr.16, sf.sec. XVII-înc. sec.XVIII) și la cca. 210,0m distanță Biserica Domnească „Sf. Dumitru” (DJ-II-m-B-08065, str. Matei Basarab nr.14, 1889, pe temelii de sec. XVI-XVII, ref. 1906).

Pe direcția estică, la cca. 165,0m distanță, în parcul Caselor Băniei se află Monumentul „Frații Buzești” (DJ-III-m-B-08421, B-dul Știrbei Vodă, în diagonală față de Liceul „Frații Buzești”).

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

În zona imediat învecinată nu există terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

- *extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:*

(i) date privind zonarea seismică

Din punct de vedere al seismicității, conform Normativului P 100-1/2013, suprafața cercetată se află în zona D de seismicitate, are o accelerație seismică pentru proiectare $a_g=0.20g$ cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani, perioada de colț $T_c = 1.0s$, are gradul 8₂ de seismicitate (gradul 8 cu o perioadă de revenire de 100 ani).

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

Pământurile din zona studiată sunt nisipuri prăfoase la nisipuri argiloase (P2, P3) conform STAS 1243, fiind caracterizate ca un material mediu (2b; 3b), din punct de vedere al calității ca material de terasamente și al comportării la îngheț-dezghet. Zona studiată se găsește în cadrul tipului climatic I, cu un indice de umiditate $I_m -20...0$.

Având în vedere tipul climatic, cât și regimul hidrologic local defavorabil datorită existenței de zone depresionare, cu scurgerea deficitară a apelor și cu ape care băltesc la precipitații, se recomandă adoptarea unui modul de deformare liniară al terenului de sub suprastructura, cu $E = 75 \text{ daN/cm}^2$ pentru zone cu scurgerea apelor deficitară la $E=110 \text{ daN/cm}^2$ cu scurgerea apelor asigurată.

Presiunile convenționale variază între $P_{conv} = 162 \text{ kPa}$, pentru adâncimea de fundare $D_f = 0,8m$ și lățimea fundației $B=1.0m$ și $P_{conv} = 246 \text{ kPa}$ pentru $D_f = 4m$ și $B=5m$.

Orizontul acvifer a fost interceptat la adâncimea de 1.9-2.8m și s-a stabilizat la adâncimea de 1.4 - 1.9m.

La precipitații există riscul bălțirilor și apariției de infiltrații către subsoluri în perioade cu precipitații și se poate ridica nivelul freatic.

(iii) date geologice generale

Studiul geotehnic a fost realizat în august 2022 de către ing. Popescu Mădălin. Pe baza cartărilor din teren și determinărilor de laborator, s-a stabilit stratificația și caracteristicile fizico-mecanice ale pământurilor întâlnite, consemnate în fișele geotehnice ale forajelor:

- strat vegetal și umpluturi nisipo-argiloase, cafenii, în primii 15-20cm
- umplutură din nisipuri fine la mijlocii, prăfoase la slab argiloase, cu pietriș și moloz, cafenii la cenușii și negricioase, afânate la îndesare medie, cu compresibilitate mare, pe primii 0.7-1.7m
- nisipuri fine la mijlocii, argiloase la prăfoase, cafenii gălbui, cu îndesare medie, cu compresibilitate mare, foarte umede la saturate de la 0.7-1.7m la 2.5-3.2m
- nisipuri fine la mijlocii prăfoase la slab prăfoase și prafuri nisipoase argiloase, gălbui la cenușii și albicioase, cu îndesare medie, cu compresibilitate mare, foarte umede la saturate de la 2.5-3.2m la 8.0-9.5m
- nisipuri mijlocii la mari slab prăfoase cu pietriș la pietriș cu nisip, cu îndesare medie la îndesate, cu compresibilitate medie la redusă, gălbui la cenușii și vineții, saturate de la 8.0-9.5m la 11.5 -13.7 m
- argile la argile prăfoase și prafuri argiloase, plastic vâtoase, cu compresibilitate medie la redusă, cu concrețiuni calcaroase mai jos, de la 11.5 -13.7 m la 15 -20m

(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

Studiul geotehnic conține planul de situație cu amplasamentul forajelor geotehnice FG1÷FG10 (cu diametrele de 120-200mm și adâncimea de 15 și 20m) și Fișele sintetice ale celor 10 sonde geotehnice.

Recomandări pentru fundațiile construcției nou propuse:

- deoarece cota terenului existent este mai joasă decât cota străzilor alăturate, se recomandă ridicarea cotei amenajate cel puțin la cota străzilor pentru evitarea intrării cu cotele pardoselilor subsolului sub cota de stabilizare a apei și pentru evitarea concentrării sucturilor de suprafață și de infiltrație către zona depresionară;
- adâncimea minimă de fundare a construcției se recomandă a fi de 1.0 m de la nivelul terenului existent;
- în situația în care se coboară cu cota pardoselii subsolurilor sub cota de stabilizare a apei, se vor avea în vedere epuismenle speciale pe perioada execuției lucrărilor, cât și asigurarea unei foarte bune hidrozolări și termoizolări pentru eliminarea riscului infiltrațiilor și punților termice;
- se recomandă realizarea de fundații izolate cu grinzi de echilibrare pentru construcții tip hală, fundații continue armate și fundații tip cuvă etanșe pentru construcțiile cu subsol;
- se recomandă umezirea, compactarea fundului săpăturii și încorporarea prin compactare a unui strat de refuz de ciur, piatră spartă de 10-15cm, compactarea se va realiza la un grad de compactare de 97%, respectiv $E_{vd} > 20 \text{ MPa}$;
- pentru uniformizarea și creșterea portanței terenului se recomandă realizarea unui strat drenant compactat cu grosimea de 20-40cm ce va ieși în afara perimetrului fundațiilor 50cm;
- umpluturile vor fi realizate în straturi de 15-20 cm la umiditatea optimă de compactare, cu compactarea atentă a fiecărui strat la gradul de compactare de 98%, $E_{vd} > 25 \text{ MPa}$;

- în situația coborârii cu cota săpăturilor la adâncimi mai mari de 1.5m față de cota terenului existent, se va avea în vedere realizarea de lucrări pentru preluarea și eliminarea apelor din infiltrații, respectiv, rigole perimetrale, baze și pompări;
- fundul săpăturii va avea ușoare pante 2-3% către exterior pentru eliminarea apelor din precipitații;
- la coborârea cu cota săpăturilor la adâncimi mai mari de 2m față de cota terenului existent se recomandă realizarea de rigole pentru colectarea apelor, baze sau puțuri filtrante eventual filtre aciculare;
- La coborârea cu cota săpăturilor la peste 2m față de cota terenului existent va fi necesară realizarea de rigole și a unui strat drenant bine compactat cu grosimea de 20 - 50cm sub fundații;
- apele din precipitații se recomandă a fi îndepărtate de fundație sau marginile săpăturilor.
- lângă fundații se vor realiza umpluturi compactate din nisipuri argiloase din amplasament, pentru eliminarea bălților, îndepărtarea apelor;
- se va elimina riscul umezirii suplimentare cu apele din rețele sau precipitații a terenului de fundare sau din apropierea fundației;
- se recomandă realizarea de trotuare etanșe, cu lățimea de min. 1m cu panta spre exterior și umpluturi impermeabile sub trotuare;
- coeficientul de pat K_s pentru adâncimea de fundare 1.0m de la cota terenului se recomandă a se adopta $K_s = 3.0-3.1 \text{ daN/cm}^3$, pentru lățimea fundației de 1m;
- în situația întâlnirii de terenuri slabe sau improprii la cota de fundare se recomandă eliminarea zonelor slabe sau improprii, realizarea unui strat compactat (blocaj) de refuz de ciur sau piatră spartă de 10cm și realizarea de umpluturi compactate în straturi din materiale granulare sau beton simplu până la atingerea cotei generale de fundare;
- taluzele săpăturilor pot fi verticale pentru adâncimi ale săpăturilor până la 1.5m și vor avea înclinarea minimă de 1/0.67 sau vor fi sprijinite pentru adâncimi mai mari de 1.5m până în 3m, conform normativ C 169-88 privind executarea lucrărilor de terasamente sau vor fi sprijinite;
- pentru adâncimi ale săpăturilor mai mari de 3m, pereții săpăturilor vor fi sprijiniți sau vor avea pante de 1/1;
- lângă limita de proprietate sau lângă construcții sau amenajări existente, taluzele săpăturilor vor avea pante de 1/1 pentru adâncimi ale săpăturii mai mari de 1.5m sau vor fi sprijinite;
- toate umpluturile se vor realiza în straturi de maxim 15cm, la o umiditate apropiată de umiditatea optimă de compactare, cu compactarea fiecărui strat la un grad minim de compactare de 98%;
- controlul gradului de compactare al umpluturilor se va determina conform STAS 1913/13-83 și cu placa dinamică;
- la realizarea lucrărilor de construcții-montaj și intervenții se vor respecta toate normele de protecție a muncii și sănătate în muncă.

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

Conform „Panului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural”, zona studiată se încadrează în categoria terenurilor cu intensitate seismică moderată, cu o intensitate seismică VIII exprimată în grade MSK, potențial inexistent de alunecări și inundații.

Conform Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții - indicativ NP074-2014, amplasamentul se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Categoria geotehnică sau riscul geotehnic depinde de două categorii de factori care trebuie studiate:

- factori legați de teren-condițiile de teren și apa subterană
- factori legați de structură (importanța construcției) și de vecinătățile acesteia.

Condițiile de teren: terenuri slabe la medii de fundare în primii 4 - 5m și medii la bune mai jos

Apa subterană: fără epuizmente, la epuizmente normale

Importanța construcției: normală la moderată

Vecinătățile din punct de vedere al modului prin care lucrările de infrastructură proiectate afectează construcțiile limitrofe -fără risc la moderat

Condiții seismice - intensitate medie

Având în vedere totalul punctajului realizat (11), cât și zona seismică, lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic *moderat*.

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

Din „Planul de management al bazinului hidrografic Jiu”, s-au preluat o serie de informații privind regimul hidrologic al Râului Jiu:

Bazinul hidrografic al râului Jiu are în România o suprafață de recepție de 10.080km² (cca. 4,2% din suprafața țării).

O caracteristică a bazinului hidrografic Jiu este forma alungită. Bazinele hidrografice ale celor 232 de afluenți codificați păstrează același grad mare de alungire. Rețeaua hidrografică are o lungime de 3.876 km și o densitate de 0,34 km/km².

Altitudinea medie a bazinului hidrografic Jiu variază între 1649 m în zona de nord și 24,1 m în zona de confluență. Panta medie a bazinului este de 5 ‰.

Bazinele hidrografice ale afluenților Dunării din sud-vestul Olteniei: Bahna, Topolnița, Blahnița, Drincea, Balasan, Desnățui, ocupă o suprafață de 6.596,6 km².

Rețeaua hidrografică a acestor râuri cuprinde 54 de afluenți codificați pe o lungime de 1.078 km având o densitate de 0,16 km/km².

Riscul la inundații a fost analizat prin prisma informațiilor disponibile în Planul de Management al Riscului la Inundații Administrația Bazinală de Apă Jiu și pe portalul <https://inundatii.ro/portal-harti/>. Studiul de imunizare a infrastructurii la schimbările climatice conține analiza precipitațiilor atmosferice: cantitatea medie lunară, cantitatea maximă și minimă lunară (1961-2022), având ca sursă de date EUROPEAN CLIMATE ASSESSMENT & DATASET (ECA&D) (<http://www.ecad.eu>)

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

- o **caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;**

În cadrul investiției au fost stabilite următoarele obiecte:

Ob.1 - Corp centru sportiv S+P+3

Ob.2 - Rețele de incintă și branșamente

Ob.3 - Amenajări de incintă

- **Planul** clădirii Corp centru sportiv are formă de elipsă, cu latura cea mai mare de cca.130,0m, paralelă cu B-dul Știrbei Vodă și latura mică de cca. 100,0 m, aproximativ paralelă cu B-dul 1 Mai.

- **Regimul de înălțime** al clădirii propuse este S+P+3.

- **Date tehnice ale corpului de clădire propus**

Ac totală = 11.097,76 mp

Adc totală = 34.600,21 mp

- **Înălțimea liberă** propusă variază astfel:

- la subsol	2,5-2,8-3,20 m
- la parter	2,80-8,15 m
- la etajul 1	2,80 m
- la etajul 2	2,50-2,85 m
- la etajul 3	2,40-3,00 m
- la suprafața centrală de joc	19,50 m

o **varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;**

Soluția structurală de realizare a construcției propuse în cadrul prezentei investiții este conform descrierii de la pct. 5.3.c), fiind aceeași în ambele variante de intervenție.

o **echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.**

În ambele variante de intervenție, clădirea va fi echipată cu următoarele tipuri de instalații:

- Instalații electrice de iluminat interior, normal și de siguranță, prize, instalație electrică de legare la pamant, instalație electrică de protecție împotriva trasnetelor (paratrăsnet), instalația electrică de protecție împotriva socurilor electrice datorate atingerilor, instalația de priză de pământ.
- Instalații de curenți slabi: instalație de detecție și semnalizare incendiu, instalație detecție monoxid de carbon, instalație avertizare panica, alarmare vocala, detecție și avertizare efracție, control acces, supraveghere video, ceasoficare, voce-date/CATV, sonorizare profesionala arena, instalație conferinta și traducere simultana, instalație infrastructura broadcast televiziuni,
- Instalatii sanitare interioare - de alimentare cu apă rece, apă caldă și canalizare la obiectele sanitare
- Instalatii pentru stingerea incendiului cu apă: hidranți interiori, hidranți exteriori, coloane uscate, sprinklere, sprinklere deschise
- Instalatii de încălzire, ventilare și climatizare cu chillere și bransament la termoficare
- Instalație de desfumare parcaj subteran
- Desfumare case de scara supraterrane
- Desfumare sala aglomerata
- Desfumare circulatii comune orizontale

În **varianta a II-a (recomandată)**, față de cele enumerate mai sus, clădirea va fi dotată suplimentar cu:

- Instalatii de incalzire, ventilare și climatizare cu pompe de căldură
- Sistem fotovoltaic 1,50 MW on grid trifazat și sistem baterii 5 MWh

Clădirea va fi dotată cu echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj, necesare pentru funcționarea instalațiilor de curenți slabi, sanitare, hidranți interiori, încălzire, climatizare și ventilație.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

o **costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții**

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a unor prețuri aferente materialelor de construcții, utilaje, echipamente, dotări adecvate funcției de reprezentare a clădirii, din piața specifică, națională și internațională, precum și a manoperei practicate de antreprenorii români care au resurse și potențial să realizeze investiții de asemenea anvergură, sunt prezentate în explicitarea devizului general.

Varianta I (conform Proiectului Tehnic de Execuție)	Valoare fără TVA (Lei)	Valoare cu TVA 19% (Lei)
Valoarea totală a obiectivului de investiții	261.584.174,77	311.285.167,98
din care construcții-montaj (C+M)	208.911.022,94	248.604.117,30

Varianta a II-a (recomandată - actualizare SF)	Valoare fără TVA (Lei)	Valoare cu TVA 21% (Lei)
Valoarea totală a obiectivului de investiții	286.377.776,81	345.653.637,94
din care construcții-montaj (C+M)	212.279.818,01	256.858.579,79

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

Costurile de operare aferente obiectivului au fost estimate la pct.4.6.1.

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

- o Studiu geotehnic - întocmit în 2022 - își păstrează valabilitatea
- o Studiu topografic - întocmit în 2022 - își păstrează valabilitatea
- o Studiu de circulație în incintă - întocmit în 2022 - își păstrează valabilitatea
- o Analiza și studiul acustic al spațiului arhitectural Centrul sportiv Stadionul Tineretului - întocmit în 2022 - își păstrează valabilitatea
- o Raport de conformare nZEB. Studiu privind fezabilitatea d.p.d.v. tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență - întocmit în 2026, anexat
- o Studiu de imunizare a infrastructurii la schimbările climatice - întocmit în 2026, anexat
- o Evaluarea DNSH- întocmit în 2026, anexat

Alte studii nu sunt necesare la faza S.F.

Categoria și clasa de importanță a construcțiilor

a. Clasa de importanță a construcției, conf. P100-3/2013, tabel 6.4, este II.

b. Categoria de importanță a construcției, conf. HG 766/1997, anexa 2, este C (normală).

Categoria de importanță a unei construcții se stabilește conform Regulamentului MLPAT, aprobat prin HGR nr. 766/1997, prin calcul cu formula:

$$P(n) \cdot K(n) = \sum_{i=1}^n \frac{p(i)}{n(i)}, \text{ unde:}$$

$P(n)$ = punctajul factorului determinant (n), n luând valori de la 1 la 6

$K(n)$ = coeficient de unicitate, conform art. 19 din Regulament = 1

$p(i)$ = punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n)
 $p(i) = 0; 1; 2; 4; 6$

$n(i)$ = numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant luat în considerare,
 $n(i) = 3$.

Pentru construcția analizată, având clasa de importanță II, punctajul pentru fiecare factor determinant și criteriu asociat sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Factorul determinant	Coeficient de unicitatek(n)	Criteriile asociate			P(n) = k(n)x Σp(i) / n(i)
1.	Importanță vitală	1	p(i)	oameni implicați direct, în cazul unor disfuncții ale construcției	4	4
			p(ii)	oameni implicați indirect, în cazul unor disfuncții ale construcției	4	
			p(iii)	caracterul evolutiv al efectelor periculoase, în cazul unor disfuncții ale construcției	4	
2.	Importanță social-economică și culturală	1	p(i)	mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție	4	4
			p(ii)	ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitate	3	
			p(iii)	natura și importanța funcțiunilor respective	3	
3.	Implicarea ecologică	1	p(i)	măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit	1	2
			p(ii)	gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit	1	
			p(iii)	rolul activ în protejarea/ refacerea mediului natural și construit	2	
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența)	1	p(i)	durata de utilizare preconizată	4	2
			p(ii)	măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare	1	
			p(iii)	măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	1	
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu	1	p(i)	măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu	3	2
			p(ii)	măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp	1	
			p(iii)	măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției pe durata de existență a acesteia	1	
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	1	p(i)	ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate	3	2
			p(ii)	volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia	2	
			p(iii)	activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia	1	
Total						16

Conform punctajului final obținut ($16 \times 1 = 16 < 17$), construcțiile analizate, având clasa de importanță I, se încadrează în categoria de importanță normală (C).

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Graficul orientativ de realizare a investiției este anexat la documentație.

4. ANALIZA FIECĂRUI/ FIECĂREI SCENARIU/ OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUSE(E)

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

Scenariile tehnico-economice propuse la pct. 5.1. de mai jos, au în vedere realizarea unei construcții cu o capacitate de aproape 6.000 spectatori.

Se asigură alei și platforme pietonale și carosabile, parcuri la teren și la subsol, amenajări de spații verzi, mobilier urban, care își păstrează aceleași elemente geometrice și gabaritice, în ambele variante.

Diferența dintre **scenariul I (conform Proiectului Tehnic Execuție)** și **scenariul al II-lea (recomandat - actualizare SF)** constă în modul de asigurare a agentului termic pentru încălzire și preparare a.c.m, astfel: cu pompe de căldură în **varianta a II-a (recomandată - actualizare SF)**, față de varianta I (conform Proiectului Tehnic de Execuție) cu realizarea unui bransament la rețeaua de termoficare existentă în zonă și a dotării cu echipamentele necesare, pentru a asigura sursa de agent termic pentru încălzire și preparare a.c.m cu schimbator de caldura cu placi si boiler bivalent, precum și instalarea în varianta a II-a (recomandată - actualizare SF) a unui sistem fotovoltaic de 1,5 MW cu sistem de stocare de 5 MWh.

Din punct de vedere tehnic, ambele variante sunt viabile, dar din punct de vedere economic, a II-a variantă este recomandată, ea ținând cont de încadrarea clădirii propuse în normele europene privind protejarea mediului prin aducerea construcției la standardele NZEB, la conformitatea cu principiul DNSH și la imunizarea la schimbările climatice, prin reducerea cu aproximativ 82 % a emisiilor de CO₂ asociate producerii agentului termic.

Această variantă de intervenție generează creșterea valorii de investiții justificate de costurile aferente categoriilor de lucrări suplimentare care au rezultat și include noile soluții propuse în Proiectul tehnic de execuție.

Așa cum s-a prezentat în conținutul prezentei documentații, în prezent, în municipiul Craiova nu există un centru sportiv de asemenea factură, deși în oraș funcționează mai multe cluburi sportive și abordarea încurajatoare a autorităților publice privind sporturile de performanță și adresabilitatea acestora la un număr cât mai mare de membri ai comunității locale și nu numai, este de natură să ducă la creșterea dotărilor pentru activități sportive.

Nu în ultimul rând, menționăm și faptul că, în prezent, în Craiova nu există o sală care să permită activități culturale pentru un număr mare de spectatori (5.700), care este absolut necesară așa cum a demonstrat-o situația din cel puțin ultimii 10 ani.

Luarea deciziei de realizare a prezentei investiții va aduce un aport semnificativ la creșterea calității vieții cetățenilor orașului.

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

Conform Studiului de imunizare a infrastructurii la schimbări climatice, s-au analizat datele climatice, particularitățile amplasamentului și au fost propuse măsuri de adaptare la vulnerabilitățile identificate.

Mun. Craiova are un climat temperat-continental, cu veri călduroase și ierni reci.

Temperatura medie anuală este de 11°C (52°F). Luna cea mai caldă este iulie, cu o temperatură medie de 23°C (73°F). Luna cea mai rece este ianuarie, cu o temperatură medie de -1°C (30°F). Precipitațiile medii anuale sunt de aproximativ 550 mm (22 inchi). Cele mai multe precipitații cad în lunile mai și iunie. Cele mai puține precipitații cad în lunile februarie și martie. Umiditatea relativă medie anuală este de 70%. Umiditatea relativă este cea mai mare în lunile de iarnă. Umiditatea relativă este cea mai mică în lunile de vară. Vântul predominant este din direcția vest. Viteza medie a vântului este de 3 m/s (10 ft/s).

Evoluția temperaturii medii

Temperatura medie pe țară 1, 11,4 °C, a fost cu 1,8 °C mai mare decât mediana intervalului de referință standard (1991 - 2020). Din punct de vedere termic, anomalile au fost pozitive pentru 9 din cele 12 luni ale anului, temperatura medie lunară pe țară fiind mai mare față de mediana intervalului de referință standard (1991 - 2020) cu valori cuprinse între 0,9 °C (februarie) și 5,4 °C (ianuarie). Din cele 12 luni doar în aprilie, mai și iunie, abaterea a fost negativă, cu valori cuprinse între 0,2 °C, în iunie și 1,6 °C, în aprilie.

• Temperatura medie anuală și lunară.

Temperatura medie anuală pentru perioada 1961-2022 în Mun. Craiova este de 11,2°C. Dacă se ia în calcul însă media ultimilor 10 ani, valoarea este de 12,6°C, în trei dintre ani (2015, 2019 și 2022) depășindu-se 13°C. La nivel lunar, cea mai ridicată valoare medie corespunde lunii iulie (22,7°C), iar cea mai scăzută lunii ianuarie (-1,4°C). Pentru ultimii 10 ani, media lunii ianuarie este de +0,1°C, iar cea a lunii iulie de 23,9°C. În ultimii ani (după 2007), au existat mai multe cazuri în care media lunilor iulie și august a depășit 25°C (9 cazuri). Cea mai ridicată valoare corespunde anului 2012 cu 27,2°C, urmat de 2007 cu 26,5°C. Amplitudinea termică medie anuală pentru întreaga perioadă este de 24,1°C, caracteristică zonei de contact dintre câmpie și piemont, iar pentru ultimii 10 ani de 23,8°C, în scădere ca urmare a creșterii temperaturii medii în ambele luni, dar cu precădere pentru luna ianuarie.

• Temperatura medie a maximelor

(Tmax) este de 16,7°C și a minimelor (Tmin) de 6,4°C, diferența față de medie fiind de +5,5°C, respectiv -4,8°C. Valorile lunare urmează același tipar de evoluție în cursul anului ca și temperatura medie lunară, fiind însă pozitive în toate lunile pentru maxime și negative în trei luni, cele de iarnă, pentru media minimelor. Diferența dintre media maximelor și mediile lunare este de 3-4°C în perioada rece a anului, dar în lunile de vară și de la început de toamnă cresc substanțial, situându-se între 6,3 și 7,0°C (intervalul iunie – septembrie). Ca maxime, lunile iulie și august se apropie de pragul de 30°C, în timp ce în lunile de iarnă sunt cuprinse între 2,2 și 5,3°C. Temperatura medie a minimelor atinge cea mai redusă valoare în ianuarie (-4,6°C), în timp ce vara se depășesc 16°C doar în lunile iulie și august.

Temperatura aerului a depășit 40°C în mai multe cazuri: 42,7°C în iulie 2007 (maxima absolută la Craiova), 41°C în august 1922, 40,8°C în august 2017 și 40,1°C în septembrie (Fig. nr. 6, Tabelul nr. 3). Valori minime absolute negative se pot înregistra în intervalul octombrie – aprilie. Cele mai scăzute corespund în general perioadei anterioare anului 1970, minima absolută fiind de -35,5°C înregistrată în ianuarie 1963. Pentru perioada 1961-2022, temperatura minimă a scăzut la mai puțin de -20°C și în ianuarie 1968, 1969, 1980, 1985, 1990 și 2012, februarie 2005, 2012 și decembrie 1997. În ultimii 10 ani, anul 2015 are valori minime mai scăzute, în ianuarie apropiindu-se de -20°C.

Valurile de frig, caracterizate prin temperaturi semnificativ mai scăzute decât media, sunt mai puțin frecvente decât valurile de căldură, în special în ultimii 20 de ani.

Numărul de zile cu valuri de frig:

Media anuală: 3,8 zile (bazat pe temperatura minimă)

Media anuală (ultimii 10 ani): 7,6 zile (bazat pe factorul de exces de frig ECF)

Numărul maxim de zile într-un an: 20 (1977)

Ani cu valuri de frig semnificative: 1977, 2012, 2018

Valurile de frig sunt definite ca perioade de 6 zile consecutive cu temperaturi minime. Numărul de zile cu valuri de frig a scăzut semnificativ după anul 2000. 2018 este singurul an din ultimii 10 ani cu un val de frig semnificativ (6 zile). Factorul de exces de frig ECF oferă o imagine mai detaliată a intensității valurilor de frig. 2006 a fost anul cu cel mai mare număr de zile (14,2) incluse în valuri de frig (bazat pe ECF). În ultimii 10 ani, doar 2020 a avut un număr semnificativ de zile (10,8) cu val de frig (bazat pe ECF). Valurile de frig la UAT Craiova au devenit mai rare și mai puțin intense în ultimii 20 de ani. Această tendință este contrară celei observate pentru valurile de căldură, care au devenit mai frecvente și mai intense.

• Vântul

La nivelul localității Craiova, vânturile din sector vestic și cele din sector estic au frecvențe foarte apropiate – 22,1% din numărul anual de cazuri, respectiv 21,4%. O valoare ridicată este caracteristică și sectorului nord-estic (12%). Calmul atmosferic are o frecvență redusă, 24,6% (Fig. nr. 10). Vitezele medii sunt reduse, cele mai mari corespunzând direcțiilor dominante – 5, 5,1, respectiv 4,4 m/s. Așadar, la nivel mediu, vântul este încadrat în categoria vânt slab. În ceea ce privește vântul în rafale, conform Ro-Adapt, viteza medie este de 9,5 m/s (Fig. nr. 11), dar au existat mai multe situații în ultimii 10 ani când s-a depășit viteza de 20 m/s și vântul a avut aspect de vijelie și a produs numeroase pagube materiale.

• Precipitațiile atmosferice

Cantitatea medie anuală de precipitații: 608,6 mm (1961-2022)

Variabilitate pluviometrică ridicată:

- Minima: 293,5 mm (1992)
- Maxima: 1147,4 mm (2014)
- Distribuția lunară a precipitațiilor:
- Maximă: iunie (74,9 mm)
- Minimă: februarie (36,4 mm)

Cantitatea de precipitații poate varia semnificativ de la an la an.

Au fost înregistrate cantități excepționale de mari în 2005 (1081,8 mm) și 2014 (1147,4 mm). Anul 1992 a fost cel mai secetos, cu doar 293,5 mm precipitații.

Luna iunie are, în medie, cele mai multe precipitații, iar luna februarie cele mai puține. Au fost înregistrate cantități lunare excepționale de mari:

- Mai 1980 (180,5 mm)
- Iunie 1989 (181,2 mm)
- Iulie 1991 (182,9 mm)
- Octombrie 1972 (238,3 mm)

Au fost și luni cu deficit accentuat de precipitații (mai puțin de 10 mm), caracteristice semestrului rece. Precipitațiile la UAT CRAIOVA sunt caracterizate de o variabilitate ridicată atât anuală, cât și lunară. Au fost înregistrate cantități excepționale de mari, dar și perioade de secetă severă. Se remarcă de asemenea o variabilitate ridicată, existând potențial pentru producerea unor cantități excedentare sau deficitare deosebite. S-au înregistrat peste 180 mm în luna mai 1980 (180,5 mm), iunie 1989 (181,2 mm), iulie 1991 (182,9 mm) și octombrie 1972 (238,3 mm). Au fost și 8 luni cu valori cuprinse între 150 și 180 mm, dintre care trei în anul 2014 (mai, septembrie și decembrie). Există însă și luni cu un deficit accentuat (cantități mai mici de 10 mm, chiar lipsite total de precipitații), dar acestea sunt caracteristice cu precădere semestrului rece, când predomină activitatea anticiclonică.

Valurile de căldură, caracterizate prin temperaturi semnificativ mai ridicate decât media, reprezintă o problemă importantă pentru orașele medii și mari. În România, un val de căldură este definit de temperaturi maxime de peste 37°C timp de minimum două zile consecutive.

Numărul de zile cu valuri de căldură:

În Craiova, media anuală a zilelor cu valuri de căldură este de 15,3 zile (1961-2025). Se observă o creștere semnificativă a numărului de zile după anul 2000. Anii cu cele mai multe zile de caniculă includ 2002 (60 zile), 2012 (59 zile), 2015 (52 zile), 2007 și 2019 (51 zile).

Valuri de căldură persistente:

Anii cu cele mai persistente valuri de căldură includ 2007, 2012, 2015, 2017 și 2020.

- 2007: valuri de căldură în iunie (19-27) și iulie (16-26), cu o maximă de 42,6°C pe 24 iulie (record absolut al stației).
- 2012: valuri de căldură în iunie (19-22), iulie (1-16, 17-31), august (1-10, 20-31), cu temperaturi maxime de până la 39,1°C.
- 2015: valuri de căldură în iulie (16-30), august (3-16, 28-6 septembrie) și septembrie (17-19), cu temperaturi maxime de până la 37,3°C.
- 2017: valuri de căldură în iunie (38,8°C - nou record lunar), iulie (38,9°C) și august (40,8°C - la 0,2°C de recordul absolut).
- 2021: temperaturi maxime lunare de peste 36°C în toate lunile de vară.
- 2022: temperaturi maxime de 39,4°C în iulie și 36,7°C în august.
- 2023: 36,7°C în iulie și 37,8°C în august.
- 2025: Temperatura maximă în iulie a atins 43,3°C pe 16 iulie, iar în august a fost de 39,2°C pe 13 august.

Valurile de căldură la Craiova au devenit mai frecvente și mai intense după anul 2000. Anii 2007, 2012, 2015 și 2017 au fost marcați de valuri de căldură deosebit de persistente, cu temperaturi maxime record.

Conform sursei datelor: Ro-Adapt pentru perioada analizată: 1981-2021 și a parametrului analizat: Numărul mediu de zile incluse în valuri de căldură (pe baza factorului de exces de căldură EHF) avem următoarele rezultate:

Media anuală: 6,2 zile

Media anuală pentru ultimii 10 ani: 7,6 zile

Creștere semnificativă a numărului de zile după anul 2000

Anii cu cele mai multe zile: 2016 (12 zile) și 2020 (10,8 zile)

Valoarea medie a crescut cu 1,4 zile/an în ultimii 10 ani. Creșterea numărului de zile cu valuri de căldură este o consecință a schimbărilor climatice. Valurile de căldură au un impact negativ asupra sănătății populației, agriculturii și mediului.

S-a stabilit un nivel ridicat de vulnerabilitate în cazul temperaturilor extreme pozitive/stresului termic, valurilor de căldură, furtunilor și inundațiilor, precum și un nivel mediu de vulnerabilitate pentru viteza maximă a vântului, tornade, precipitații abundente și secetă/stres hidric. În schimb, infrastructura vizată de proiect înregistrează o vulnerabilitate scăzută în ceea ce privește variabilitatea temperaturilor, temperaturile extreme negative, valurile de frig și variabilitatea precipitațiilor.

Măsuri de creștere a adaptării la schimbările climatice

Măsuri pentru adaptarea la schimbările climatice în proiectele de construcții:

Din punct de vedere al materialelor de construcții:

- Ignifuge: materiale cu rezistență sporită la foc.
- Rezistente la apă: beton rezistent la apă, piatră naturală, gips carton rezistent la apă, vopsele rezistente la apă.
- Cu reflectanță solară: pentru acoperișuri (reducerea temperaturii interioare).
- Izolații termice de calitate superioară: reducerea consumului de energie pentru încălzire și răcire.
- Rezistente la îngheț: temperaturi scăzute și acumularea de zăpadă.

Din etapa de proiectare:

- Impermeabilizare: fundație și subsol (prevenirea pătrunderii apei).
- Spațiu adaptat la incendii: în zona vizată de proiect și în jurul acesteia.
- Rezistență la vânturi și furtuni puternice: proiectare adecvată.
- Drenaj performant: jgheaburi de drenaj, sistem de drenaj pluvial.

Prin dimensionarea corectă a suprafețelor vitrate poziționate spre punctele cardinale care beneficiază de radiație solară, se va profita de încălzirea pasivă a spațiului interior.

Astfel se va respecta recomandarea ca pe fațadele sudice, suprafața vitrată să fie în proporție de 25-35% din suprafața opacă, desigur aceasta influența asupra climatului interior, urmând a fi analizată de la caz la caz.

Consumul de energie în clădiri este o problemă importantă, cu impact semnificativ asupra mediului și costurilor de operare. Implementarea unor soluții eficiente pentru reducerea consumului de energie este esențială pentru a îmbunătăți performanța energetică a clădirilor și a contribui la un viitor durabil.

Eficiență energetică: Utilizarea echipamentelor cu randament ridicat și dimensionarea corectă a sistemelor pentru a optimiza consumul de energie.

Control inteligent: Implementarea sistemelor de automatizare și control al temperaturii, ventilației și iluminatului pentru a adapta consumul la nevoile reale.

Recuperarea energiei: Utilizarea sistemelor de recuperare a energiei termice pentru a reduce pierderile și a valorifica energia disponibilă.

Surse regenerabile: Integrarea surselor regenerabile de energie, precum panouri fotovoltaice sau pompe de căldură, pentru a reduce dependența de combustibilii fosili.

Soluții concrete:

A. Distribuție eficientă a energiei: Utilizarea conductelor de distribuție a agentului termic și a apei calde din materiale eficiente energetic.

B. Controlul temperaturii: Controlul temperaturii într-un sistem de pompe de căldură se realizează printr-o serie de strategii menite să optimizeze consumul de energie. Fiecare spațiu (sau grup de încăperi cu destinație asemănătoare) se recomandă să fie dotat cu un termostat individual, permițând reglarea temperaturii în funcție de necesități, astfel încât să nu se climatizeze zone neocupate. Sistemul poate adapta temperatura de setpoint în funcție de ora din zi, gradul de ocupare sau condițiile exterioare, reducând sarcina termică în perioadele cu cerere redusă. De asemenea, integrarea senzorilor de prezență și a celor de CO₂ permite oprirea sau diminuarea funcționării unităților în încăperile neutilizate, contribuind semnificativ la economisirea energiei. În plus, monitorizarea centralizată și programarea automată a temperaturii ajută la menținerea unui echilibru optim între confort și eficiență energetică.

C. Monitorizare și control al consumului: Montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și rece.

D. Utilizarea eficientă a apei: Utilizarea armaturilor sanitare cu consum redus de apă caldă. Utilizarea garniturilor și a armaturilor de calitate pe obiectele sanitare. Instalarea unui sistem de recirculare a apei calde.

E. Automatizare și control: Implementarea unui sistem minim de automatizare/reglare pentru încălzire/răcire/ventilare.

F. Echipamente moderne: Utilizarea de echipamente moderne și eficiente energetic de încălzire și de climatizare.

G. Iluminat eficient: Montarea corpurilor de iluminat cu surse economice (LED) și a senzorilor de prezență pentru a reduce consumul de energie electrică.

H. Surse regenerabile de energie: Utilizarea surselor regenerabile de energie, precum panouri fotovoltaice sau pompe de căldură, pentru a reduce dependența de combustibilii fosili.

Riscurile climatice semnificative identificate să aibă loc în timpul duratei de viață a proiectului sunt:

1. Risc mediu la inundații pluviale
2. Risc mediu la furtuni și vânt puternic
3. Temperaturi extreme pozitive/ stres termic/ val de căldură

1. Risc creat de inundațiile pluviale.

Amplasamentul stadionului este situat într-o zonă susceptibilă la inundații pluviale, generate de precipitații torențiale de scurtă durată și intensitate ridicată, caracteristice climatului de câmpie al municipiului Craiova. Existența unor suprafețe extinse impermeabilizate, reprezentate de tribune, platforme carosabile și pietonale, precum și

parcări, reduce semnificativ capacitatea naturală de infiltrare a apei în sol și determină creșterea volumului și vitezei de scurgere a apelor meteorice. În cazul unor evenimente pluviometrice extreme, cu debite ce depășesc capacitatea de preluare a rețelei de canalizare, există riscul acumulării temporare a apei în anumite zone ale amplasamentului.

Pentru limitarea acestui risc, proiectul prevede implementarea unui sistem integrat de management al apelor pluviale, bazat pe măsuri de sistematizare verticală a terenului și pe soluții de protecție activă împotriva inundațiilor.

Sistematizarea verticală a terenului a fost concepută astfel încât pantele platformelor exterioare să asigure dirijarea controlată a apelor pluviale către rigolele și gurile de scurgere proiectate, eliminând posibilitatea formării bălților pe traseele de acces și evacuare ale spectatorilor.

Rețeaua de canalizare pluvială va fi dimensionată pentru preluarea debitelor maxime rezultate în urma precipitațiilor torențiale, incluzând o rezervă de capacitate pentru evenimente cu intensitate ridicată. Apele colectate vor fi conduse către bazine de retenție și elemente de disipare (geigere), care vor asigura temporizarea evacuării în rețeaua publică de canalizare sau în emisar, reducând astfel riscul de supraîncărcare a sistemului. Se va prevedea bazin tampon pentru preluare și stocare ape pluviale.

Sistemul de protecție activă împotriva inundațiilor este alcătuit din bariere gonflabile din folie PVC, amplasate în zonele cele mai vulnerabile din punct de vedere altimetric. Acestea sunt păstrate în stare pliată și pot fi montate rapid de personalul de exploatare, instruit în acest scop, în baza avertizărilor meteorologice sau hidrologice. Barierele asigură protecție împotriva unui nivel al apei de aproximativ 1,00 m și au fost selectate datorită flexibilității în exploatare, costurilor reduse de întreținere comparativ cu sistemele fixe de protecție și posibilității de intervenție rapidă, fără a afecta funcționarea curentă a complexului sportiv.

2. Risc creat de posibile furtuni și vânturi puternice

Furtunile cu vânt puternic pot distruge acoperișuri, pereți și ferestre ale clădirilor, provocând infiltrații de apă, pagube materiale și chiar pericole structurale.

Pentru reducerea riscului creat de furtuni și vânturi puternice, în cadrul proiectului se vor lua următoarele măsuri:

În faza de proiectare:

- Realizarea unei învelitoare corespunzător dimensionate din punct de vedere pluvial și al încărcărilor la vânt.
- Realizarea unui sistem de scurgere al apelor pluviale care să asigure imposibilitatea infiltrațiilor de apă în clădire sau bălțirea apei pe alei și platforme.
- Utilizarea unei tâmplării exterioare cu etanșare suficientă pentru evitarea infiltrațiilor de aer în cazul vânturilor puternice, tâmplărie calculată pentru încărcările generate de presiunea vântului.
- Se va prevedea sistem paratrăsnet.

În faza de exploatare:

- Se vor întreține și menține decolmatate jgheburile, burlanele și rigolele de preluare a apelor pluviale.
- Se vor întreține și se vor urmări periodic arborii din zona proprietății pentru a nu exista risc de vânt puternic prin rupere de crengi sau deșezădăcinare de arbori.
- Se va asigura fixarea corespunzătoare a elementelor de mobilier și decorative din exteriorul clădirii.

3. Risc creat de posibile temperaturi extreme pozitive, stres termic, valuri de căldură.

Temperaturile extreme pozitive, stresul termic și valurile de căldură pot provoca dilatarea materialelor de construcție, deformarea structurii clădirii, fisuri și crăpături, deteriorarea finisajelor interioare și exterioare, creșterea consumului de energie pentru climatizare, disconfort termic pentru ocupanți și risc crescut de incendii.

Pentru reducerea riscului creat de temperaturile extreme pozitive/stres termic/val de căldură.

În faza de proiectare:

Pentru a combate stresul termic, a fost ales un sistem de climatizare cu pompă de căldură în cascadă susținut din punct de vedere energetic de un sistem de panouri fotovoltaice. Pentru a reduce riscul, se va planta suficientă vegetație în zona spațiilor verzi. La geamurile imobilului se vor alege sisteme pentru a combate razele directe ale soarelui. Ventilația se va realiza mecanizat. Arhitectura clădirii s-a realizat pe baza tuturor recomandărilor experților cu privire la însorire/umbrire și de legislația în vigoare.

În faza de exploatare:

Se recomandă monitorizarea consumurilor de energie al clădirii pentru a identifica zonele cu pierderi mari de energie.

Vegetația se va menține hidratată și se va încerca pe cât posibil diversificarea plantelor în zona spațiilor verzi, ținând cont de recomandările de la riscul incendiilor de vegetație.

Pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice s-au propus următoarele măsuri:

- Clădirea se va izola cu materiale cu proprietăți izolatoare foarte ridicate pentru a reduce pierderile de căldură și răcire. S-au prevăzut măsuri care să asigure un grad de etanșeitate al clădirii foarte ridicat. Se vor respecta standardele NZEB, astfel că se vor utiliza membrane speciale, izolări corespunzătoare etc. În timpul execuției se va realiza un test Blower Door pentru a verifica etanșeitatea clădirii.
- Tâmplăriile exterioare vor fi cu geam termoizolant tripan și filtru radiații solare.
- Sisteme de încălzire și răcire care utilizează surse regenerabile de energie și tehnologie modernă și încadrată în clasă energetică superioară (41 pompe de căldură legate în cascadă pentru încălzire și 5 pompe de căldură legate în cascadă pentru a.c.m.)
- Iluminat LED și senzori de prezență pentru a reduce consumul de energie electrică.
- Instalarea de panouri fotovoltaice pentru a genera energie electrică din surse regenerabile, cu puterea de 1,5 MW, dotat cu contoare inteligente și invertoare performante precum și cu un sistem de stocare a energiei în baterii de 5 MWh.
- Instalarea unor recuperatoare de căldură, prevăzute cu funcție de preîncălzire și clasă de eficiență energetică A+, care asigură introducerea continuă de aer proaspăt în încăperi, reglează nivelul de umiditate și filtrează aerul admis, eliminând impuritățile și agenții poluanți. Prin recuperarea căldurii evacuate, cu un randament de până la 93%, recuperatoarele reduc semnificativ consumul de energie, contribuind totodată la creșterea confortului interior. Funcționarea acestora este optimizată prin senzori și sisteme de automatizare, care permit reglarea parametrilor în funcție de condițiile reale din spațiu

Pentru adaptarea la schimbările climatice s-au propus următoarele măsuri:

- Clădirea va fi construită pentru a rezista la schimbările climatice, inclusiv la temperaturi ridicate sau scăzute, furtuni și inundații.
- Activitățile din cadrul investiției nu au niciun impact previzibil sau au un impact previzibil nesemnificativ asupra obiectivului de mediu legat de efectele directe și indirecte primare ale activităților pe parcursul întregului sau ciclu de viață, având în vedere natura sa și, ca atare, sunt considerate conforme cu principiul DNSH pentru obiectivul relevant
- Activitatea propusă nu prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice și nu duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor,

asupra naturii sau asupra activelor. Atât în faza de proiectare/construire, cât și în faza de exploatare se vor lua toate măsurile necesare conform legislației și recomandărilor.

- Personalul angajat va fi instruit cu privire la riscurile și impactul schimbărilor climatice și la modul de adaptare la noile condiții. Se vor lua măsuri pentru a proteja personalul de efectele negative ale climei, cum ar fi temperaturile extreme și evenimentele meteorologice severe.
- În spațiile verzi propuse prin planurile de arhitectură se vor planta o gamă variată de plante, arbori și arbuști. Acestea se vor iriga manual sau mecanizat, în special în perioadele secetoase cu temperaturi ridicate.

Eficiență energetică a anvelopei clădirii:

- Izolație termică: creșterea grosimii izolației pereților exteriori, acoperișului și planșeelor.

- Ferestre și uși eficiente: instalarea de ferestre și uși cu geam tripan și rame eficiente din punct de vedere termic.

Geamul tripan este un tip de geam termoizolant format din trei foi de sticlă separate de două spații de aer izolate. Spațiile de aer sunt umplute cu gaz inert, de obicei argon, pentru a îmbunătăți performanța termică. Reduce semnificativ pierderile de căldură din interiorul clădirii, contribuind la economisirea energiei și la reducerea costurilor de încălzire și răcire. (RI= 0,77 m²K/W)

- Etanșeitate la aer: îmbunătățirea etanșeității la aer a clădirii pentru a reduce infiltrațiile de aer.

Testul cu suflanta este un instrument important pentru evaluarea performanței termice și a etanșeității unei clădiri. Rezultatele testului pot fi utilizate pentru a îmbunătăți eficiența energetică, confortul și calitatea aerului interior. Etanșarea rosturilor: Utilizarea de materiale etanșate precum silicon, mastic sau spumă poliuretanică pentru a sigila rosturile dintre pereți, planșee, acoperișuri și ferestre. Etanșarea penetrațiilor: Utilizarea de materiale etanșate pentru a sigila penetrațiile de instalații, conducte și cabluri.

Pentru fundamentarea deciziei privind sursa de energie termică adoptată în cadrul proiectului, a fost realizată o analiză comparativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) asociate celor două variante posibile de alimentare cu căldură: sistemul centralizat de termoficare urbană (funcționând pe bază de gaz natural, respectiv lignit/cărbune) și soluția propusă, bazată pe pompe de căldură alimentate din rețeaua electrică națională. Alegerea pompelor de căldură ca sistem de producere a agentului termic în varianta a II-a prin actualizarea studiului de fezabilitate, în locul racordării la sistemul centralizat de termoficare urbană, reprezintă o măsură directă de reducere a amprente de carbon a investiției și, implicit, o măsură de atenuare a schimbărilor climatice. Prin decuplarea consumului termic de combustibili fosili utilizați în prezent în sistemele de termoficare (gaz natural, respectiv lignit) și prin valorificarea eficienței ridicate a pompelor de căldură (COP 4), proiectul realizează o reducere substanțială, de minimum 71%, a emisiilor de CO₂ asociate asigurării agentului termic.

În situația în care termoficarea urbană utilizează ca sursă lignitul/cărbunele (0,334 kg CO₂/kWh), diferența este și mai pronunțată, **reducerea emisiilor prin utilizarea pompei de căldură atingând aproximativ 82%.**

Această soluție este, în plus, compatibilă cu tendința de decarbonizare progresivă a mixului energetic național, întrucât orice reducere viitoare a intensității de carbon a producției de energie electrică se va reflecta automat și proporțional în reducerea suplimentară a emisiilor asociate funcționării pompelor de căldură — spre deosebire de soluțiile bazate pe combustibili fosili, al căror factor de emisie rămâne constant pe durata de viață a instalației.

Prin urmare, varianta propusă contribuie atât la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră aferente proiectului, cât și la creșterea rezilienței acestuia pe termen lung, fiind aliniată obiectivelor de neutralitate climatică.

Investiția propusă în varianta a II-a (recomandată - actualizare SF) este cea durabilă structural și funcțional în contextul atenuării efectelor schimbărilor climatice și este rezilientă la acestea.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

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

Investitia necesită alimentare cu energie electrică, alimentare cu apă și canalizare, prin bransamente la rețelele existente de pe B-dul Știrbei-Vodă.

De asemenea, în varianta I (conform Proiectului Tehnic de Execuție) de investiție, este necesar și bransament la rețeaua de termoficare.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Rețelele de incintă propuse sunt următoarele:

- **Alimentarea cu energie electrica** a obiectivului se va realiza printr-un racord la rețeaua operatorului local de distribuție. Solutia de racordare se va determina și aviza, prin grija beneficiarului, de către operatorul de distribuție, pe baza unui studiu de soluție, realizat de o companie agrementată în condițiile legii de către ANRE.

Se propune a se amplasa un post de transformare PT echipat cu 3 transformatoare 2x2500 kVA montate în subsol, în incăpere separată cu acces facil din exterior. Transformatoarele vor fi de tip uscat cu rasini. Pentru întreg complexul (servicii arena și consumatori cu rol de securitate la incendiu s-a prevăzut un sistem propriu de back-up realizat cu un grup electrogen diesel tip stand by de 1875 kVA, cu pornire și trecere de pe o sursă pe alta automata.

- Retea de alimentare cu apă rece

Alimentarea cu apă rece pentru incintă se propune a se asigura de la rețeaua publică a orașului prin intermediul a două bransamente la rețeaua exterioară, conform I9/2015 art.4.14 pentru clădirile de sport cu o capacitate de 600 locuri sau mai mult.

Bransamentele vor alimenta instalațiile din grupurile sanitare, precum și rezervele de incendiu.

- Retea canalizare exterioara

Din cadrul obiectivului se vor evacua în rețeaua de canalizare exterioară a orașului, următoarele categorii de ape uzate menajere:

- Ape uzate menajere colectate gravitational din suprastructura clădirii;
- Ape uzate menajere evacuate prin pompare provenite de la toalete din infrastructura;
- Apele uzate menajere încarcate cu grăsimi, provenite de la bucatărie;
- Ape pluviale colectate de pe învelișuri, zone pietonale și esplanada parter;
- Ape pluviale colectate de pe zonele de parcare, rampe și suprafețele carosabile;
- Condensul provenit de la unitățile de climatizare;

Pentru colectarea tuturor apelor pluviale au fost prevăzute două bazine de retenție, astfel:

- bazin de retenție montat la interior, la nivel subsol BR1 (Vutil total=800 mc) - colectează apele pluviale de pe copertina arenei, de pe platforme exterioare pietonale / carosabile.
- bazin de retenție montat îngropat în exterior (sub zona de parcare autocare) colectează apele pluviale de pe copertina arenei, de pe platforme exterioare pietonale / carosabile. Bazinul de retenție BR2 (Vutil total=850mc din care 50mc - apă pentru irigații)

Analiza de consum în varianta a II-a (recomandată - actualizare SF) de realizare a investiției:

- Consumul anual de energie electrică estimat este:

consum orar:	C ora	=	4,5 MWh
consum zilnic:	C zi	=	39,0 MW/ zi
consum lunar:	C luna	=	1.050,0 MW/ luna
consum anual:	C an	=	9.500,0 MW/ an

- Consum anual de apă/ canalizare

consum maxim orar:	Qorar.max	13,55	mc/h
consum maxim zilnic:	Q max.zi	91,92	mc/zi
consum lunar:	Qmax.luna	2.206,08	mc/luna
consum anual:	Q max.an=	26.472,96	mc/an

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

Sustenabilitatea realizării și funcționării complexului multifuncțional Stadionul Tineretului se fundamentează pe trei dimensiuni principale: sustenabilitate economică și financiară, sustenabilitate socială și instituțională, respectiv sustenabilitate de mediu și funcțională.

Prin concepția sa integrată, proiectul urmărește nu doar realizarea unei infrastructuri moderne, ci și asigurarea viabilității acesteia pe termen lung, printr-un model de operare eficient, adaptabil și responsabil.

Astfel, sustenabilitatea socială a obiectivului este susținută de rolul său multiplu în comunitate prin:

- facilitarea colaborării între administrația publică, cluburi sportive, instituții de învățământ, instituții culturale și ONG-uri;
- crearea unui cadru adecvat pentru programe comunitare (evenimente civice, campanii de sănătate, proiecte pentru tineret);
- promovarea voluntariatului și a implicării cetățenești în organizarea și derularea unor evenimente.

Implicarea comunității în etapa de planificare (consultări publice, parteneriate cu actorii locali relevanți) și în etapa de operare crește gradul de acceptare socială a investiției și reduce riscul de subutilizare sau de contestare a proiectului pe termen lung.

Din perspectiva mediului, proiectul este conceput pentru a avea un impact redus și controlat, contribuind în același timp la creșterea calității mediului urban.

Sustenabilitatea funcțională este asigurată prin folosirea de materiale și echipamente durabile, cu cicluri de viață lungi și costuri reduse de întreținere, precum și prin proiectarea unei infrastructuri flexibile, capabile să se adapteze în timp la noi tipuri de evenimente sau cerințe de utilizare. Soluțiile de iluminat cu consum redus (LED), sistemele de management al energiei, anveloparea clădirii și reducerea necesarului de energie primară, integrarea de surse de energie și implementarea unui sistem de monitorizare a consumurilor contribuie la menținerea costurilor de exploatare la un nivel controlat și la reducerea amprente de carbon.

De asemenea, sunt prevăzute măsuri de accesibilitate și siguranță (rampe, lifturi, spații dedicate persoanelor cu mobilitate redusă, sisteme moderne de control și evacuare) care asigură utilizarea obiectivului în condiții optime pe termen lung. Prin conceperea unor fluxuri separate pentru public, sportivi, personal tehnic și intervenții de urgență, se asigură funcționarea complexului în condiții de siguranță și eficiență operațională.

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

În faza de realizare a investiției, forța de muncă ocupată aparține antreprenorului general care va executa lucrările de construcții, numărul persoanelor putând să varieze în funcție de capacitatea de lucru, viteza și performanța echipei antreprenoriale și numărul,

performanța și diversitatea echipamentelor și utilajelor de execuție. Se estimează un nr. de 300 angajați pe perioada construcției.

În faza de operare, se estimează un număr de cca. 49 salariați care se vor angaja ca personal administrativ, de specialitate și de întreținere pentru obiectivul de investiții.

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

Investiția propusă nu intră sub incidența prevederilor legale privind evaluarea impactului asupra mediului, arilor naturale protejate și resurselor de apă, nefiind necesară parcurgerea procedurilor aferente. Totuși, prin integrarea elementelor sustenabile, precum spațiile verzi, investiția contribuie activ la reducerea impactului asupra mediului, îmbunătățind calitatea aerului, eficiența energetică și gestionarea apelor pluviale.

Implementarea investiției nu va genera un impact negativ semnificativ asupra mediului, nici în etapa de execuție, nici în cea de exploatare.

Clădirea propusă va fi amplasată pe terenul alocat care se va organiza astfel încât să se asigure fluxuri corecte, eficiente de circulație a persoanelor în incintă, construcțiile negenerând impact negativ asupra incintei și, cu atât mai mult, asupra arealului exterior, instituția publică nefiind situată într-o zonă adiacentă unor situri protejate sau a unor situri în care este necesară protecția biodiversității naturale.

Măsuri propuse pentru utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine:

- Alimentarea cu apă potabilă se va asigura din rețeaua publică de alimentare cu apă, iar apa uzată menajeră va fi preluată de rețeaua de canalizare existentă în zonă.
- Investiția nu are un impact direct asupra protecției resurselor de apă și marine, deoarece nu utilizează aceste resurse și nici nu desfășoară activități cu impact asupra acestor resurse.
- Infrastructura este situată la distanță de cursuri de apă și este conectată la rețeaua de alimentare cu apă și dispune de rețea de canalizare în zonă, neexistând risc de poluare nici a apelor de suprafață nici a celor freatice.
- Rețeaua de canalizare din incintă va fi realizată din conducte PVC pentru exterior – durabilitate mare, rezistență la coroziune și infiltrații, impact ecologic redus.
- Pentru a reduce necesarul de apă și riscul de stres hidric, se va opta pentru instalații sanitare cu un consum redus de apă (consumul specificat de apă pentru dispozitivele consumatoare de apă atestat prin fișele tehnice ale produsului sau printr-o etichetare a produsului deja existentă în Uniunea Europeană), urmărindu-se respectarea specificațiilor din Regulamentul delegat (UE) 2021/21391, appendicele D:
 - robinetele pentru lavoare – un debit total maxim de apă de 6 litri/min;
 - dușurile – un debit total maxim de apă de 8 litri/min;
 - WC-urile, inclusiv seturile WC, vasele și rezervoarele cu mecanism de tras apă – un debit total maxim al jetului de apă de 6 litri și un debit mediu maxim al jetului de apă de 3,5 litri;
 - pisoarele – maximum 2 litri/vas/oră; pisoarele cu sistem de tras apă – un debit total maxim al jetului de apă de 1 litru.

Pe lângă acestea se propun următoarele măsuri pentru respectarea condițiilor propuse de protejare și utilizare al resurselor de apă:

- Conservarea apei: utilizarea echipamentelor eficiente precum robinetele, dușurile și toaletele cu consum redus de apă, utilizarea de utilaje eficiente din punct de vedere al consumului de apă; reutilizarea apei pluviale stocate în bazinul tampon pentru udare gazon;
- Monitorizarea consumului: instalarea de contoare de apă pentru identificarea zonelor cu consum ridicat, implementarea unui sistem de monitorizare a scurgerilor pentru prevenirea pierderilor de apă;

- Prevenirea poluării: utilizarea de produse de curățenie ecologice și biodegradabile, implementarea de practici de gestionare a deșeurilor pentru prevenirea contaminării apei.

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

Stadionul Tineretului, inaugurat în anul 1933 sub denumirea Stadionul Municipal „Regele Carol al II-lea, se regăsește într-o zonă centrală și puternic antropizată, în intravilanul Municipiului Craiova, având o mare importanță pentru viața sportivă locală din acea perioadă, fiind conceput ca un complex sportiv amplu, cu teren de fotbal, pistă de alergare, poligon de tragere, terenuri de volei și tenis și o capacitate estimată în epoca sa de glorie la aproximativ 5.000–7.000 de spectatori.

Actualmente, zona este definită de clădiri cu regim de înălțime cuprins între min. P+1 și max. P+8. Funcțiunile principale prezente în zonă sunt: locuire colectivă, comercial și clădiri destinate activităților sportive, principalele clădiri fiind Stadionul „Ion Oblemenco” și Sala Polivalentă Craiova).

Astfel, impactul edificării unui complex multifuncțional raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează este unul pozitiv, atât din punct de vedere urbanistic, antropic, cât și al impactului social al regiunii.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții, conform cerinței beneficiarului

Analiza cererii de bunuri și servicii pentru Complexul multifuncțional „Stadionul Tineretului” – incluzând velodromul și infrastructurile conexe, așa cum s-a arătat și în capitolul 2.4, fundamentează atât necesitatea investiției, cât și dimensionarea acesteia la o capacitate de cca. 6.000 spectatori (gradene/tribune) și până la cca. 8.000 persoane pentru configurări de tip eveniment multifuncțional (sport + scenă, concerte, festivaluri, evenimente comunitare, utilizare mixtă a spațiilor).

Cererile principale avute în vedere sunt:

- servicii sportive și de activitate fizică (de masă și de performanță);
- servicii educative și socio-culturale;
- servicii de mobilitate activă (ciclism, velodrom, bike-sharing);
- servicii de recuperare, reabilitare și incluziune socială pentru grupuri vulnerabile;
- spații pentru evenimente comunitare și culturale.

Capacitatea de 6.000 de locuri în tribune și de cca. 8.000 persoane în configurări multifuncționale este dimensionată pentru:

- a permite desfășurarea de competiții sportive naționale și internaționale, care necesită un număr semnificativ de locuri pentru spectatori, sportivi, staff și oficiali ;
- a asigura posibilitatea organizării de evenimente culturale și comunitare de anvergură medie-mare (concerte, festivaluri, manifestări publice), cu participare de până la 7.000–8.000 persoane (inclusiv public în picioare, pe teren/pistă, în zone adiacente).

Centrul sportiv Stadion Tineretului, conform cerinței beneficiarului, va asigura condiții optime pentru competiții internaționale de ciclism și atletism indoor și alte categorii de spectacole sportive și culturale, către populație.

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

Analiza financiară se regăsește anexată la documentație.

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

Analiza economică se regăsește anexată la documentație.

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza economică se regăsește anexată la documentație.

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

Asemenea oricarui proiect, și proiectul investitional analizat este supus amenințării unor riscuri de natura tehnica, financiara, institutionala și legala. Descrierea acestor riscuri, consecințele și modalitățile de eliminare a acestora, precum și alocarea responsabilităților în gestionarea acestora sunt prezentate în continuare.

Pentru analiza proiectului de investiții s-au luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului cât și în perioada de exploatare a obiectului de investiție.

Riscurile legate de realizarea, implementarea și funcționarea proiectului sunt minimale și ele se referă în special la:

Riscuri tehnice

1. Construcții

Riscul de apariție a unui eveniment pe durata realizării investiției, eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia în timp și la costurile estimate. Această categorie de riscuri depinde direct de modul de desfășurare al activităților prevăzute în planul de acțiune al proiectului, în faza de proiectare sau în faza de execuție:

- a) Etapizarea eronată a lucrărilor;
- b) Erori în calculul soluțiilor tehnice;
- c) Executarea defectuoasă a unei/unor părți din lucrări;

Administrarea acestor riscuri constă în:

- a) Planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune, au fost prevăzute marje de eroare pentru etapele mai importante ale proiectului;
- b) Se va pune mare accent pe etapa de verificare a fazei de proiectare;
- c) Se va urmări încadrarea proiectului în standardele de calitate și în termenele prevăzute;
- d) Se va urmări respectarea specificațiilor referitoare la materialele, echipamentele și metodele de implementare a proiectului;
- e) Constructorul trebuie să aibă resursele și capacitatea tehnică de a se încadra în condițiile de execuție.

2. Recepție investiție

Riscul este atât fizic cât și operațional și se referă la întârzierea efectuării recepției investiției.

Consecințe: Consecințe pentru ambele părți. Pentru executanții lucrării venituri întârziate și profituri pierdute. Pentru beneficiar întârzierea începerii utilizării obiectivului, cu toate consecințele ce decurg din aceasta.

Administrarea acestor riscuri: O bună gestionare a timpului și a plăților.

3. Intreținere și reparație

Calitatea proiectării și/ sau a lucrărilor dacă sunt necorespunzătoare, au ca rezultat creșterea peste anticipări a costurilor de întreținere și reparații.

Consecințe: Efecte negative asupra utilizării obiectivului.

Administrarea acestor riscuri: Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garanție a lucrărilor efectuate de executant.

4. Capacitate tehnica

Executantul nu are capacitatea tehnică necesară pentru executarea lucrărilor de realizare a investiției.

Consecințe: Imposibilitatea investitorului de a realiza obiectivul.

Administrarea acestor riscuri: Investitorul analizează în detaliu capacitatea tehnică și financiară a executantului.

Riscuri financiare

- a) Creșterea nejustificată a prețurilor de achiziție pentru utilajele și echipamentele implicate în proiect;
- b) Modificări majore ale cursului de schimb.

Administrarea riscurilor financiare:

- 1) Asigurarea condițiilor pentru sprijinirea liberei concurențe pe piață, în vederea obținerii unui număr cât mai mare de oferte conforme în cadrul procedurilor de achiziție lucrări, echipamente și utilaje;
- 2) Estimarea cât mai realistă a creșterii prețurilor pe piață;
- 3) Includerea în proiect a unor sume pentru cheltuieli neprevăzute;
- c) Evaluare incorectă a valorii investiției și a costurilor de operare;

Administrarea acestor riscuri se va realiza prin:

- Asigurarea condițiilor pentru sprijinirea liberei concurențe pe piață, în vederea obținerii unui număr cât mai mare de oferte conforme în cadrul procedurilor de achiziție echipamente și aplicarea cu rigurozitate în toate achizițiile desfășurate, a principiului utilizării eficiente a fondurilor.

- Estimarea cât mai realistă a creșterii prețurilor pe piață.

- Includerea în proiect a unor sume pentru cheltuieli neprevăzute: Investitorul poate să își utilizeze propriile resurse financiare (dacă acestea sunt disponibile) pentru a acoperi costurile suplimentare. De asemenea, investitorul poate căuta și alte surse de finanțare.

Riscuri legate de eșecul de furnizare

a) În cadrul procesului de achiziție privind contractul de lucrări se poate ca să nu existe operatori economici care să dorească să execute contractul în condițiile prevăzute în caietul de sarcini, la prețul maxim specificat, sau în termenul specificat. Aceasta ar însemna reluarea procesului de achiziție, ceea ce ar duce la întârzierea lucrărilor;

b) O altă situație ar fi aceea a contestațiilor ce ar putea apărea și care atrage întârzierea începerii lucrărilor.

Eșecul în achiziții poate fi gestionat printr-o serie de măsuri, cum ar fi:

- a) Respectarea cât mai riguroasă a reglementărilor privind achizițiile publice, pentru a evita contestațiile;
- b) Popularizarea pe scară cât mai largă a proiectului, fără a încălca prevederile privind achizițiile publice și fără a favoriza vreun agent economic, pentru ca piața constructorilor să fie pregătită.

Riscuri instituționale

- a) Modificarea cuantumului impozitelor și taxelor.

Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului

Consecințe: Impact negativ asupra alocațiilor de la bugetul statului pentru investitor.

Administrarea acestor riscuri: Veniturile investitorului trebuie să permită acoperirea diferențelor nefavorabile, până la un quantum stabilit între părți prin contract.

Riscuri legale

Această categorie de riscuri este greu de controlat deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:

- a) Obligatorietatea repetării procedurilor de achiziții datorită gradului redus de participare la licitații;

b) Obligatoritatea repetării procedurilor de achiziții datorită numărului mare de oferte necomforme primite în cadrul licitațiilor;

c) Instabilitatea legislativă - frecvența modificărilor de ordin legislativ, modificări ce pot influența implementarea proiectului;

Riscul schimbărilor legislative și al politicii autorităților guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului și care sunt adresate direct, specific și exclusive proiectului, ceea ce conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare din partea investitorului.

Consecințe: O creștere semnificativă în costurile operaționale ale investitorului și / sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări.

Administrarea acestor riscuri: Lobby politic pe lângă autoritățile publice de la nivelurile superioare, cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului să rămână neschimbate.

5. 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

S-au propus 3 variante de intervenție:

- **Varianta 0** - în care nu se realizează investiția

- **Varianta I (conform Proiectului Tehnic Execuție)** - în care se realizează investiția conform descrierii de la pct. 5.3. de mai jos, cu soluția de răcire cu chiller și pompe de căldură, iar soluția de încălzire/ preparare a.c.m. cu agent termic primar furnizat de sistemul de termoficare al municipiului Craiova.

- **Varianta a II-a (recomandată - actualizare SF)** - în care se realizează investiția conform descrierii de la pct. 5.3. de mai jos, cu sistem integrat de încălzire/ răcire/ preparare a.c.m. cu pompe de căldură și amplasarea unui sistem fotovoltaic

Analizând comparativ cele 3 scenarii, se constată că varianta 0 este o variantă care nu se ia în considerare deoarece, în prezent, municipiul Craiova nu deține o arenă de asemenea capacitate (aproape 6.000 locuri), dedicată competițiilor naționale și internaționale indoor pentru ciclism și atletism dar, în același timp, multivalentă, pentru antrenamente sportive, competiții locale pentru sporturi de echipă, spectacole culturale diverse (concerte muzicale etc.), fiind necesară pentru cetățenii urbei.

În celelalte două variante se atinge obiectivul din punct de vedere funcțional-spațial, al activității în domeniul competițiilor sportive indoor și al spectacolelor culturale, prin construcția propusă, asigurându-se spațiile necesare desfășurării în condiții optime a tuturor funcțiilor specifice, conform temei de proiectare.

Totuși, între varianta I și varianta a II-a, s-a recomandat scenariul al II-lea deoarece, din punct de vedere economic, această variantă, cu montarea unui sistem integrat de încălzire/ răcire/ preparare a.c.m. cu pompe de căldură.

Avantajul economic al variantei a II-a este susținut prin calitatea superioară a rezultatului, aceasta influențând pozitiv consumurile și sustenabilitatea.

Astfel, analizând comparativ cele două soluții (I și II, soluția 0 nefiind de luat în considerare) de realizare a investiției, putem spune că, din punct de vedere financiar, tehnic, al sustenabilității și al riscurilor, varianta recomandată este varianta a II-a (actualizare SF).

În urma analizei comparative a celor trei scenarii, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și al riscurilor, **Scenariul 2 – Realizarea unui complex multifuncțional integrat** se impune ca singura opțiune care:

- răspunde integral cererii identificate și obiectivelor investiției;
- asigură conformitatea tehnică și de siguranță completă;

- generează beneficii economice și sociale semnificative și cuantificabile;
- are premisele sustenabilității financiare pe termen lung, prin diversificarea surselor de venit și optimizarea costurilor de operare;
- este eligibil pentru finanțare din fonduri europene și/sau naționale, reducând efortul financiar al autorității publice locale.

Prin urmare, **Scenariul 2** este recomandat ca soluție optimă pentru realizarea investiției publice „Complexul multifuncțional Stadionul Tineretului”.

Economic

Costul investiției. Se acorda unul din punctajele 1 si 2. Punctajul 1 corespunde unui cost mare al investiției, punctajul 2 - cost mic al investiției.

Nr. crt.	Criteriu	Scenariul S1	Scenariul S2
1	Costul investiției	2	1
Total punctaj		2	1

Tehnic

Din punct de vedere tehnic, actualizarea din 2026 nu reprezintă doar o reactualizare valorică. Cea mai importantă diferență este schimbarea conceptului energetic al clădirii.

Varianta a II-a recomandată introduce un sistem integrat de încălzire, răcire și preparare ACM cu pompe de căldură și un sistem fotovoltaic. Varianta a II-a (recomandată - actualizare SF) înlocuiește alimentarea cu agent termic de la termoficare cu sistem de pompe de căldură.

Pompele sunt prevăzute pentru producerea agentului termic la temperaturi de până la 80°C, inclusiv pentru ACM.

Aceasta este o diferență tehnică foarte importantă față de alimentarea dintr-un sistem centralizat dependent de arderea combustibilului fosil.

Se acorda unul din punctajele 1 si 2. Punctajul 1 corespunde unui sistem neperformant de încălzire și răcire. Punctajul 2 corespunde unui sistem performant de încălzire și răcire.

Nr. crt.	Criteriu	Scenariu S1	Scenariu S2
1	Sistem de încălzire/ acm cu pompe de căldură	1	2
2	Sistem de răcire cu pompe de căldură	1	2
3	Sistem fotovoltaic cu baterie de stocare	1	2
Total punctaj		3	6

Exploatare/ mediu

Reducerea gazelor cu efect de seră GES.

Se acorda unul din punctajele 1 si 2. Punctajul 1 corespunde unui sistem clasic cu emisie de GES. Punctajul 2 corespunde unui sistem performant de reducere a GES.

Nr. crt.	Criteriu	Scenariu S1	Scenariu S2
1	Reducerea gazelor cu efect de seră GES.	1	2
Total punctaj		1	2

În tabel se prezintă matricea multicriterială folosită la evaluarea celor două scenarii:

	Criterii		
	Economic	Tehnic	Exploatare/ Mediu
	C1	C2	C3
S1	2	3	1
S2	1	6	2
Punctaj	S1 = 6.0 puncte		
	S2 = 9.0 puncte		

În urma analizei multicriteriale, scenariul recomandat este Scenariul 2.

Comparație sintetică între varianta I (PTE) și varianta a II-a (recomandată - actualizare SF)

Criteriu	SF 2022 / situație de referință	SF actualizat 2026	Efectul actualizării
Funcțiune/capacitate	Centru sportiv, 5.700 spectatori	Centru sportiv, 5.700 spectatori	--
Suprafață construită	11.097,76 mp	11.097,76 mp	--
Suprafață desfășurată totală	34.600,21 mp	34.600,21 mp	--
Sursa de încălzire – referință solicitată	Termoficare urbană, sursă pe cărbune/lignit	Pompe de căldură	Schimbare tehnologică majoră
Preparare ACM	Agent termic + sisteme solare/boilere	Pompe de căldură dedicate; 5 × 279 kW pentru vestiare	Electrificarea producerii ACM
Răcire	Chiller/climatizare	Sistem integrat cu pompe de căldură	Integrare încălzire-răcire
Fotovoltaice	fără panouri	1,50 MW	sistem fotovoltaic nou
nZEB	Soluție energetică mai puțin favorabilă în scenariul termoficare/cărbune	Raport de conformare nZEB + regenerabile + pompe de căldură	Mult mai bine aliniată nZEB
Emisii încălzire	Ridicate – termoficare pe lignit/cărbune	Pompe de căldură COP ≈ 4	≈82% reducere CO ₂ conform Studiu de imunizare 2026
C+M fără TVA	208.911.022,94 lei	212.279.818,01 lei	+ 3.368.795,07 lei +1,61%
Valoare totală cu TVA	311.285.167,98 lei	345.653.637,94 lei	+34.368.469,96 lei +11,04%

1. Diferența tehnică esențială

Din punct de vedere tehnic, actualizarea din 2026 nu reprezintă doar o reactualizare valorică. Cea mai importantă diferență este **schimbarea conceptului energetic al clădirii**.

Varianta a II-a recomandată introduce un sistem integrat de încălzire, răcire și preparare ACM cu pompe de căldură și un sistem fotovoltaic. Varianta a II-a (recomandată - actualizare SF) înlocuiește alimentarea cu agent termic de la termoficare cu sistem de pompe de căldură.

Pompele sunt prevăzute pentru producerea agentului termic la temperaturi de până la 80°C, inclusiv pentru ACM.

Aceasta este o diferență tehnică foarte importantă față de alimentarea dintr-un sistem centralizat dependent de arderea combustibilului fosil.

2. Panourile fotovoltaice

În varianta a II-a recomandată se propune implementarea unui **sistem fotovoltaic de 1,50 MW**, împreună cu o baterie de stocare de 5 MWh față de varianta I în care nu există deloc sistem de producere locală a energiei electrice.

3. Economia de energie

Actualizarea din 2026 trebuie analizată ca un sistem energetic integrat:

anvelopă performantă → recuperare de căldură → pompe de căldură → fotovoltaice → reducerea consumului de energie primară din surse neregenerabile.

Așadar, economia nu provine doar din fotovoltaice, ci din combinarea reducerii necesarului clădirii cu producerea mult mai eficientă a energiei termice.

4. Pompe de căldură versus termoficare pe cărbune

Varianta a II-a (recomandată - actualizare SF) propune înlocuirea sistemului de producere a agentului termic pentru încălzire și apă caldă din branșament la termoficare în pompe de căldură cu COP = 4.

Simplificat, pentru furnizarea a **1.000 kWh energie termică**, o pompă cu COP 4 consumă aproximativ **1.000 / 4 = 250 kWh energie electrică**.

Prin comparație, pentru termoficarea bazată pe cărbune/ lignit este necesară producerea și transportul energiei termice prin arderea combustibilului fosil.

În memoriul SF se face comparația între sistemul clasic - termoficarea pe lignit/cărbune cu un factor de **0,334 kg CO₂/kWh**, concluzionând că trecerea la pompele de căldură conduce la o reducere de aproximativ **82% a emisiilor de CO₂ aferente încălzirii**.

Această valoare este foarte importantă pentru justificarea reducerii gazelor cu efect de seră GES.

5. nZEB

Din perspectiva nZEB, soluția din varianta a II-a recomandată este net superioară variantei I scenariului de referință bazat pe termoficare pe cărbune.

Cele trei elemente care susțin varianta a II-a sunt:

1. reducerea necesarului de energie prin anvelopă, etanșeitate, recuperare de căldură și management energetic;

2. producerea eficientă a energiei termice prin pompe de căldură cu COP ridicat;

3. producerea locală de energie regenerabilă prin centrala fotovoltaică de 1,50 MW.

Din această perspectivă, diferența dintre cele două variante nu este doar de schimbare a instalației de încălzire, ci **trecerea la un concept energetic compatibil cu cerințele actuale de clădire nZEB și decarbonizare**.

6. Amprenta de carbon și GES

Aceasta este probabil cea mai puternică justificare de mediu a actualizării.

În varianta I, energia termică este furnizată prin termoficare de la o centrală pe cărbune. Există deci emisii directe semnificative de CO₂ asociate producerii fiecărui kWh termic.

În varianta a II-a recomandată, sursa agentului termic sunt pompele de căldură, iar o parte importantă din electricitate poate fi produsă local de sistemul fotovoltaic de 1,5 MW, ceea ce reprezintă „o măsură directă de reducere a amprentei de carbon”, iar pentru sistemul de încălzire - termoficare pe lignit/cărbune se estimează o **reducere de aproximativ 82 % a emisiilor de CO₂ asociate producerii agentului termic**.

Mai mult, varianta a II-a arată că energia necesară exploatării este majoritar asociată surselor regenerabile/ soluțiilor eficiente - pompe de căldură, recuperatoare de căldură și fotovoltaice, acestea fiind corelate cu reducerea substanțială a GES.

7. Comparația economică:

varianta I (PTE)

- C+M fără TVA = 208.911.022,94 lei
- valoare totală investiție inclusiv TVA = 311.285.167,98 lei

Varianta a II-a (recomandată - actualizare SF)

- C+M fără TVA = 212.279.818,01 lei
- valoare totală investiție inclusiv TVA = 345.653.637,94 lei

Rezultă pentru C+M fără TVA o creștere de 3.368.795,07 lei care reprezintă 1,61% față de varianta I.

Rezultă pentru valoare totală investiție inclusiv TVA o creștere de 34.368.469,96 lei care reprezintă 11,04 % față de varianta I.

Concluzie: creșterea C+M este sub 2%, deși soluția energetică a proiectului este substanțial îmbunătățită.

8. Ce se obține pentru această creștere de cost

Privită strict bugetar, actualizarea presupune o creștere. Privită însă în raport cu performanța investiției, diferența de finanțare se reflectă într-o clădire cu o infrastructură energetică sensibil mai performantă.

Față de situația din varianta I, în varianta a II-a (recomandată - actualizare SF) avem în principal:

- trecerea de la termoficare pe combustibil fosil la pompe de căldură;
- sistem integrat de încălzire/răcire/ACM pe pompe de căldură;
- instalarea unui sistem PV de 1,50 MW și a unei baterii de stocare de 5 MWh;
- conformare la standardele nZEB;
- imunizare la schimbările climatice;
- conformitatea cu principiul DNSH

Puterea electrică instalată a complexului crește de la **4.436 kW / 3.100 kW** în varianta I la **6.396 kW / 4.439 kW** în varianta a II-a, ceea ce este explicabil inclusiv prin electrificarea masivă a instalațiilor termice.

Important: această creștere a **puterii electrice instalate** nu trebuie confundată cu o creștere proporțională a **consumului anual de energie**. Pompele de căldură înlocuiesc energia termică provenită din combustibil fosil cu energie electrică utilizată la un COP ridicat, iar fotovoltaicele produc local o parte importantă a acesteia.

Concluzie tehnico-economică

Compararea celor două soluții arată că varianta a II-a recomandată nu reprezintă o simplă majorare a valorii investiției, ci o **schimbare substanțială a conceptului energetic și de mediu al obiectivului**.

În raport cu varianta I caracterizată prin utilizarea termoficării alimentate dintr-o sursă pe cărbune, soluția din varianta a II-a implementează un sistem de producere a energiei termice prin pompe de căldură, asociată cu producerea locală de energie regenerabilă printr-un sistem fotovoltaic de 1,50 MW cu sistem de stocare de 5 MWh. Varianta a II-a se estimează, pentru comparația directă cu termoficarea pe lignit/ cărbune, o **reducere de aproximativ 82% a emisiilor de CO₂ aferente producerii energiei termice**.

Prin urmare, din perspectiva costului pe întreg ciclul de viață și nu numai a investiției inițiale, varianta a II-a recomandată este tehnic și energetic superioară, prezintă o amprentă de carbon operațională sensibil mai redusă și diminuează expunerea obiectivului la costul și disponibilitatea energiei termice produse din cărbune.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/ opțiunii optime, recomandate

Proiectantul a selectat ca fiind optim scenariul în care investiția se va executa în **varianta a II-a (recomandată - actualizare SF)** de intervenție, luând în considerare criteriile de analiza, rezultă următoarele avantaje ale acestei variante:

- Clădirea se va izola cu materiale cu proprietăți izolatoare foarte ridicate pentru a reduce pierderile de căldură și răcire. S-au prevăzut măsuri care să asigure un grad de etanșeitate al clădirii foarte ridicat. Se vor respecta standardele

NZEB, astfel că se vor utiliza membrane speciale, izolații corespunzătoare etc. În timpul execuției se va realiza un test Blower Door pentru a verifica etanșeitatea clădirii.

- Tâmplăriile exterioare vor fi cu geam termoizolant tripan și filtru radiații solare.
- Sisteme de încălzire și răcire care utilizează surse regenerabile de energie și tehnologie modernă și încadrată în clasă energetică superioară (41 pompe de căldură legate în cascadă pentru încălzire și 5 pompe de căldură legate în cascadă pentru a.c.m.)
- Iluminat LED și senzori de prezență pentru a reduce consumul de energie electrică.
- Instalarea de panouri fotovoltaice pentru a genera energie electrică din surse regenerabile, cu puterea de 1,5 MW, dotat cu contoare inteligente și invertoare performante precum și cu un sistem de stocare a energiei în baterii de 5 MWh.
- Instalarea unor recuperatoare de căldură, prevăzute cu funcție de preîncălzire și clasă de eficiență energetică A+, care asigură introducerea continuă de aer proaspăt în încăperi, reglează nivelul de umiditate și filtrează aerul admis, eliminând impuritățile și agenții poluanți. Prin recuperarea căldurii evacuate, cu un randament de până la 93%, recuperatoarele reduc semnificativ consumul de energie, contribuind totodată la creșterea confortului interior. Funcționarea acestora este optimizată prin senzori și sisteme de automatizare, care permit reglarea parametrilor în funcție de condițiile reale din spațiu
- Clădirea va fi construită pentru a rezista la schimbările climatice, inclusiv la temperaturi ridicate sau scăzute, furtuni și inundații.
- Activitățile din cadrul investiției nu au niciun impact previzibil sau au un impact previzibil nesemnificativ asupra obiectivului de mediu legat de efectele directe și indirecte primare ale activităților pe parcursul întregului sau ciclu de viață, având în vedere natura sa și, ca atare, sunt considerate conforme cu principiul DNSH pentru obiectiv.
- Activitatea propusă nu prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice și nu duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor. Atât în faza de proiectare/construire, cât și în faza de exploatare se vor lua toate măsurile necesare conform legislației și recomandărilor.
- Personalul angajat va fi instruit cu privire la riscurile și impactul schimbărilor climatice și la modul de adaptare la noile condiții. Se vor lua măsuri pentru a proteja personalul de efectele negative ale climei, cum ar fi temperaturile extreme și evenimentele meteorologice severe.
- În spațiile verzi propuse prin planurile de arhitectură se vor planta o gamă variată de plante, arbori și arbuști. Acestea se vor iriga manual sau mecanizat, în special în perioadele secetoase cu temperaturi ridicate.

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Terenul pe care se vor executa lucrările aferente investiției este teren intravilan aparținând domeniului public.

Pentru amenajarea terenului s-au propus următoarele lucrări:

- Lucrări de pregătire a amplasamentului prin îndepărtarea pământului vegetal, executarea săpăturilor și apoi a lucrărilor de execuție.

- Realizarea trotuarelor, a platformelor și aleilor pietonale, a aleilor carosabile și parcurilor și a spațiilor verzi, a mobilierului urban.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Asigurarea utilităților necesare funcționării investiției se va face de la rețelele urbane, conform descrierii de la pct. 4.3, astfel:

- Retea de alimentare cu energie electrica
- Retea de alimentare cu apă rece
- Rețele de canalizare menajeră și canalizare pluvială

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;

Conceptul arhitectural al ansamblului a plecat de la ideea obținerii unei arene configurate conform normelor Federațiilor Internaționale de Ciclism și Atletism, a unor spații fluide și atrăgătoare pentru spectatori. Schema funcțională a tuturor spațiilor permite parcurgerea continuă între spațiile cu diferite destinații, oferind utilizatorului posibilitatea de a se relaxa, bucurându-se de participarea la evenimente sportive sau culturale de mare interes.

În varianta a II-a de intervenție (recomandată), destinațiile și suprafețele propuse sunt:

➤ **SUBSOL (cota -4.50 / cota -10.50) cu următoarele funcțiuni:**

Indicativ spatiu	Denumire spatiu	Aria (mp)
S2.1	STATIE DE POMPE APE PLUVIALE	22,10
S2.2	REZERVOR APE PLUVIALE	214,50
COMPARTIMENT DE INCENDIU NR. 1		
S.1	FOAIER SPORTIVI	102,94
S.1.1	SNACK BAR	106,89
S.2	RECEPTIE SPORTIVI	23,60
S.3	BIROU	30,05
S.4	DEPOZITARE	8,24
S.5	OFICIU	39,34
S.6	DEPOZITARE	13,16
S.7	BIROU	23,72
S.8	CIRCULATIE	10,49
S.9	GRUP SANITAR BARBATI	5,43
S.10	GRUP SANITAR FEMEI	5,48
S.11	DEPOZITARE	4,43
S.12	SALA INTALNIRI	40,93
S.13	DEPOZITARE	7,39
S.14	CIRCULATIE	23,03
S.15	BIROU	33,41
S.16	BIROU	24,72
S.17	BIROU	23,37
S.18	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	11,88
S.19	DEPOZITARE	4,64
S.20	GRUP SANITAR	6,02
S.21	GRUP SANITAR	6,02
S.22	DEPOZITARE	10,17
S.23	DEGAJAMENT PROTEJAT	53,20

S.24	CIRCULATIE	61,29
S.25	CIRCULATIE	28,68
S.26	VESTIAR ANTRENORI	12,13
S.27	GRUP SANITAR / DUS	7,06
S.28	VESTIAR ANTRENORI	12,12
S.29	GRUP SANITAR / DUS	7,24
S.30	VESTIAR ANTRENORI	12,12
S.31	GRUP SANITAR / DUS	7,55
S.32	VESTIAR ANTRENORI	12,12
S.33	GRUP SANITAR / DUS	7,35
S.34	VESTIAR SPORTIVI	25,76
S.35	VESTIAR SPORTIVI	26,03
S.36	DUSURI	70,00
S.36.1	GRUP SANITAR	5,21
S.37	BAZIN TERAPIE	29,66
S.38	SALA MASAJ	20,85
S.39	CAMERA CURATENIE	2,08
S.40	VESTIAR SPORTIVI	26,03
S.41	VESTIAR SPORTIVI	26,03
S.42	CIRCULATIE	19,84
S.43	VESTIAR SPORTIVI	25,63
S.44	VESTIAR SPORTIVI	26,12
S.45	DUSURI	70,47
S.45.1	GRUP SANITAR	5,27
S.46	CAMERA CURATENIE	2,14
S.47	BAZIN TERAPIE	29,67
S.47.1	SALA MASAJ	20,85
S.48	VESTIAR SPORTIVI	26,03
S.49	VESTIAR SPORTIVI	26,03
S.50	CIRCULATIE	19,84
S.51	BIROU	21,39
S.52	SALA INTALNIRI	67,45
S.54	CAMERA ARBITRI	53,53
S.54.1	GRUP SANITAR ARBITRI	15,13
S.55	CAMERA ARBITRI	52,81
S.55.1	GRUP SANITAR ARBITRI	15,13
S.56	CIRCULATIE	42,60
S.56.1	CIRCULATIE	86,89
S.57	SALA DE INTALNIRI	41,10
S.58	GRUP SANITAR BARBATI	5,34
S.59	GRUP SANITAR FEMEI	5,39
S.60	VESTIAR	25,41
S.61	DUSURI / GRUP SANITAR	20,98
S.61.1	CIRCULATIE	10,32
S.62	DUSURI RECI	12,00
S.63	BAZIN JACUZZI	40,16
S.64	SAUNA 8 PERSOANE	9,30
S.65	DUSURI / GRUP SANITAR	22,20
S.66	VESTIAR	27,11
S.67	SALA ANTRENAMENT	187,64

S.68	DEGAJAMENT PROTEJAT	74,93
S.69	CAMERA CURATENIE	28,92
S.70	CAMERA PERSONAL	74,37
S.71	GRUP SANITAR	3,32
S.71.1	CIRCULATIE	41,03
S.71.2	CAMERA ECHIPAMENTE CURATENIE	20,55
S.72	SALA ORGANIZARE SI CONTROL	425,42
S.73	CAMERA CONTROL ANTIDOPPING	27,33
S.74	GRUP SANITAR	5,72
S.75	GRUP SANITAR	5,42
S.76	SAS GRUPURI SANITARE	7,29
S.77	GRUP SANITAR	3,08
S.78	GRUP SANITAR	3,15
S.79	CAMERA PERSONAL CALL ROOM	32,53
S.80	CAMERA INTALNIRI	26,43
S.81	CAMERA PREGATIRE VICTORIE	45,22
S.82	HOL LIFT	15,17
S.82.1	CIRCULATIE	27,35
S.83	GRUP SANITAR FEMEI	4,02
S.84	GRUP SANITAR BARBATI	3,99
S.85	CIRCULATIE	13,52
S.86	GRUP SANITAR FEMEI	7,65
S.87	GRUP SANITAR BARBATI	11,84
S.88	RECEPTIE / INFORMATII	102,18
S.89	DEPOZITARE	10,28
S.90	BIROU	20,68
S.91	CIRCULATIE	10,40
S.92	BIROU	20,16
S.93	GARDEROBA	62,37
S.95	CIRCULATIE	52,77
S.96	FOAYER VIP	89,35
S.97	FOAIER MEDIA	174,31
S.98	CIRCULATIE	36,18
S.99	SALA INTALNIRI	54,31
S.100	CAMERA INFORMATII	75,76
S.101	RESTAURANT	176,81
S.102	BUCATARIE	68,34
S.102.1	VESTIAR	4,50
S.102.2	DEPOZITARE	3,86
S.103	HOL	6,73
S.104	HOL	5,32
S.105	HOL - DULAPURI DEPOZITARE BAGAJE	152,52
S.106	HOL LIFTURI	14,66
S.107	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	11,76
S.108	DEPOZITARE	25,19
S.109	BIROU BAGAJE	15,74
S.110	CAMERA CURATENIE	2,96
S.111	GRUP SANITAR FEMEI	14,24
S.112	GRUP SANITAR BARBATI	8,29
S.113	CIRCULATIE	22,71

S.114	DEGAJAMENT PROTEJAT	32,80
S.116	SNACK BAR	42,80
S.117	BIROU INFORMATII	40,86
S.118	FOAYER SALA CONFERINTE	299,71
S.119	SALA CONFERINTE	157,98
S.120	CAMERA ASTEPTARE	34,49
S.121	CAMERA TRADUCERE	3,36
S.122	CAMERA TRADUCERE	3,36
S.123	CAMERA TRADUCERE	3,36
S.124	CAMERA TRADUCERE	3,36
S.125	CAMERA TRADUCERE	3,36
S.126	CAMERA TRADUCERE	3,36
S.127	DISTRIBUTIE CAMERE TRADUCATORI	38,91
S.128	SALA CONSULTATII	16,37
S.129	SALA TRATAMENT	15,17
S.130	SAS GRUPURI SANITARE	9,07
S.131	GRUP SANITAR	3,61
S.132	GRUP SANITAR	3,32
S.133	VESTIAR	5,50
S.134	GRUP SANITAR	3,59
S.135	CAMERA PRIM AJUTOR	21,19
S.136	DEGAJAMENT PROTEJAT	23,58
S.137	CIRCULATIE	22,43
S.138	BIROU BROADCASTING	81,28
S.139	ARHIVA	24,88
S.139.1	ARHIVA	22,55
S.140	HOL ACCES	38,77
S.141	CAMERA ECS	22,98
S.142	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	22,71
S.143	BIROU	23,82
S.144	BIROU	21,88
S.145	BIROU	21,85
S.146	BIROU	22,99
S.147	BIROU	23,29
S.148	BIROU	22,61
S.149	CIRCULATIE	9,70
S.150	GRUP SANITAR BARBATI	4,57
S.151	GRUP SANITAR FEMEI	4,63
S.152	CHICINETA	16,60
S.153	CIRCULATIE	148,36
S.154	BIROU	52,26
S.155	BIROU	52,26
S.156	VESTIAR	51,93
S.157	GRUP SANITAR	23,46
S.158	GRUP SANITAR	24,02
S.159	VESTIAR	52,97
S.160	BIROU	33,46
S.161	BIROU	50,78
S.162	BIROU	33,66
S.163	BIROU	33,66

S.164	SAS	3,40
S.165	DEPOZITARE ECHIPAMENTE	32,52
S.166	DEPOZITARE ECHIPAMENTE	32,00
S.167	DEPOZITARE ECHIPAMENTE	31,47
S.168	CIRCULATIE	218,88
S.169	RAMPA	87,16
S.170	DEPOZITARE	33,52
S.171	DEPOZITARE	24,99
S.172	DEPOZITARE	34,78
S.173	DEPOZITARE	35,18
S.174	DEPOZITARE	33,23
S.175	DEPOZITARE	32,77
S.176	DEPOZITARE	35,04
S.177	DEPOZITARE	34,98
S.178	DEPOZITARE	23,73
S.179	DEPOZITARE	35,23
S.180	DEPOZITARE	33,31
S.181	DEPOZITARE	34,65
S.182	DEPOZITARE	34,65
S.183	SAS	3,91
S.184	SAS	3,91
S.185	ADAPOST APARARE CIVILA	49,89
S.186	PAZA	5,40
S.188	TAMBUR DESCHIS	17,97
SC.01	CASA DE SCARA SC.01	47,30
SC.02	CASA DE SCARA SC.02	47,19
SC.03	SCARA SC.03	21,70
SC.04	SCARA SC.04	21,70
SC.05	SCARA SC.05	86,97
SC.06	SCARA SC.06	12,56
Total suprafata utila compartiment 1(mp)		7.085,72
Suprafata construita compartiment 1(mp)		8.216,35
Volum compartiment 1(mc)		36.973,57

COMPARTIMENT DE INCENDIU 2		
S.189	PARCAJ AUTO	4.718,57
S.221	CAMERA PAZA	17,10
Total suprafata utila compartiment 2(mp)		4.735,67
Suprafata construita compartiment 2(mp)		4.922,22
Volum compartiment 2(mc)		22.150,00

COMPARTIMENT DE INCENDIU 3		
S.190	CAMERA CELULE MEDIE	44,40
S.191	CAMERA TRAFO	46,42
S.192	CAMERA TABLOU GENERAL	89,54
S.193	CAMERA TCC	36,60
S.194	STATIE APA POTABILA	61,80
S.195	REZERVOR APA SPRINKLERE	69,55
S.196	STATIE POMPE INCENDIU	161,06
S.197	REZERVOR APA HIDRANTI	63,52

S.198	REZERVOR APE PLUVIALE	195,16
S.199	STATIE DE POMPE APE PLUVIALE	28,80
S.200	CIRCULATIE	86,04
S.200.1	CIRCULATIE	54,93
S.200.2	CIRCULATIE	65,36
S.201	SAS	8,43
S.202	SAS	12,41
S.203	SAS	9,65
SC.07	SCARA EXTERIOARA	19,09
SC.08	SCARA EXTERIOARA	9,20
Total suprafata utila compartiment 3(mp)		1.033,67
Suprafata construita compartiment 3(mp)		1.257,21
Volum compartiment 3(mc)		5.657,42

COMPARTIMENT DE INCENDIU 3.1		
S.204	SAS	6,51
S.205	DEPOZITARE	26,38
S.206	CAMERA TEHNICĂ	130,42
S.207	SAS	4,92
S.208	CENTRALA FRIG	78,01
S.209	DEPOZITARE	28,44
S.210	SAS	5,00
Total suprafata utila compartiment 3.1 (mp)		279,68
Suprafata construita compartiment 3.1 (mp)		330,04
Volum compartiment 3.1 (mc)		1.485,19

Bilant general subsol		
Total suprafata utila subsol (mp)		13.134,74
Total suprafata construita subsol (mp)		14.725,82
Total volum subsol (mc)		66.266,19

➤ **PARTER (cota ± 0.00) cu urmatoarele functiuni:**

Indicativ spatiu	Denumire spatiu	Aria (mp)
COMPARTIMENT DE INCENDIU NR. 1		
P.1	FOAIER SPECTATORI	2.326,97
P.2	INFORMATII	56,32
P.3	BIROU	21,61
P.4	BIROU	30,62
P.5	BIROU	29,72
P.6	GRUP SANITAR	5,15
P.7	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	6,43
P.8	DEPOZITARE	10,33
P.9	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	31,02
P.10	BIROU	20,58
P.11	GRUP SANITAR	5,15
P.12	CIRCULATIE	10,26
P.13	GRUP SANITAR BARBATI	22,36
P.14	GRUP SANITAR PERSOANE CU HANDICAP	4,77
P.15	GRUP SANITAR FEMEI	17,67
P.16	SNACK-BAR	56,66

P.17	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	21,94
P.18	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	9,13
P.19	SNACK-BAR	69,37
P.20	CIRCULATIE	10,26
P.21	GRUP SANITAR BARBATI	17,67
P.22	GRUP SANITAR PERSOANE CU HANDICAP	4,77
P.23	GRUP SANITAR FEMEI	22,36
P.24	EXPOZITIE	137,82
P.25	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	5,96
P.26	LOC DE JOACA PENTRU COPII	137,82
P.28	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	5,96
P.29	ZONA COMPUTERE PENTRU UZ PUBLIC	241,41
P.30	HOL LIFTURI	21,23
P.31	HOL LIFTURI	21,23
P.32	CIRCULATIE	10,26
P.33	GRUP SANITAR BARBATI	22,36
P.34	GRUP SANITAR PERSOANE CU HANDICAP	4,77
P.35	GRUP SANITAR FEMEI	17,69
P.36	SNACK-BAR	67,79
P.38	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	9,13
P.39	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	21,94
P.40	SNACK-BAR	55,36
P.41	CIRCULATIE	10,26
P.42	GRUP SANITAR BARBATI	17,67
P.43	GRUP SANITAR PERSOANE CU HANDICAP	4,77
P.44	GRUP SANITAR FEMEI	22,36
P.45	PISTA VELODROM	1734,39
P.46	CIRCUIT OVAL	1207,09
P.47	CIRCUIT DREPT	723,55
P.48	ARENA	2345,65
SC.01	SCARA SC.01	51,57
SC.02	SCARA SC.02	51,57
SC.09	SCARA SC.09	52,57
SC.10	SCARA SC.10	52,57
SC.11	SCARA SC.11	52,57
SC.12	SCARA SC.12	52,57
SC.13	SCARA SC.13	52,57
SC.14	SCARA SC.14	52,57
SC.15	SCARA SC.15	52,57
SC.16	SCARA SC.16	52,57
SC.17	SCARA SC.17	52,57
SC.18	SCARA SC.18	52,57
SC.19	SCARA SC.19	52,57
SC.20	SCARA SC.20	52,57
SC.21	SCARA SC.21	21,25
SC.21a	SCARA SC.21a	21,25
Total suprafata utila (mp)		10.434,07
Suprafata construita (mp)		11.098,56
Volum (mc)		133.182,70

➤ **Etaj 1 (cota+3.80 / +5.90) cu urmatoarele functiuni:**

Indicativ spatiu	Denumire spatiu	Aria (mp)
COMPARTIMENT DE INCENDIU NR. 1		
E1.1	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	8,26
E1.2	CIRCULATIE	58,91
E1.2.1	CIRCULATIE	55,76
E1.3	BIROU	34,06
E1.4	BIROU	32,87
E1.5	BIROU	33,40
E1.6	DEPOZITARE	9,64
E1.7	BIROU	12,91
E1.7a	HOL NIVEL	26,84
E1.8	BIROU	13,36
E1.9	CAMERA CURATENIE	8,17
E1.10	CIRCULATIE	3,32
E1.11	GRUP SANITAR FEMEI	7,99
E1.12	GRUP SANITAR BARBATI	4,74
E1.12.1	CHICINETA	14,13
E1.13	BIROU	33,63
E1.14	SERVICE ECHIPAMENTE	34,06
E1.15	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	8,26
E1.16	BIROU LUCRU PRESA	115,10
E1.17	DEPOZITARE ECHIPAMENTE	22,75
E1.17.1	DEPOZITARE ECHIPAMENTE	23,86
E1.18	DATA CENTER	46,16
E1.19	BIROU LUCRU PRESA	93,12
E1.20	BIROU LUCRU PRESA	115,14
E1.21	HOL LIFTURI	19,94
E1.22	CIRCULATIE	35,31
E1.23	CIRCULATIE	152,29
E1.24	HOL LIFTURI	19,93
E1.25	CIRCULATIE	35,31
E1.26	TRIBUNE	504,15
E1.28	CIRCULATIE	666,51
E1.29	TRIBUNE	504,15
SC.01	SCARA SC.01	48,19
SC.02	SCARA SC.02	48,19
SC.21	SCARA SC.21	21,64
SC.21a	SCARA SC.21a	21,64
SC.22	SCARA SC.22	9,66
SC.23	SCARA SC.23	9,66
Total suprafata utila (mp)		2.913,01
Suprafata construita (mp)		3.307,60
Volum (mc)		12.568,89

➤ **Etaj 2 (+7.70) cu urmatoarele functiuni:**

Indicativ spatiu	Denumire spatiu	Aria (mp)
COMPARTIMENT DE INCENDIU NR. 1		
E2.1	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	8,26

E2.2	CIRCULATIE	59,43
E2.2.1	CIRCULATIE	58,84
E2.3	BIROU	22,24
E2.4	ARHIVA	11,12
E2.5	BIROU	32,87
E2.6	SALA CONFERINTE	33,09
E2.7	DEPOZITARE	9,64
E2.8	BIROU	12,90
E2.8a	HOL NIVEL	26,84
E2.9	DEPOZITARE	13,35
E2.10	CAMERA CURATENIE	8,17
E2.11	CIRCULATIE	3,32
E2.12	GRUP SANITAR FEMEI	7,99
E2.13	GRUP SANITAR BARBATI	4,74
E2.14	CHICINETA	14,13
E2.15	BIROU	19,56
E2.16	BIROU	13,37
E2.17	BIROU	10,59
E2.18	BIROU	11,11
E2.19	BIROU	10,95
E2.20	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	8,26
E2.21	BIROU	17,74
E2.22	BIROU	12,38
E2.23	BIROU	9,98
E2.24	BIROU	15,00
E2.25	BIROU	9,88
E2.26	BIROU	11,00
E2.27	BIROU	9,07
E2.28	BIROU	15,90
E2.29	BIROU	16,33
E2.30	BIROU	24,47
E2.31	BIROU	17,96
E2.32	BIROU	17,76
E2.33	BIROU	26,17
E2.34	COMENTATORI	30,01
E2.35	COMENTATORI	41,10
E2.36	COMENTATORI	17,52
E2.37	COMENTATORI	46,04
E2.38	COMENTATORI	17,54
E2.39	COMENTATORI	41,10
E2.40	COMENTATORI	30,03
SC.01	SCARA SC.01	47,72
SC.02	SCARA SC.02	48,19
SC.21	SCARA SC.21	21,64
SC.21a	SCARA SC.21a	21,64
Total suprafata utila (mp)		966,94
Suprafata construita (mp)		1.147,78
Volum (mc)		5.050,24

➤ **Etaj 3 (+12.10) cu urmatoarele functiuni:**

Indicativ spatiu	Denumire spatiu	Aria (mp)
COMPARTIMENT DE INCENDIU NR. 1		
E3.1	CIRCULATIE	112,14
E3.2	LOJA VIP	42,58
E3.3	LOJA VIP	45,36
E3.4	LOJA VIP	48,24
E3.5	LOJA VIP	29,49
E3.6	LOJA VIP	29,49
E3.7	LOJA VIP	48,11
E3.8	LOJA VIP	89,8
E3.9	GRUP SANITAR BARBATI	13,65
E3.10	DEPOZITARE	7,48
E3.11	GRUP SANITAR FEMEI	12,40
E3.12	GRUP SANITAR PERSOANE CU HANDICAP	4,14
E3.13	DEPOZITARE	3,18
E3.14	TRIBUNA VIP	236,59
E3.15	TRIBUNA SPECTATORI	2.448,15
SC.01	SCARA SC.01	72,44
SC.02	SCARA SC.02	58,86
Total suprafata utila (mp)		3.302,10
Suprafata construita (mp)		4.105,43
Volum (mc)		14.368,99

Solutia constructiva propusă:

○ **Infrastructura**

La nivelul subsolului ca elemente verticale de rezistenta sunt prevăzuți stâlpi si pereți din beton armat monolit după cum urmează: pereți perimetrali pe tot conturul exterior al arenei si pereți perimetrali pe conturul salii de conferințe. Dimensiunea stâlpilor 60x120 cm respectiv 60x160 cm in zona de exterior a parcajelor iar a pereților 30 cm.

Planșeul de la cota +0.00 este de tip dala groasa de 30 cm ce reazemă pe pereți din beton armat pe conturul exterior al arenei si pe stâlpi din beton armat in câmp (zona sub arena) având dimensiunea de 60x60 cm prevăzuți la partea superioara cu capitel cu dimensiunea 180x180x60 cm pentru preluarea eforturilor de străpungere a planșeului.

Datorita numărului mare de pereți din subsol din zona arenei s-a ales păstrarea pereților perimetrali si cei ce delimitează sala de conferințe si înlocuirea pereților din câmp cu stâlpii de 60x60 cm prevăzuți cu capitel in scopul reducerii cantităților de beton, cofraj si armatura.

Sistemul de fundare ales este de radier general de 50 cm grosime pe zona arenei si zona parcărilor N-E si de 80 cm sub zona aferenta tribunelor si peluzelor.

Conform informațiilor furnizate de Studiul Geotehnic realizat în amplasament în august 2022, nivelul stabilizat al apei subterane a fost interceptat la adâncimea de circa 1,4m÷1,8m fata de cota terenului natural (reprezentând în cote absolute 73,85mrMN÷74,20mrMN).

Având în vedere adâncimea generală a excavației care se află la cota 74,55m rMN, la doar 35÷70 cm deasupra nivelului stabilizat al apei subterane, pot rezulta necesare lucrări de denivelare a apei subterane pentru a se putea realiza lucrările de execuție în uscat. Prin urmare se prevede ca la demararea proiectului să se facă măsurători în forajele echipate piezometric în cadrul Studiului Geotehnic precum și în altele realizate suplimentar pentru a acoperi întreaga suprafață a amplasamentului. În cazul în care aceste măsurători vor releva un nivel al apei subterane mai ridicat decât cel înregistrat în studiul Geotehnic din august

2022, vor rezulta necesare lucrări de denivelare a apei subterane. Se va avea în vedere etapizarea execuției pentru ca lucrările de denivelare să se realizeze pe zone restrânse astfel încât influența epuizamentului asupra zonelor adiacente să fie cât mai redusă.

Sistemul de denivelare a apei subterane se va dimensiona pe baza unor teste de pompare realizate in situ la momentul începerii lucrărilor de execuție.

În plus, sunt necesare lucrări de hidroizolație sub fundații pentru a împiedica pătrunderea apei prin infiltrații în interiorul construcției pe perioada de exploatare.

Având în vedere faptul că la momentul realizării studiului de fezabilitate, pe amplasament există construcții ce se vor demola în viitorul apropiat, iar cotele de nivel ale terenului de sub acestea nu au putut fi relevate, pentru estimarea de cantităților de săpătură și umplutură s-au făcut aprecieri ale cotelor de nivel ale terenului de sub aceste construcții.

După realizarea demolării construcțiilor existente pe amplasament este necesară actualizarea ridicării topografice a amplasamentului ce va fi transmisă proiectantului de structură pentru confirmarea soluției prevăzute în această documentație.

Având în vedere că adâncimea de fundare generală este de -5,50m și local ajunge la -6,20m de la cota $\pm 0,00$ a clădirii, este necesară realizarea unei sprijiniri a săpăturii pe perioada execuției subsolurilor.

Sistemul de sprijinire al săpăturii se va realiza cu piloți secanți sau cvasi-tangenți cu diametrul de 600mm și șpraițuri înclinate.

Se menționează că execuția piloților pe latura străzii Știrbei Vodă se recomandă a se executa înainte de demolarea gradenelor adiacente și a clădirii caselor de bilete.

Pentru realizarea rezervorului subteran, sistemul de sprijinire al săpăturii se va realiza cu piloți secanți cu diametrul 600mm și șpraițuri orizontale.

o **Suprastructura**

Structura acoperișului metalic este de tip „închis” ce acoperă întreaga construcție a velodromului. Acesta este realizat în sistem grinzi cu zăbrele spațiale interconectate între ele realizate din profile metalice laminate având secțiuni cuprinse între HEA100 și HD 400. Pe direcție transversală structura acoperișului are o deschidere de aprox. 100 m, deschidere ce este susținută de 2 grinzi cu zăbrele transversale duble în forma de arc iar pe direcție longitudinală aprox. 130 m.

Structura acoperișului reazemă pe 16 perechi de stâlpi din beton armat prin intermediul unor dispozitive antiseismice, acestea decuplând structura metalică a acoperișului de structura de beton. Stâlpii sunt legați la extremități prin grinzi cu secțiunea de 120x60, secțiune necesară pentru solidarizarea stâlpilor și de asemenea pentru crearea unei platforme pe care se vor așeza izolatoarii seismici de tip pendul cu frecare de la interfața structura beton-acoperiș a căror rol este de a reduce eforturile de la nivelul stâlpilor din beton armat.

Sistemul constructiv general ales pentru suprastructură este realizat din cadre din beton armat. În cazul tribunei VIP, unde suprastructura are un regim de înălțime S+P+3E, sistemul constructiv de asemenea de tip cadre din beton armat și pereți de beton armat reprezentat de cele 2 nuclee de lifturi de la extremități.

Pentru structura tribunei VIP în calcul au fost considerate grinzi din beton armat cu secțiune rectangulară 40x70 cm și stâlpi de asemenea rectangulari cu secțiune 60x160 cm. Local pe zona VIP înălțimea secțiunii stâlpilor a fost mărită pentru a reduce eforturile axiale din planul planșeului din beton armat „rezemat” între cele 2 nuclee de beton armat cu grosime de 30 cm. În cele din urmă planșeul a fost dimensionat pentru o grosime de 15 cm.

Pentru restul zonelor, aferente tribunei Nord și peluzelor, dimensiunea stâlpilor este 60x120cm.

Spre arena de atletism sunt dispuse grinzile înclinate de tip „raker beam” ce au un rol dual în soluția structurală propusă, și anume de susținere a gradenelor prefabricate și de contraforți ce vor prelua forțele orizontale induse de acțiunea seismică.

Grinzile înclinate ce susțin gradenele prezintă dinți la partea superioară și sunt realizate din beton armat prefabricat. Dimensiunile acestora, fără a lua în considerare dinții, sunt 50x80cm.

Prin natura legăturilor gradenelor cu grinzile și modul de îmbinare ale segmentelor între ele, acestea nu pot asigura efectul de șaibă rigidă la acțiuni orizontale. Prin urmare, acestea nu au fost luate în considerare în ansamblul structural ca diafragmă capabilă să transmită forțele orizontale induse de acțiunea seismică la elementele verticale sau înclinate (cu rol de contrafișe). Grosimea medie a plăcii gradenelor prefabricate este de 15 cm.

În planșee au fost prevăzute un număr de 5 rosturi cu rolul de a diminua efectele provenite din contracția și dilatarea betonului la acțiuni termice.

Închideri, compartimentări, finisaje

- Inchideri exterioare pline se vor realiza din: panouri sandwich termoizolante 10 cm pe structura metalică sau zidarii caramida BCA 25 cm termoizolate cu vată bazaltică min. 10 cm. În zonele pline fațadele se vor placi ventilate cu panouri de fibrociment pe structură metalică. Fațada ventilată va respecta prevederile NP135/2013. Continuitatea componentelor combustibile ale fațadelor se vor întrerupe în dreptul rostului seismic prin sisteme cu produse incombustibile de min. 1 m lățime, care să asigure limitarea propagării incendiului; Se vor folosi bariere rezistente reactive sau intumescente la foc, E30, poziționate în dreptul fiecărei plăci de nivel. Acestea vor avea rol de întrerupere a efectului de coș de fum în caz de incendiu. Poziționarea acestora se va realiza conform detaliului testat de producătorul barierei. Limitarea propagării incendiului pe fațadă în lungimea ei se va realiza prin bariere rezistente reactive sau intumescente la foc, E30, verticale, poziționate la fiecare 20 m.
 - Inchiderile vitrate: se vor realiza din tâmplărie de aluminiu cu rupere de punte termică și sticlă izolantă. Zonele înalte vitrate din parter, se vor închide cu pereți cortină. Sticla va fi izolantă clară, low-e. U recomandat pentru panourile de tâmplărie este 0.9W/mpK.
 - Pereții de compartimentare se vor realiza din: zidărie de BCA 20 cm, pereți de gipscarton 15cm (montanți 10cm placi pe fiecare parte cu două straturi de gipscarton și vată minerală 10 cm între ele)
 - Finisajele pentru spațiile comune (holuri de acces, scări, holuri de nivel, circulații) sunt pardoseala terazzo, pereți vopsitorie lavabilă, plafoane suspendate din gipscarton sau casetate
 - Finisajele pentru tribune, circulații secundare: pardoseală vopsitorie epoxidică
 - Tâmplăria interioară: uși pline pe toc de aluminiu sau uși metalice etanșe
 - Înelitoare C0/A1 sau A2(s1d0) Broof (T1-T3): hidroizolație PVC tip SIKA, strat separare, termoizolație vată bazaltică rigidă C015' 22cm ca suport pentru membrana învelitoare, strat difuzie / barieră contra vaporilor, tablă cutată
- Preluarea apelor pluviale se va face prin intermediul unui sistem de scurgere (receptoare de terasă, coloane de colectare, rigole) care va fi legat la canalizare.

Obiectivul de investiții a fost prevăzut cu următoarele tipuri de **instalații** în ambele variante de intervenție:

INSTALAȚII ELECTRICE - CURENȚI TARI

1. ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA

Caracteristicile consumatorului

Sistemul de alimentare al cladirilor se va conecta în cadrul SEN (sistemul energetic național) pe partea de medie tensiune în rețeaua ENEL de 10/20 kV.

Delimitarea instalațiilor electrice ce constituie obiectul prezentei documentații se va realiza la:

- Alimentarea cu energie electrică;

- Punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 20kV, la capetele terminale ale cablului MT la iesirea din celula de delimitare UT, catre compartimentul utilizator – punct de conexiune medie tensiune.

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va realiza printr-un racord la reseaua operatorului local de distributie. Solutia de racordare se va determina si aviza, prin grija beneficiarului, de catre operatorul de distributie, pe baza unui studiu de solutie, realizat de o companie agrementata in conditiile legii de catre ANRE.

Se propune a se amplasa un post de transformare:

- PT echipat cu trei transformatoare 3x2500 kVA montate in subsol, in incapere separata cu acces facil din exterior. Transformatoarele vor fi de tip uscat cu rasini.

Contorizarea intregului complex se va face pe medie tensiune la punctul de conexiune. In plus, se va prevedea contorizare separata pe partea de joasa tensiune pentru tablourile electrice locale care deservesc arena sportiva.

Bilantul electroenergetic de consum estimativ, pentru intreg complexul, este urmatorul:

- putere electrica instalata P_i : 6396 kW
- putere electrica absorbita P_a : 4439 kW
- tensiunea de utilizare U_n : 3x400/230 V; 50 Hz
- factor maxim de incarcare pe trafo: 0.85

Receptoarele de energie electrica constau din: receptorare tehnologice arena sportiva (iluminat pista velodrom/ pista atletism, alimentare sistem sonorizare, cub media, car televiziune etc.) iluminat artificial, aparate de climatizare, aparatura de birou, aparatura audio-video, pompe si ventilatoare, instalatii de climatizare, instalatii de desfumare-presurizare, instalatii de stingere incendiu.

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

Încăperea tabloului general trebuie să fie separată de restul clădirii prin pereți A1, A2-s1, d0, fără goluri și cu rezistență la foc REI/EI 180 și planșee REI 90, având asigurat acces direct din exterior. Se admite și comunicarea încăperii tabloului general cu restul construcției printr-o ușă rezistentă la foc de minimum EI 90-C, echipată cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu. Separarea față de încăperile din categoriile BE3a și BE3b cu risc foarte mare de incendiu se realizează cu pereți și planșee antiex și goluri de comunicare funcțională protejate potrivit reglementărilor specifice referitoare la securitatea la incendiu a construcțiilor.

Pentru intreg complexul (servicii arena si consumatori cu rol de securitate la incendiu s-a prevazut un sistem propriu de back-up realizat cu un grup electrogen diesel tip stand by de 1875 kVA, cu pornire si trecere de pe o sursa pe alta automata astfel:

Grupul electrogen aferent consumatorilor critici si preferentiali (toti consumatorii cu rol de securitate la incendiu plus consumatorii ceruti de beneficiar sau impusi prin reglementarile UCI / IAAF), se va amplasa in exterior . Grupul electrogen va fi de tip stand-by cu pornire automata in maxim 15 secunde, carcasat, complet echipat si automatizat, fara AAR inclus in furnitura grupului. Grupului electrogen i se va prevedea un rezervor intern + extern ceea ce va determina o autonomie de functionare a grupului electrogen de 8 ore la 100% din incarcarea maxima. Trecerea de pe sursa de baza pe cea de rezerva si revenirea pe sursa de baza se va realiza automat la nivel local in tablourile prevazute cu dubla alimentare si AAR (vezi schema generala de distributie).

Din cadrul sistemului de back-up se vor alimenta urmatorii consumatori electrici:

A) Consumatori cu rol de securitate la incendiu vor fi concentrati in tablourile TCC si TCC2 (tablou consumatori critici) ce deservesc echipamente de life&safety precum:

- Statia de pompare incendiu
- Sistemele de presurizare - desfumare
- Statii ACS

- UPS Sursa Centralizata SR EN 50171 (150 kW - SR EN 50171/ 180kW/ 200kVA)
- Echipamentele de curenti slabi (detectie si semnalizare incendiu, CCTV, efracție, control acces, public adress, voice alarm etc.).

B) Consumatori suplimentari (prioritari) ceruti de catre beneficiar sau de normele IAAF / UCI a fi alimentati din sistemul de back-up (rezerva) al cladirii (considerati consumatori vitali) precum:

- iluminat teren de atletism / pista de ciclism (in totalitate)
- echipamente de tip CAR TV - 600 kW
- cub media
- zonele Media si zonele VIP
- sistem sonorizare
- zone interviu Flash/ zone sportivi
- pompe bazine retentie ape pluviale
- sisteme tehnologice specifice
- cameră tehnică

In situatia unei alarme de incendiu confirmata, toti consumatorii prioritari (ceruti suplimentar fata de normele de securitate la incendiu in vigoare de catre beneficiar), se vor delecta automat, astfel incat doar consumatorii critici (ceruti de normele in vigoare cu rol de securitate la incendiu si deserviti de catre tablourile TCC) vor ramane sub alimentare electrica.

Tablourile ce se vor prevedea obligatoriu cu dubla alimentare si AAR sunt:

- Tabloul consumatorilor critici TCC;
- Toate tablourile de desfumare aferente fiecarei zone in parte.
- Tabloul aferent statiei de pompare incendiu (denumit TSPI amplasat in subsol).

Alimentarea tablourilor de mai sus se va realiza astfel:

- Alimentarea de baza din cadrul unui tablou electric general TGDx cu cabluri rezistente la foc 90 minute de tip NHXH E90 FE180 PH120
- Alimentarea de rezerva din cadrul tabloului de consumatori critici TCC cu cabluri rezistente la foc 90 minute de tip NHXH E90 FE180 PH120

Trecerea de pe o sursa pe alta se realizeaza local prin montarea unui AAR pe intrarea fiecarui tablou.

Distributia detaliata aferenta fiecarei cladiri in parte se poate citi din schema generale de distributie de principiu SGD (IET01).

Alimentarile de baza aferente consumatorilor critici se realizeaza dinaintea intrerupatoarelor generale ale tablourilor electrice generale (TGDx).

In stabilirea solutiei de alimentare s-a avut in vedere satisfacerea 100% a consumatorilor de importanta critica.

Schema de distributie este TN-C-S, separarea N de PE se va realiza in cadrul tablourilor generale TGDx.

Intreaga distributie electrica (cablaj, tuburi protectie, doze derivatie, etc.) va fi de tip CYYF cu intarziere marita la propagarea focului, in manunchi cu exceptia spatiului de arena considerat sala aglomerata . In cadrul salii de Arena se vor utiliza cabluri de tip N2XH cu intarziere marita la propagarea flacarii in manunchi fara halogen.

Se vor utiliza doar cabluri cu intarziere marita la propagarea focului, in manunchi (conform IEC 60332-3) pentru distributia normala si cabluri rezistente la foc 90 (120) minute, PH120, tip NHXH, pentru distributia RF.

Tuburile de protectie folosite, vor fi de asemenea tip „halogen free”.

2. DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE

Distributia energiei electrice in interiorul fiecarei zone se face in sistem radial de la tablourile generale (TGD1 / TGD2 si suplimentar TGD3 in urma modificarii solutiei de HVAC din chiller in pompe de caldura) catre tablourile electrice principale si secundare.

În procesul de proiectare se va ține cont de respectarea caderilor maxime de tensiune admisibile reglementate după cum urmează:

- De la transformator la punctele de măsură iluminat (cel mai îndepărtat corp de iluminat față de TGDx): maxim 6 %;
- De la transformator la punctele de măsură prize și forță (cea mai îndepărtată priză față de TGDx): maxim 8 %.

Distributia către tablourile principale și secundare se va realiza prin cabluri cu întârziere marită la propagarea flăcării în manunchi.

În realizarea distribuției interioare a instalațiilor electrice s-a avut în vedere separarea pe funcțiuni a zonelor. Astfel fiecare zonă și etaj sau funcțiune este prevăzută cu un tablou electric principal sau secundar.

Toate golurile din plăci, pereții se vor etansa la foc cu materiale de aceeași rezistență ca elementul pătruns.

Alimentarea acestora se va realiza radial cu cabluri din cupru cu întârziere marită la propagarea focului în manunchi, tip CYYF.

Distributia verticală se realizează prin intermediul unor ghețe verticale. Toate trecerile prin planșee se vor etansa la foc.

Alături de alimentarea de rezervă reprezentată de generator se va prevedea și un sistem de UPS:

- UPS centralizat de securitate pentru întreg complexul având puterea estimată de 200 kVA/150 kW conform SR EN 50171 (surse de alimentare în sistem centralizat) din care se vor alimenta sistemele de curenți slabi (detectie și semnalizare incendiu, efracție, CCTV, control acces, curenți slabi, transponderi incendiu, etc.) și iluminatul de securitate montat în exteriorul clădirii (zonele în care corpurile de iluminat sunt amplasate la exterior). O parte din iluminatul arenei pentru realizarea iluminatului de securitate din cadrul acesteia. Sistemul de UPS va fi prevăzut cu un dulap exterior de baterii pentru 10 minute, UPS-ul la randul său este susținut de către generator.
- UPS centralizat alimentare nocturnă având puterea estimată de 250 kVA/ 250 kW din care se va alimenta parțial iluminatul de nocturnă. Sistemul de UPS va fi prevăzut cu un dulap exterior de baterii pentru 10 minute, UPS-ul la randul său este susținut de către generator.
- Se va prevedea 40% din iluminatul total de nocturnă în sistem alimentare UPS – fără trecere prin 0 la pierderea sursei de bază (cei 40% vor fi compusi din corpurile de iluminat alimentate din cadrul UPS ului de securitate cât și din cadrul UPS - centralizat alimentare nocturnă)

Alimentarea instalației de nocturnă se va realiza prin dubla alimentare. Alimentarea de bază din cadrul sistemului energetic național (post de transformare), iar alimentarea de rezervă din cadrul generatorului 1875 kVA în standby, conform descrierii de mai sus. Iluminatul de

Tablourile electrice vor fi metalice cu ușă plină și încuietore cu cheie unică (același model de cheie pentru toate tablourile), cu grad de protecție minim IP 31 sau mai mare (potrivit cu mediul ambiant din locul amplasării tabloului). Tablourile electrice aferente spațiilor tehnice vor avea gradul de protecție IP55. Toate tablourile electrice vor fi prevăzute cu rezervă de spațiu de minim 25% și cu rezervă de echipamente.

Forma de separare a tablourilor electrice generale TGDx, a tablourilor TGE, TCC, TCV cât și a tuturor tablourilor tehnice va fi " Form 2B conform cu SR EN 61439 - 2 " de tip testat (TTA – type tested assembly – ansamblu verificat).

Tablourile generale vor fi prevăzute cu centrale de măsură ce vor indica principalii parametri electro-energetici, cum ar fi: puterea activă, puterea aparentă, puterea reactivă, factorul de putere, curenții și tensiunile pe faze, etc. De asemenea, sistemul de măsură va

permite contorizarea diferentiată a energiei provenite de la rețea și cea provenită din sursă de rezervă.

Punctul de măsurare și de interfață cu furnizorul de energie electrică va fi stabilită, la nivelul de tensiune, conform proiectului de medie tensiune.

În plus, se va prevedea contorizare separată pe partea de joasă tensiune pentru tablourile electrice locale care deservește spațiile comune ce aparțin proprietarului, cât și pentru viitorii chiriași, în tablourile electrice generale/principale.

3. ILUMINAT INTERIOR, NORMAL ȘI DE SIGURANȚĂ

În urma modificării temei de proiectare, toate corpurile de iluminat devin control sistem DALI, corpurile de iluminat vor fi echipate cu sursă de alimentare DALI.

Instalația de iluminat interior aferentă complexului va fi realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lampi LED potrivit mediul ambiant al încăperii în care se instalează și respectându-se nivelul de iluminare impus de către normativele în vigoare și cerințele specifice ale beneficiarului.

Sistemul de iluminat interior normal a fost proiectat respectându-se indicațiile tehnice și funcționale aferente EN12464-1:2011, CIE 97/2005, I7/2011 și NP061-2002. Pentru zonele de birouri, dispecerat, etc. unde activitatea preponderentă presupune munca cu echipamente prevăzute cu monitoare s-a ținut cont și prevederile SR EN 29241-2:1994. Funcție de activitate, temperatura de culoare aleasă este alb neutru (< 3.300 K) sau alb cald ($3.300-5.500$ K).

Cerințele lumino tehnice considerate în prezentul proiect respectă cerințele în EN 12464-1:2011.

În zona aferentă spațiilor de birouri s-a optat pentru un sistem de iluminat cu aparate de iluminat tip LED, montate încastat în plafonul fals. Aparatele de iluminat vor fi echipate cu balast electronic (înaltă frecvență). Punctual, pentru zonele de circulație, holuri, grupuri sanitare, etc. se pot utiliza și aparate de iluminat de tip LED spot.

Instalația de iluminat interior aferentă complexului va fi realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lampi LED potrivit mediul ambiant al încăperii în care se instalează și respectându-se nivelul de iluminare impus de către normativele în vigoare și cerințele specifice ale beneficiarului.

Sistemul de iluminat interior normal a fost proiectat respectându-se indicațiile tehnice și funcționale aferente EN 12464-1:2011, CIE 97/2005, I7/2011 și NP 061-2002. Pentru zonele de birouri, dispecerat etc., unde activitatea preponderentă presupune munca cu echipamente prevăzute cu monitoare, s-a ținut cont și de prevederile SR EN 29241-2:1994. În funcție de activitate, temperatura de culoare aleasă este alb cald (< 3300 K) sau alb neutru ($3300 - 5500$ K).

Cerințele lumino tehnice considerate în prezentul proiect respectă cerințele din EN 12464-1:2011.

În zona aferentă spațiilor de birouri s-a optat pentru un sistem de iluminat cu aparate de iluminat tip LED, montate încastat în plafonul fals. Aparatele de iluminat vor fi echipate cu driver electronic. Punctual, pentru zonele de circulație, holuri, grupuri sanitare etc., se pot utiliza și aparate de iluminat de tip spot LED.

Comanda iluminatului se face local sau de la senzori de mișcare/ prezență sau crepusculari.

Tipuri de destinații, activități sau sarcini vizuale	Em [lx]	UGRL [-]	Uo [-]	Ra [-]
Birouri	500 @0.75m	19	0,6	80
Camera de securitate/ comanda /servere	500 @0.75m	19	0,6	80
Camere tehnice/ Camera tablou general	250 @pardoseala vertical in fata	25	0,4	60

	tablourilor, vanelor si instrumentelor, etc.			
Hol lift	200 @pardoseala	19	0,4	80
Coridoare	150 @pardoseala	19	0,4	80
Spatiidepozitare	100 @pardoseala	25	0,4	80
Circulatii interioare si exterioare	100 @pardoseala	25	0,4	80
Grupuri sanitare	200 @pardoseala	25	0,4	80
Depozitmaterial curatenie	150-200 @pardoseala	25	0,4	80
Receptie	200 in general, 300 pe suprafata biroului	22	0,6	80
Bucatarii/Oficii	200 @pardoseala	22	0,6	80
Spatiechiptamente copiere	300 @pardoseala	19	0,4	80
Arhiva	200 @pardoseala	25	0,4	80
Casadescara	150 @pardoseala	25	0,4	40
Cantina/restaurant	200 in general, 300 deasupra suprafetei de servire, 500 in bucatarii	22	0.6	80
Tipuri de destinatii, activitati sau sarcini vizuale	Em [lx]	UGRL [-]	Uo [-]	Ra [-]
Rampa acces parcare (in timpul zilei)	300 @pardoseala	25	0.4	40
Rampa acces parcare (in timpul noptii)	100 @pardoseala	25	0.4	40
Zona circulatie auto - parcare	100 @ pardoseala	25	0.4	40
Loc parcare	100 @ pardoseala	-	0.4	40

Iluminatul in zona de subsoluri se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, de tip etans, avand temperatura de culoare 4000K, amplasate paralel cu calea de rulare, montate atarnat la inaltimea de 2.35 m / 3.3m -ax (suspendat), fata de cota pardoselii finite.

Din cadrul acestor corpuri de iluminat fac parte si corpurile de iluminat din sistemul de iluminatului de siguranta (antipanica subsol parcaj) prevazute cu kit de emergenta 1h. Aceste corpuri de iluminat vor fi marcate corespunzator (cu bulina rosie) pentru o usoara identificare. Circuitele aferente acestor corpuri de iluminat sunt cablate cu 4 conductoare astfel incat aceste corpuri de iluminat sa nu ramana in functiune in permanenta – existand si posibilitatea stingerii in afara programului a acestora – dar se vor aprinde automat in cazul unei caderi a sursei de baza .

Corpurile de iluminat din zonele de birouri (adiminstratie) vor fi de tip, Ra>80 , UGR<19, cu balast electronic .

In zonele de spatii comune se va realiza un iluminat conform cerintelor arhitectului respectand nivelurile de iluminat impuse de normativ.

Iluminatul in putului liftului va fi realizat de catre contractorul de lifturi. Atat cablarea, cat si amplasarea corpurilor de iluminat va fi in sarcina sa.

In grupurile sanitare (birouri) iluminatul se realizeaza cu corpuri de iluminat LED, cu grad de protectie IP23/44.

Iluminatul exterior va fi in conformitate cu cerintele arhitecturale. Calculele nivelului de iluminat exterior vor fi realizate de catre furnizorul de corpuri de iluminat pentru exterior.

Sistemul de iluminat exterior a fost proiectat respectandu-se indicatiile tehnice si functionale aferente EN12464-2:2014 si NP062-2002.

Tipuri de destinatii, activitati sau sarcini vizuale	Em [lx]	UGRL [-]	Uo [-]	Ra [-]
Alei pietonale, locuri de parcare .	10	0.25	50	20
Drumuri pentru trafic cu viteza redusa (max.40km/h)	20	0.4	50	20

Sistemul de iluminat exterior va utiliza aparate de iluminat tip LED cu flux directional mediu sau ingust, pentru a minimiza nivelul poluarii luminoase la valori standardizate

(inclusiv BREEAM - Pol7). Pentru zonele de circulatie sau acces, supravegheate video de sistemul TVCI, se va urmări respectarea unui nivel de iluminare de minimum 5 lux.

Iluminatul Arenei se va realiza cu corpuri tip proiector cu LED 1500W - 149 000lm / 110lm/W si LED 900W-99000lm/ 110lm/W, dispunerea se va realiza permientral pe conturul copertinei in doua inele. Amplasarea unitatilor de alimentare „drive” se va realiza in cadrul unor camere de tablouri electrice climatizate. Alimentarea corpurilor de iluminat spatii de concurs se va realiza in cabluri fara halogen flexibile 8x2.5 mm.

Se va prevedea un sistem de control de variere al intensitatii de iluminat tip DMX, echipamentele de control se vor monta in cadrul camerei de regie.

Se va realiza un nivel de iluminat pentru transisiuni TV atat pentru pista de atletism cat si pentru pista de biciclete.

Se vor respecta cerintele conform FIIA / UCI, astfel

Tipuri de destinatii, activitati sau sarcinivizuale	Em [lx]
Iluminat arena pista bicicleta / pista atletism	1400 lux – vertical

In cladire se vor prevedea instalatii de iluminat de siguranta corespunzator cerintelor art. 7.23.5.1. lit. a. (instalatii electrice pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului), art. 7.23.6.1. lit. a. (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru interventie), art. 7.23.7.1. (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare), art 7.23.8 (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru circulatie) art. 7.23.9 (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate impotriva panicii) si art. 7.23.11. (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori) din Normativului I7-2011, art. 43, 89 si 139 din Normativul, NP 127-2009 astfel:

a) Iluminat de securitate pentru **evacuare** realizat cu corpuri de iluminat de siguranta (de tip luminoblocuri) cu surse florescente, echipate cu baterie cu 2 ore (cladire prevazuta cu sala aglomerata tip S2).

Toate corpurile de iluminat de tip luminobloc aferente iluminatului de securitate pentru evacuare vor fi de tip PERMANENT.

Iluminat de securitate de evacuare este montat:

- langa scari, astfel incat fiecare treapta sa fie iluminata direct;
- langa orice schimbare de directie;
- la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta;
- la fiecare schimbare de directie;
- la fiecare iesire din cladire;
- in toate incaperile cu mai mult de 50 persoane;
- toaletele cu suprafete mai mare de 8 mp si cele destinate persoanelor cu dizabilitati;
- incaperi cu suprafete mai mari de 100 mp;
- in imediata vecinatate a butoanelor manuala pentru semnalizare incendiu;
- parcaje subterane (in cadrul parcajului) se va realiza un iluminat de evacuare la nivelul tavanului si un iluminat de evacuare la nivelul pardoselii la +0.4 m fata de cota pardoselii finite. Corpurile de iluminat montate la partea inferioara trebuie prevazute cu gratare – grilaje de protectie pentru a se obtine IK10).

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

Corpurile de iluminat de evacuare sunt alimentate din cadrul tablourilor de consumatori vitali, cu cabluri din cupru cu intarziere la propagarea focului in manunchi, tip CYYF.

Iluminatul de securitate pentru evacuare aferent fiecarei iesiri din cladire se va realiza cu corpuri de iluminat de tip luminobloc, de tip ETANS, nepermanente, IP55, montaj aparent, alimentate din cadrul tablourilor de normali.

De-a lungul cailor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa fie de maxim 15 metri. Pentru caile de evacuare cu latimea sub 2m, valorile iluminarii de pardoseala, de-a lungul liniei centrale a unei cai de evacuare, trebuie sa fie mai mari de 1 lx si banda centrala, constand din cel putin jumătate din latimea caili, trebuie sa fie iluminata cu minim 50 % din aceasta valoare. Caile de evacuare mai largi pot fi tratate ca mai multe benzi de cate 2 m fiecare sau pot fi prevazute cu iluminat impotriva panicii.

Iluminatul de securitate pentru spatiul de joc se va realiza prin alimentarea cu cabluri rezistente la foc a unei parti din iluminatul total, aceasta se va realiza din cadrul sistemului centralizat de UPS (sursa neinteruptibila).

b) iluminat de siguranta pentru **continuarea lucrului**, realizat cu corpuri de iluminat din cadrul iluminatului general alimentate din tablourile de iluminat si sunt echipate cu kituri de emergenta 3 ore alimentate din generatorul diesel pana la terminarea activitatii cu risc. Aceste corpuri de iluminat vor fi marcate cu bulina rosie.

Spatiile (incaperile) unde este necesar instalarea iluminatului de siguranta pentru continuarea lucrului:

- statii de pompare incendiu;
- incaperea generatorului electric;
- incaperea tablourilor generale normale si de vitali;
- incaperea dispeceratului de securitate;
- incaperile unde sunt amplasate tablourile de desfumare;
- incaperea UPS-ului de securitate.

c) iluminat de securitate pentru **marcarea hidrantilor**, realizat cu corpuri de iluminat de siguranta (de tip luminobloc) cu surse fluorescente, cu baterii incorporate. Autonomia de functionare a corpurilor de iluminat pentru marcarea hidrantilor trebuie sa fie de 1h. Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor sunt de tip PERMANENT.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul destinat marcarii hidrantilor interiori de incendiu se amplaseaza in afara hidrantului (alaturi sau deasupra) la maximum 2 m si poate fi comun cu unul din corpurile de iluminat de securitate (evacuare, circulatie, panica), cu conditia ca nivelul de iluminare sa asigure identificarea tuturor indicatoarelor de securitate aferente lui.

Aparatele de iluminat utilizate pentru sistemul de iluminat de siguranta vor fi preferabil LED, de tip autonom, cu sursa locala inclusa montata in aparat, cu autonomie de minim. 1h, avand grad de protectie si caracteristici electrice si lumino tehnice corespunzatoare spatiilor in care sunt amplasate.

d) iluminat de securitate **impotriva panicii**, realizat cu corpuri de iluminat din cadrul iluminatului general echipate cu baterii interne avand autonomie de functionare de 1 h. Acestea se vor monta:

- in toate incaperile cu mai mult de 50 persoane la nivelurile subterane;
- in toate incaperile cu mai mult de 100 persoane la nivelurile supraterane;
- in toate incaperile cu suprafata mai mare de 60 mp.
- zona exterioara tribune / peluze (realizat cu corpuri de iluminat montate pe copertina alimentate din cadrul UPS-ului de securitate prin cabluri rezistente la foc)

Aceste corpuri de iluminat se vor marca cu bulina rosie.

e) iluminat de securitate pentru **interventii**, realizat cu corpuri de iluminat din cadrul iluminatului general alimentate din tablourile de iluminat si sunt echipate cu kituri de emergenta 1h. Aceste corpuri de iluminat vor fi marcate cu bulina rosie.

Spatiile (incaperile) unde este necesar instalarea iluminatului de siguranta pentru interventie:

- camera tehnică;
- statie pompe frig;
- statie pompe cald;
- camere pompe bazin retentie.

f) iluminat de securitate pentru **circulație**, realizat cu corpuri de iluminat montate pe copertina, alimentate din cadrul UPS-ului de securitate prin cabluri rezistente la foc.

Spațiile (incaperile) unde este necesar instalarea iluminatului de siguranță pentru circulație:

- sali aglomerate.

Instalațiile de iluminat de securitate conform art 7.23.2/NP I 7-2011, se vor realiza conform SR EN 1838. Nivelul de iluminat de securitate va respecta SR EN 1838.

Instalațiile de iluminat normal și de siguranță se vor executa cu cabluri de cupru cu întârziere la propagarea focului în manunchi, cu degajări reduse de fum și halogenuri, de tip N2XH în cadrul spațiului de arena – sala aglomerată.

Cablurile se montează pe stelaje metalice (pat cabluri) sau în montaj aparent numai în tuburi de protecție prinse cu cleme din material plastic, excepție făcând cablurile rezistente la foc care se montează în paturi de cabluri separate sau aparent pe structură în tuburi de protecție metalice (la traseele aparente) sau fără tub la traseele din cadrul tavanelor false prinse cu cleme metalice cu 2 prinderi. Dozele de distribuție aferente circuitelor rezistente la foc trebuie să fie și ele rezistente la foc.

Dozele de aparat montate în pereți rezistenți la foc se vor etansa cu material rezistent la foc cu aceeași rezistență ca și elementul strapuns SAU SE VOR UTILIZA DOZE DE APARAT RF TIP KAISER HWD 68.

Circuitele de iluminat se vor stabili astfel încât lungimile traseelor de cabluri să fie cât mai mici, iar pierderile de tensiune să se încadreze în limitele admise.

Temperatura de culoare a surselor corpurilor de iluminat trebuie să fie 4000K având un indice de redare al culorilor $R_a > 80$.

Pentru realizarea unui factor de mentenanță al corpurilor de iluminat $MF=0.8$ se vor lua următoarele măsuri:

- curățarea acestora de praf sau de alte particule se poate realiza de orice persoană însărcinată cu curățenia, dar numai în prezența unui electrician autorizat, care să faciliteze accesul în interiorul corpului de iluminat și să deconecteze instalația electrică de la rețeaua electrică.

- perioada de timp între două curățări va fi de 6 luni pentru mediu puțin murdar. Dacă nu se realizează curățarea periodică a corpurilor de iluminat, depunerile de praf de pe suprafața acestora sau a surselor de lumină au ca efect reducerea fluxului luminos emis de sursele de lumină, deci scăderea nivelului de iluminare în planul de lucru.

4. PRIZE 230/400 V, FORTA

Prizele și racordurile electrice se vor realiza în conformitate cu cerințele caietului de sarcini, astfel încât numărul și tipul locurilor de prize sunt date de către beneficiar.

Toate prizele vor fi prevăzute cu contact de protecție și vor fi protejate cu disjunctoare diferențiale de 30 mA astfel încât la orice defect să se realizeze scoaterea lor de sub tensiune.

Distribuția circuitelor de prize se va realiza prin cabluri din cupru, cu întârziere marită la propagarea focului în manunchi, tip CYYF.

În spațiile tehnice și zonele de circulație comune, prizele de curățenie se vor dispune la intervale de 20 m pe coridoare, în zona centrală etc. Vor fi prevăzute locuri de prize simple, IP55, 230 V / 16 A. În camera de securitate/ dispecerat se vor utiliza „baterii” de prize 230 V / 16 A, montate câte 6 în aceeași ramă și poziționate convenabil în funcție de poziția echipamentelor deservite. Rack-urile de comunicații vor fi echipate cu power bar-uri. Prizele alimentate din sursa de bază vor avea culoarea albă, iar cele alimentate din sursa de rezervă vor avea culoarea roșie.

În zona de bucătărie se vor prevedea prize de utilizare generală, similare din punct de vedere al caracteristicilor cu cele pentru spațiile tehnice, precum și prize/puncte de conexiune specifice echipamentelor funcționale. Amplasarea acestora va ține cont de mobilarea acestei

zone. Pentru spațiile de bucătărie ale restaurantului a fost prevăzut un tablou electric de rezervă, acesta urmând a fi realizat după stabilirea echipării finale a bucătăriei.

În zona de chichete se vor prevedea prize de utilizare generală, similare din punct de vedere al caracteristicilor cu cele prevăzute în zonele de circulație, precum și prize destinate echipamentelor de autoservire.

Racordarea echipamentelor de mică putere (de ex. ventiloconvectoare, tablouri de încălzire electrică, încălzire electrică cu radiatoare, perdele de aer, uși de acces tip rulou, bariere și uși de acces în clădire etc.) se va face cu racorduri directe, prin intermediul unei doze de derivație montate în vecinătatea echipamentului sau direct în tabloul electric al acestuia. Sistemele de acces în clădire (uși de acces tip rulou, bariere și uși de acces) au fost prevăzute cu posibilitatea alimentării și din sursa de rezervă, în cazul dispariției sursei de bază de alimentare cu energie electrică.

Este admisă racordarea prin prize a receptoarelor electrice cu putere nominală până la 2kW. Receptoarele cu puteri peste 2 kW se pot racorda prin prize dedicate (numai pentru un singur receptor) sau prin racorduri fixe. Pentru conectarea și deconectarea acestora receptoarele se prevad cu dispozitive de acționare pe circuitul fix de alimentare, dacă receptorul nu este echipat cu întrerupător de către producător.

Racordarea echipamentelor de mică putere (ex. ventiloconvectoare), se va face cu racorduri directe, prin intermediul unei doze de derivație montată în vecinătatea echipamentului.

În zonele tehnice cât și în zonele exterioare se vor prevedea prize cu grad de protecție sporit tip IP44 (IP55), cu capac de protecție, în restul zonelor fiind de tip IP 20.

Toate echipamentele de forță vor fi achiziționate cu panou propriu de automatizare și control, astfel încât în sarcina proiectantului de instalații electrice revine doar alimentarea pe partea de forță a echipamentelor. Legăturile între unitățile interioare și cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de către furnizorul de echipamente.

În caz de incendiu ventilatoarele grupurilor sanitare vor primi semnal de la ECS și vor fi decuplate de la alimentarea cu energie electrică.

Se vor prevedea racorduri electrice pentru alimentarea pisoarelor și uscătoarelor de mâini din cadrul grupurilor sanitare în conformitate cu cerințele arhitectului.

Conductele montate în exterior aferente terasei cât și în zonele de subsol expuse la admisie aer proaspăt se vor prevedea cu sistem de degivrare prin fir încălzitor, sistem ce va fi livrat de către furnizorul de echipamente. În furnitura acestuia vor fi prinse partea de cablaj, senzori și partea de forță și automatizare (inclusiv tabloul electric), astfel încât responsabilitatea prezentului proiect fiind doar de a realiza alimentarea pe partea de forță a acestor tablouri. Toate tablourile aferente sistemului de degivrare terasă se vor prevedea cu alimentare din tablourile de consumatori vitali (sustinite de generatorul clădirii).

Toate echipamentele electrice montate în centrala termică și centrala de frig vor avea grad de protecție minim IP55, în montaj aparent. Toate echipamentele electrice aferente instalațiilor HVAC și sanitare (pompe centrală cald, pompe centrală frig, tablouri CTA) vor fi prevăzute doar cu alimentare pe partea de forță, automatizarea acestora fiind realizată de către furnizorul de echipamente. Tablourile de alimentare pompe centrală termică și centrală frig vor fi prevăzute pe fața lor cu selectoare auto - manual de funcționare a pompelor, cât și lampi de indicare a stărilor de funcționare (pornit, oprit, avarie etc.).

Rampele de acces direct din exterior aferente subsolului se vor prevedea cu sistem de degivrare, sistem ce va fi livrat complet de către furnizorul de echipamente. În furnitura acestuia vor fi prinse atât partea de cablaj, senzori cât și partea de forță și automatizare (inclusiv tabloul electric), astfel încât responsabilitatea prezentului proiect fiind doar de a realiza alimentarea pe partea de forță a acestor tablouri. Toate tablourile aferente sistemului de degivrare rampa se vor prevedea cu alimentare din tablourile de consumatori normali.

Tot în cadrul subsolului (fiind vorba de subsol neîncălzit) se va prevedea un sistem de fir încălzitor care va proteja țevile ce sunt pline cu apă în funcționare normală.

Proiectul aferent sistemului de fir incalzitor se va realiza de catre furnizorul de echipamente, responsabilitatea prezentului proiect fiind doar de a realiza alimentarea pe partea de forta a acestor tablouri ce sunt prevazute in cadrul subolului.

Terenul de joc va fi prevazut cu sistem de degivrare cu agent termic. Acesta va fi livrat complet echipat cu tablou electric de forta si automatizare, astfel in sarcina proiectului va reveni alimentarea panoului de echipament.

Tablourile de desfumare vor fi dublu alimentate conform cerintelor normativelor in vigoare si vor deservi doar receptoarele aferente sistemului de presurizare-desfumare.

Distributia aferenta circuitelor de desfumare se va realiza cu cabluri rezistente la foc tip NHXH E90 exceptie facand circuitele aferente ventilatoarelor prevazute cu convertizoare de frecventa unde distributia se realizeaza cu cabluri ecranate rezistente la foc de tip NHXCH E90. Distributia realizata cu cabluri rezistente la foc se va poza separat de restul distributiei electrice pentru consumatori normali pe paturi de cabluri dedicate (rezistente la foc).

Comanda sistemului de evacuare a fumului se va face:

- automat, prin detectoare de fum plasate in compartimentele din cladiri expuse riscului de incendiu;
- manual, prin butoane montate in dispeceratul de securitate;
- manual pe zona de subsoluri, prin butoane montate pe un panou de comenzi prioritare amplasat in apropierea fiecarei rampe de acces din exterior (oprire/repornire)

In incaperea dispeceratului de securitate la incendiu, de la parter (incapere prevazuta cu acces din exterior si iluminat natural), se va prevedea un panou de securitate la incendiu denumit PSI, panou ce va centraliza toate starile de avarie si functionare a sistemelor de incendiu din cadrul cladirii respective .

Tot in aceasta camera dispeceratului de securitate parter vor mai fi amplasate butoane comanda manuala pentru:

- oprirea alimentarii cu energie electrica a cladirii respective
- pornirea manuala a grupului electrogen (care deserveste sistemele de securitate critice)

Centralele de tratare aer se vor delecta in caz de incendiu prin decuplarea de la alimentarea cu energie electrica.

Tabloul electric aferent statiei de pompare incendiu (TSPI) se va alimenta, conform normativului in vigoare, pe doua cai independente conform specificatiilor normelor in vigoare.

Din cadrul tabloului statie de pompare incendiu se vor alimenta doar echipamentele aferente sistemului de stingere incendiu.

Oprirea pompelor de incendiu se va prevedea numai manual din incinta statiei de pompare pentru incendiu, cu exceptia situatiei: Pompele de incendiu trebuie protejate impotriva functionarii in gol, la lipsa de apa, prin asigurarea opririi automate a acestora. Aceasta situatie este semnalizata optic si acustic la dispeceratul de securitate la incendiu, aflata in camera de la parter denumita „camera de securitate”.

Oprirea manuala a pompelor si electrovanelor de incendiu se face numai din statia pompelor de incendiu.

Toate elementele instalatiilor electrice vor fi prevazute cu prinderi antiseismice in conformitate cu cerintele normativului P100. Stabilirea tipului de prindere/ numarul de prinderi este in responsabilitatea contractorului si a furnizorului de echipamente/ sisteme de prindere – fiind un element de structura – furnizor. Contractorul + furnizorul sistemelor de prindere isi vor realiza propriile calcule/ planuri pentru a realiza o instalatie corespunzatoare cerintelor normativului P100.

5. SISTEME DE DISTRIBUTIE SI DE POZARE A CABLURILOR

Circuitele pentru iluminat, prize și receptoare de mică putere vor fi realizate cu cabluri de energie din cupru 0,6/1 kV tip CYYF, cu întârziere la propagarea flăcării în mănunchi conform

SR EN 50266. Se va utiliza o distribuție cu 3 conductoare (fază, neutru și conductor de protecție) pentru circuitele alimentate monofazat și cu 5 conductoare (3 faze, neutru și conductor de protecție) pentru circuitele alimentate trifazat (conductorul neutru va avea secțiune egală). Sistemele de cabluri se vor poza pe paturi de cabluri din tablă perforată (OLZn), montate aparent în tavanul fals sau în pardoseala flotantă, și vor fi protejate în conducte din PVC/metalice de la patul de cabluri până la receptor.

Coloanele se vor monta în paturi de cabluri tip scăriță („ladder”).

Pentru zonele de distribuție exterioară, paturile de cabluri vor fi prevăzute cu capac de protecție, iar distribuția de la patul de cabluri la receptor se va realiza în conducte metalice etanșe. Această soluție va fi utilizată și în zonele interioare, pentru paturile de cabluri montate la cota inferioară a încăperilor (camere tehnice etc.) sau în zonele în care condițiile legate de influențele externe o impun.

Pentru distribuția principală între tablourile generale și tablourile secundare, precum și către echipamentele funcționale (ex. chiller, CTA, stații pompare) se va utiliza o distribuție cu 5 conductoare – 3 faze, neutru și conductor de protecție în care conductorul neutru va avea aceeași secțiune cu conductorul de fază.

În zona de spațiu parcaj VIP și public toate coborârile de cabluri, pentru consumatori mici pozati sub cota de +2.0m față de cota finită a pardoselii, vor fi protejate în tuburi metalice sau tub plastic înaltă densitate 750 N (cudegajări reduse de fum și halogenuri).

Pentru alimentarea receptoarelor cu rol de securitate la incendiu se vor utiliza sisteme de pozare și distribuție (doze, cutii de legatură, etc.) rezistente la foc care să permită menținerea integrității circuitelor electrice pe întreaga perioadă în care cablu care expus focului menține într-o manieră fiabilă alimentarea cu energie electrică sau semnalul de la sursă la instalație. Derivatia către corpurile de iluminat alimentate prin cabluri RF se va realiza prin doze de derivatie RF, nu prin distribuție din corp în corp.

Identificarea conductoarelor de protecție și neutru se va realiza după cum urmează:

- conductor de protecție (PE): marcarea se face prin culorile verde/galben, iar această combinație nu trebuie folosită pentru nicio altă utilizare;
- conductor (PEN) care asigură simultan funcția de protecție și de conductor neutru: marcarea se face prin culorile verde/galben pe toată lungimea și, suplimentar, marcarea cu culoare bleu la fiecare extremitate;
- conductor neutru (N) sau de punct median: marcarea cu culoare bleu se face pe toată lungimea.

Identificarea conductoarelor de fază din cablurile multiconductoare:

- culorile recomandate sunt maro, negru, gri;
- identificarea prin numere se utilizează pentru cabluri care au mai multe de 5 conductoare.

Conductorul de protecție trebuie identificat și prin combinația bicoloură verde/galben la fiecare extremitate, conductorul neutru trebuie identificat prin culoarea bleu la fiecare extremitate.

Identificarea cablurilor cu un conductor și a conductoarelor izolate - este permisă utilizarea unei singure culori pentru toate conductoarele de fază ale unui circuit, cu marcarea corespunzătoare la cele două extremități

Cablurile cu un singur conductor cu manta și conductoarele izolate conform standardelor lor și care nu au nici o izolație bicoloură verde/galben sau bleu, de exemplu în cazul unei secțiuni mai mari de 16 mm², ele pot fi utilizate pentru:

- conductor de protecție (PE) dacă marcarea verde/galben, este prevăzută la fiecare extremitate pe cel puțin 15 mm până la 100 mm;
- conductor PEN, dacă marcarea verde/galben și o marcarea bleu este prevăzută la fiecare extremitate pe cel puțin 15 mm până la 100 mm;
- conductor neutru (N) dacă marcarea bleu este prevăzută la fiecare extremitate, pe cel puțin 15 mm până la 100 mm.

Nici un dispozitiv de comutatie nu trebuie inseriat pe conductorul de protectie, dar trebuie prevazute imbinari care pot fi deconectate in scopuri de incercare, prin utilizarea unei scule.

Montarea in contact direct cu materiale combustibile se admite numai pentru cabluri rezistente la foc si cu intarziere la propagarea flacarii (definite conform NTE 007/08/00), tuburi si plinte metalice sau din materiale plastice (omologate pentru montare pe materiale combustibile) si echipamente electrice cu grad de protectie minim IP 54. Se vor respecta si conditiile prevazute la subcap. 4.2 si 7.20, din normativ I7-2011.

Tablourile de distributie trebuie amplasate la distanta de cel putin 3 cm fata de elementele din materiale. Fac exceptie tablourile in carcasa metalica cu grad de protectie IP54 care pot fi montate direct pe elemente din materiale combustibile.

Montarea pe materiale combustibile a echipamentelor electrice cu grad de protectie inferior IP 54 se face interpunand materiale incombustibile intre acestea si materialul combustibil sau elementele de distantare care pot fi:

- straturi de tencuiala de min. 1 cm grosime sau placi din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de min. 0,5 cm, cu o latime care depaseste cu cel putin 3 cm pe toate laturile elementul de instalatie electrica;
- elemente de sustinere din materiale incombustibile (de ex. console metalice etc.) care distanteaza elementele de instalatie electrica cu cel putin 3 cm pe toate laturile fata de elementul combustibil;
- modalitati de montare a echipamentelor in pereti cu alveole, conf. I7-2011

Masurile pentru evitarea contactului direct cu materialul combustibil se aplica atat la montarea aparenta cat si la montarea sub tencuiala a elementelor de instalatii electrice.

6. INSTALATIE DE PROTECTIE IMPOTRIVA TRASNETELOR (PARATRASNET)

Instalatia contracareaza efectele trasnetului asupra constructiei: incendiarea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistenta datorita temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descarcare, inducerea in elementele metalice a unor potentiale periculoase. Instalatia are de asemenea rolul de a capta si scurge spre pamant sarcinile electrice din atmosfera pe masura aparitiei lor.

Instalatia de paratrasnet, in conformitate cu caracteristicile geometrice ale cladirilor, este de tip INTARIT I si consta din montarea a 2 dispozitive electronic de captare tip PDA (Prelectron) 3S.60 montate pe structura metalica a acoperisului, in montaj de tip consola de incaperile tehnice ce se regasesc pe terasa.

Fiecare dispozitiv PDA este prevazut cu 4 coborari OLZn 40x4 mmp. Pe suprafata acoperisului toate coborari vor fi interconectate intre ele, realizandu-se o retea de descarcare.

Varful oricarui dispozitiv de capatre PDA trebuie sa fie cu minim 2 m peste orice obstacol (cos de fum, echipamente de climatizare etc.).

Acest tip de instalatie PDA este compusa din:

- dispozitiv de captare (varf de captare, un dispozitiv de amorsare si o tija suport pe care se gaseste un sistem de conexiune al conductorului de coborare);
- conductoare de coborare (4 conductoare de coborare montate inglobat/ montate aparent in 4 stalpi pozitionati cat mai posibil la extremitati opuse ale cladirii);
- piese de separatie pentru masuratori;
- priza de pamant naturala de fundatie.

Izolatia electrica intre dispozitivul de captare sau conductorul de coborare si partile metalice ale structurii, instalatiile metalice si sistemele interioare poate fi realizata prin asigurarea unei distante d intre parti mai mare decat distanta de separare s , dimensionata conf. Anexa 6.8, I7/2011.

Toate elementele metalice in legatura cu pamantul aflate in zona de separare - conform distantelor de separare marcate pe planuri - se vor conecta la instalatia de paratrasnet.

Coborarile vor fi realizate cu platbanda OLZn 40x4 mm, montata in diafragma stalpilor. Aceste coborari se vor lega la priza de pamant prin intermediul unor piese de separatie montate la inaltimea de +2.0 m fata de cota pardoselii finite.

Conductorul de coborare se executa de preferinta dintr-o bucata fara imbinari. In cazul in care nu se poate, numarul imbinarilor trebuie redus la minimum, iar imbinarile se realizeaza prin sudare, lipire, suruburi sau buloane.

Din 20 m in 20 m inaltime se vor prevedea centuri de impamantare OLZn 25x4 la nivelul placilor de beton care se vor conecta la structura metalica a fatadei cladirii astfel incat sa se realizeze o protectie la trasnetul lateral.

7. INSTALATIA DE PRIZA DE PAMANT

Priza de pamant va fi naturala si va fi formata din dispunerea unei retele platbanda 40x4 mm sub betonul de egalizare al radierului. Din cadrul acesteia se va realiza o conexiune cu platbanda din otel OLZN 40x4 catre radierului cladirii unde este realizata o retea de egalizare potential cu platbanda OLZn 40x4 mm dispusa in radier cladirii si sudata de armatura acestuia.

In zona subsolurilor vor exista puncte de acces la priza de pamant prin piese de separatie la care se vor conecta atat centurile interioare realizate cu platbanda OLZn 40(25)x4 din camerele tehnice cat si cele coborarile de paratrasnet.

La priza de pamant se vor lega si glisierile ascensoarelor prin intermediul unei platbande OLZn 25x4 mm.

Valorea rezistentei prizei de pamant va fi de maxim 1 Ohm, fiind vorba de o priza de pamant comuna atat instalatiei electrice cat si instalatiei de paratrasnet.

Toate echipamentele si elementele metalice se vor lega la pamant fie prin platbanda OLZn 25(40)x4 mm, prin conductor din cupru flexibil sau sufa de cupru litata d=25/50mmp.

Structura metalica a acoperisului se va conecta la priza de pamant prin intermediul unei platbande OLZn 25x4 mm dispusa perimetral in interiorul cladirii si legata la priza de pamant. In fiecare camera tehnica s-a prevazut cate o bara de egalizare potential la care se vor lega toate echipamentele metalice.

Se vor lega la pamant: paturile de cabluri, tevi metalice, tablourile electrice, carcase de echipamente etc. La priza de pamant se va lega si scara metalica exterioara cat si elementele metalice ale fatadei.

Pentru sistemele de voce-date se va realiza o conexiune separata la priza de pamant astfel incat fiecare RACK sa fie legat la o impamantare distincta de impamantarea electrica. Pentru impamantarea sistemele de voce-date se va utiliza sufa din cupru.

Se vor lega la pamant: paturile de cabluri, tevi metalice, tablourile electrice, carcase de echipamente etc. La priza de pamant se va lega si elementele metalice ale fatadei.

8. INSTALATII DE PROTECTIE IMPOTRIVA SOCURILOR DATORATE ATINGERILOR

Schema de legare la pamant pentru aceasta instalatie va fi TNS cu 5 conductoare conform descrierii din 5.1.6. CENELEC, HD 224, I7/11. La aceasta instalatie exista conductoare independente PE + N (TNS). Cand impamantarea si conductorul de nul sunt separate, PE (impamantarea de protectie) este galben/verde iar N (nulul de protectie) este albastru. In acest caz, conductorul de neutru face parte din cablu si cablul cuprinde intotdeauna conductorii de faza.

Masuri impotriva atingerii directe

Protectia se asigura prin izolari, carcasari, separari, protectie diferentiala, conform prevederilor normativului I 7-11.

Toate echipamentele metalice se vor lega la priza de pamant a cladirii.

Masuri impotriva atingerilor indirecte

Protectia de baza se asigura prin legarea la conductorul de protectie PE, prin al treilea, respectiv al cincilea conductor din componenta circuitelor de alimentare ale tablourilor sau

receptoarelor. Ca masura suplimentara se prevede protectia diferentiala 30 mA pe circuitele de prize din locurile periculoase din punct de vedere electric.

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

La priza de pamant se vor lega toate echipamentele metalice, structura metalica, fatada cladirii, tevi metalice. La priza de pamant se vor lega si glisierile lifturilor prin intermediul unor platbande OLZn 25x4 mm.

Toate carcasele echipamentelor si elementele metalice se vor lega la pamant fie prin platbanda OLZn 25(40)x4 mm, fie prin conductor din cupru flexibil. Se vor lega la pamant: paturile de cabluri, tevi metalice, tablourile electrice, carcase de echipamente, tubulaturi, etc.

Sisteme de legare la pamant

Sistemul de legare la pamant are drept scop asigurarea potentialului pamantului pentru:

- conductorul PEN, in retelele TN-C. Conductorul PEN, la consumator, este conectat la borna (bara) principala de legare la pamant a instalatiei care ofera posibilitatea conectarii electrice a unui numar de conductoare in scopul legarii la pamant;
- conductorul neutru (N), in retelele TN-S pentru a permite conectarea la retea a receptoarelor monofazate sau trifazate legate in stea si neuniform incarcate pe faze;
- conductorul de protectie (PE), in retelele TN-S, pentru a asigura protectia persoanelor si a animalelor impotriva socurilor electrice;
- masele metalice, ce accidental ar putea ajunge sub tensiune, in schemele IT, TT sau in retelele TN-C si TN-S atunci cand se impune;
- limitarea influentelor electroenergetice datorate unor supratensiuni;
- disiparea sarcinilor electrice in sol, datorate supratensiunilor de trasnet, loviturilor de trasnet directe.

Sistemul de legare la pamant se compune din:

- borna (bara) principala de legare la pamant;
- conductoare de protectie (PE);
- conductoare pentru legatura de echipotentializare (conductoare principale de legare la pamant)
- conductoare de ramificatii;
- conductoare de legare la priza de pamant;
- priza de pamant.

La nivelul tabloului general a fost prevazuta o borna /bara principala de legare la pamant, la care trebuie conectate urmatoarele conductoare:

- conductorul PEN din racordul de alimentare;
- conductorul (conductoarele) PEN, ce se distribuie la consumator atunci cand reseaua de distributie este TN-C;
- conductorul PE, ce se distribuie la consumator in cazul in care alimentarea receptoarelor se face in sistem TN-S;
- conductorul N, ce se distribuie la consumator in cazul in care alimentarea receptoarelor se face in sistem TN-S;
- conductoare pentru legatura de echipotentializare
- conductoare de legare la pamant.

Nu este permisa utilizarea urmatoarelor parti metalice drept conductoare de protectie:

- conducte pentru apa;
- conducte pentru gaze si/sau lichide inflamabile;
- parti constructive supuse solicitarilor mecanice in functionare normala;
- parti metalice flexibile;
- conducte metalice flexibile sau pliabile, numai daca nu sunt destinate pentru acest scop;

- suporturi pentru conducte;
- tavi de cabluri si scari pentru cabluri, daca nu se asigura continuitatea electrica a acestora.

La bara de legare la pamant sau borna principala se vor racorda toate conductele metalice, precum si armaturile cablurilor armate care sunt utilizate pentru racord in exteriorul cladirilor. La interior, se vor lega la pamant, asigurandu-se totodata continuitatea legaturii pe toata lungimea tronsoanelor, a tuturor partilor conductoare care nu fac parte din instalatia electrica, cum ar fi:

- conducte metalice de apa;
- tubulaturi de ventilatie;
- paturi de cabluri si elemente de confectie metalica utilizate la sustinerea instalatiilor;
- carcasele echipamentelor electrice;
- elementele de sustinere, metalice sau din beton armat ale instalatiilor de echipamentelor electrice;
- partile metalice ale tablourilor si pupitrele electrice;
- ingradirile de protectie, fixe sau mobile, daca nu au o legatura sigura in exploatare cu alte elemente legate la pamant;
- invelisurile si armaturile metalice ale cablurilor;
- fatada metalica;
- structura metalica de sustinere si ghidare a lifturilor, etc.

Sectiunile minime ale conductoarelor de protectie, de echipotentializare precum si ale conductorului de legare la pamant au fost alese respectand Cap. 5.5, I7/2011.

9. MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA SUPRATENSIUNILOR DIN RETEA SAU DE NATURA ATMOSFERICA

Pentru protectia echipamentelor alimentate electric impotriva supratensiunilor din retea (de comutatie) sau de natura atmosferica, pe intrarea tablourilor generale cat si a tablourilor secundare s-au prevazut descarcatoare de supratensiune clasa 2, care se vor lega direct la priza de pamant pentru instalatia de impamantare.

10. EXIGENTE DE CALITATE

Rezistenta la stabilitate se realizeaza prin:

- Rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii
- Numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si a corpurilor de iluminat, care nu produc deteriorari si uzura;
- Rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor electrice la maxime de utilizare
- Adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tablourilor electrice impotriva rasturnarii, utilizarea tuburilor de protectie flexibile cu rezerva la rosturi
- Limitarea transmiterii vibratiilor produse de utilaje si echipamente electrice susceptibile sa intre in rezonanta

Siguranta la foc se realizeaza prin:

- Adaptarea instalatiei electrice corespunzator rezistentei la foc a elementelor de constructie;
- Conform normativelor si standardelor in vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elemente de constructie din materiale combustibile. Daca acest lucru nu este posibil se iau masuri de protectie a portiunii de instalatie expusa la pericolul de incendiu (tuburi de protectie metalice, aparate electrice cu grad de protectie IP54, cabluri electrice cu rezistenta sporita la propagarea flacarii).

Siguranta in exploatare se realizeaza prin:

- Protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta
- Securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal: protectia la suprasarcina si la scurtcircuit.

Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin:

- asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare, la declansare)
- limitarea nivelului zgomotului emis de instalatiile electrice din spatiile tehnice
- constituirea masurilor de limitare a zgomotului in cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibratii si zgomote puternice datorita abaterilor de la tehnologia de executie.

Masurile de izolare fonica in cadrul camerelor de generator electric si post de transformare vor fi descrise in cadrul proiectului de arhitectura. Generatoarele vor fi prevazute cu atenuator de zgomot de tip rezidential cu atenuare de minim 30 dB.

Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre , de catre instalatiile electrice;

11. STANDARDE, NORMATIVE SI LEGISLATIA DE REFERINTA

Proiectul va fi supus verificarii din punct de vedere al cerintelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 si modificarilor ulterioare, exigenta instalatii electrice (Ie).

Normele si legislatia Uniunii Europene precum si cele romanesti in domeniu constituie baza de reglementare a prezentei documentatii. In cazul unor situatii contradictorii (conflictuale) se vor aplica prevederile cele mai restrictive. Standardele Internationale, ale Uniunii Europene si standardele romanesti vor fi utilizate in completarea prevederilor legislative in scopul de a oferi solutii optime tehnico-economic.

Prezenta documentatie a fost intocmita pe baza continutului cadru al documentatiei D.T. precizat in ultima varianta actualizata a legii 50/1991 (precum si pe baza normelor metodologice la lege).

Proiectul a fost intocmit in conformitate cu prevederile urmatoarelor prescriptii in vigoare:

- Legea nr.10/1995, modificata prin Legea nr.123/2007, privind calitatea in constructii;
- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea nr.319/2005 privind securitatea si sanatatea in munca;
- Ordinul MF si MTCT nr.34/2006 privind achizitiile publice;
- HGR nr.766/21.11.1997 modificata si completata cu HGR 675/2002 pentru aprobarea unor rglementari privind calitatea in constructii;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HGR nr.272/1994;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/1994
- Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor”, indicativ I 7—2011 ;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare „, indicativ P118/3-2015.
- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;
- Codul retelelor electrice de distributie –ANRE;
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ PE 009/93;
- Normativ pentru proiectarea si executatia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE007/08/00;

- Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ PE 116/94;
- Normativ privind limitare regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;
- Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme, indicativ NP127/2009.
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1RE-Ip30-2004;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02;
- Norma metodologica de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca - 2006
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr 163/28.02.2007
- Hotirea Guvernului Romaniei nr 971 din 26.07.2006 privind cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si de sanatate la locul de munca.
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-99;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-1994;
- Normativ pentru protectia antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industriale, indicativ P100-2008;
- Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii electrice din cladiri, indicativ GT-059-03;

In conformitate cu legea 10/1995, se stabileste ca faza determinanta a executiei, verificarea functionarii instalatiilor electrice in vederea receptionarii lucrarilor.

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerintelor de calitate conform Legii nr. 10/1995, specialitatea instalatii electrice IE.

Standarde

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
1.	STAS 6221 / 1989	Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Iluminatul natural al incaperilor. Prescriptii de calcul.
2.	SR 6646-1 / 1997	Iluminatul artificial. Conditii tehnice pentru iluminatul interior si din incintele ansamblurilor de cladiri.
3.	SR 6646-1/C1 / 1997	Iluminatul artificial. Conditii tehnice pentru iluminatul interior si din incintele ansamblurilor de cladiri.
4.	SR 6646-2 / 1997	Iluminatul artificial. Conditii pentru iluminatul spatiilor de lucru.
5.	SR 6646-3 / 1997	Iluminatul artificial. Conditii specifice pentru iluminatul in cladiri civile.
6.	SR 6646-4 / 1997	Iluminatul artificial. Conditii specifice pentru iluminatul incaperilor pentru invatamant si similare (birouri).
7.	STAS 8313 / 1992	Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Iluminatul in cladiri si in spatiile exterioare. Metoda de masurare a iluminarii si de determinare a iluminarii medii
8.	STAS R 11621 / 1991	Iluminatul artificial. Metoda de calcul a iluminatului in cladiri.
9.	SR 12294 / 1993	Iluminatul artificial. Iluminatul de siguranta in industrie.
10.	SR EN 12464-1 / 2011	Lumina si iluminat. Iluminatul locurilor de munca. Partea 1: Locuri de munca interioare.
11.	SR EN 12665 / 2011	Lumina si iluminat. Termeni de baza si criterii pentru specificarea cerintelor de iluminat.

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
12.	SR EN 13032-1 / 2004	Lumina si iluminat. Masurarea si prezentarea rezultatelor fotometrice ale lampilor si aparatelor de iluminat. Partea 1: Masurarea si prezentarea datelor.
13.	SR EN 13032-1:2004/AC / 2006	Lumina si iluminat. Masurarea si prezentarea rezultatelor fotometrice ale lampilor si aparatelor de iluminat. Partea 1: Masurarea si prezentarea datelor.
14.	SR EN 13032-2 / 2006	Lumina si iluminat. Masurarea si prezentarea caracteristicilor fotometrice ale lampilor si aparatelor de iluminat. Partea 2: Prezentarea datelor pentru locuri de munca interioare si exterioare.
15.	SR EN 13032-2:2006/AC / 2007	Lumina si iluminat. Masurarea si prezentarea caracteristicilor fotometrice ale lampilor si aparatelor de iluminat. Partea 2: Prezentarea datelor pentru locuri de munca interioare si exterioare.
16.	SR CEI 60050-826 / 2006	Vocabular Electrotehnic International. Partea 826: Instalatii electrice
17.	SR EN 60529 / 1995	Grade de protectie asigurate prin carcase (Cod IP).
18.	SR EN 60529:1995/A1 / 2003	Grade de protectie asigurate prin carcase (Cod IP).
19.	SR EN 60598-1 / 2009	Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescriptii generale si incercari.
20.	SR EN 60598-1:2009/A11 / 2009	Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescriptii generale si incercari.
21.	SR EN 60598-2-01 / 2001	Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 1: Corpuri de iluminat fixe de uz general.
22.	SR EN 60598-2-02+A1 / 1998	Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 2: Corpuri de iluminat incastate.
23.	SR EN 60598-2-03 / 2004	Corpuri de iluminat. Partea 2-3: Conditii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul public.
24.	SR EN 60598-2-03:2004/A1 / 2012	Corpuri de iluminat. Partea 2-3: Conditii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul public.
25.	SR EN 60598-2-05 / 2001	Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 5: Proiectoare.
26.	SR EN 60598-2-14 / 2009	Corpuri de iluminat. Partea 2-14: Cerinte speciale. Corpuri de iluminat pentru lampi cu descarcare, tubulare, cu catod rece (tuburi cu neon) si echipamente similare.
27.	SR EN 60598-2-22 / 2004	Corpuri de iluminat. Partea 2-22: Conditii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranta.
28.	SR EN 60598-2-22:2004/A1 / 2004	Corpuri de iluminat. Partea 2-22: Conditii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranta.
29.	SR EN 60598-2-22:2004/A2 / 2008	Corpuri de iluminat. Partea 2-22: Conditii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranta.
30.	SR EN 40-1 / 1994	Stalpi pentru iluminat. Definitii si termeni.
31.	SR EN 12464-2 / 2007	Iluminatul locurilor de munca. Partea 2: Locuri de munca exterioare.

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
32.	SR EN 60332-1-1 / 2005	Incerari ale cablurilor electrice si cu fibre optice supuse la foc. Partea 1-1: Incercare la propagarea verticala a flacarilor pe un conductor sau cablu izolat. Aparatura de incercare
33.	SR EN 60947-1 / 2008	Aparataj de jt. Partea 1: Reguli generale.
34.	SR EN 60947-1:2008/A1 / 2011	Aparataj de joasa tensiune. Partea 1: Reguli generale.
35.	SR EN 60947-4-1 / 2001	Aparataj de jt. Partea 4-1: Contactoare si demaratoare de motoare. Contactoare si demaratoare electromecanice.
36.	SR EN 60947-4-1 / 2010	Aparataj de jt. Partea 4-1: Contactoare si demaratoare de motoare. Contactoare si demaratoare electromecanice.
37.	SR EN 60947-4-1:2001/A1 / 2003	Aparataj de jt. Partea 4-1: Contactoare si demaratoare de motoare. Contactoare si demaratoare electromecanice.
38.	SR EN 60947-4-1:2001/A2 / 2006	Aparataj de joasa tensiune. Partea 4-1: Contactoare si demaratoare de motoare. Contactoare si demaratoare electromecanice
39.	SR HD 384.5.523 S2 / 2003	Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 523: Curenti admisibili in sisteme de pozare.
40.	SR HD 384.5.523 S2:2003/C91 / 2008	Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 523: Curenti admisibili in sisteme de pozare.
41.	STAS 2612 / 1987	Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise
42.	STAS 4002 / 1974	Materiale auxiliare pentru retele si instalatii electrice. Cleme de sir pentru circuite cu conductoare din cupru si aluminiu. Conditii tehnice speciale de calitate
43.	STAS 4102 / 1985	Piese pentru instalatii de legare la pamint de protectie.
44.	SR 8591 / 1997	Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare.
45.	STAS 8779 / 1986	Cabluri de semnalizare cu izolatie si manta de PVC.
46.	STAS 9436-1 / 1973	Cabluri si conducte electrice . Clasificare si principii de simbolizare.
47.	STAS 9436-2 / 1980	Cabluri si conducte electrice. Cabluri de energie de joasa si medie tensiune. Clasificare si simbolizare
48.	STAS 9436-5 / 1973	Cabluri si conducte electrice. Cabluri de semnalizare, comanda si control. Clasificare si simbolizare.
49.	STAS 9570/1 / 1989	Marcarea si reperarea retelelor de conducte si cabluri in localitati.
50.	STAS 10101/0 / 1975	Actiuni in constructii. Clasificarea si gruparea actiunilor.
51.	SR EN 50160 / 2007	Caracteristici ale tensiunii in retelele electrice publice.
52.	SR EN 60071-1 / 2006	Coordonarea izolatiei. Partea 1: Definitii, principii si reguli.
53.	SR EN 60071-2 / 1999	Coordonarea izolatiei. Partea 2: Ghid de aplicare.
54.	SR EN 60228 / 2005	Conductoare pentru cabluri izolate.
55.	SR EN 60332-1-1 / 2005	Incerari ale cablurilor electrice si cu fibre optice supuse la foc. Partea 1-1: Incercare la propagarea verticala a flacarilor pe un conductor sau cablu izolat. Aparatura de incercare

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
56.	SR EN 60332-2-1 / 2005	Incercari ale cablurilor electrice si cu fibre optice supuse la foc. Partea 2-1: Incercare la propagarea verticala a flacarii pe un conductor sau cablu izolat de sectiune mica. Aparatura de incercare
57.	SR HD 60364-1 / 2009	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale, definitii
58.	SR HD 60364-4-41 / 2007	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4-41: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Protectia impotriva socurilor electrice.
59.	SR HD 60364-4-41:2007/C91 / 2008	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4-41: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Protectia impotriva șocurilor electrice.
60.	SR HD 60364-4-443 / 2007	Inst el in constructii. Partea 4-44: Protectie pentru asigurarea securitatii. Protectie impotriva perturbatiilor de tensiune si a perturbatiilor electromagnetice. Art 443: Protectie impotriva supratensiunilor de origine atmosferica sau de comutatie.
61.	SR HD 60364-5-51 / 2010	Instalatii electrice in constructii. Partea 5-51: Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Reguli generale.
62.	SR HD 60364-5-51 / 2010	Instalatii electrice in constructii. Partea 5-51: Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Reguli generale.
63.	SR HD 60364-5-534 / 2009	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-53: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Sectionare, intrerupere si comanda. Articolul 534: Dispozitive de protectie impotriva supratensiunilor
64.	SR HD 60364-5-54 / 2012	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-54: Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Instalatii de legare la pamant si conductoare de protectie.
65.	SR HD 60364-5-559 / 2006	Instalatii electrice in constructii. Partea 5-55: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri si instalatii de iluminat
66.	SR HD 60364-6 / 2007	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 6: Verificare
67.	SR HD 60364-7-701 / 2007	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 7-701: Prescriptii pentru instalatii sau amplasamente speciale. Incaperi cu cada de baie sau duș
68.	SR HD 60364-7-704 / 2007	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 7-704: Prescriptii pentru instalatii sau amplasamente speciale. Instalatii pentru șantiere de constructii si de demolare.
69.	SR EN 60909-3 / 2004	Curenti de scurtcircuit in retele electrice trifazate de curent alternativ. Partea 3: Curenti in cazul unei duble puneri monofazate la pamant si curenti partiali de scurtcircuit prin pamant.
70.	SR EN 60947-7-1 / 2010	Aparataj de joasa tensiune. Partea 7-1: Echipamente accesorii. Blocuri de jonctiune pentru conductoare de cupru
71.	SR EN 61140 / 2002	Protectie impotriva șocurilor electrice. Aspecte comune in instalatii si echipamente electrice

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
72.	SR EN 61140:2002/A1 / 2007	Protectie impotriva șocurilor electrice. Aspecte comune in instalatii si echipamente electrice
73.	SR EN 61140:2002/C91 / 2008	Protectie impotriva șocurilor electrice. Aspecte comune in instalatii si echipamente electrice
74.	SR EN 61230 / 2009	Lucrari sub tensiune. Dispozitive portabile de legare la pamant sau de legare la pamant si in scurtcircuit.
75.	SR EN 61238-1 / 2004	Conectoare presate si cu strangere mecanica pentru cablurile de energie cu tensiunea nominala pana la 36 Kv ($U_m = 42$ kV). Partea 1: Metode de incercari si prescriptii.
76.	SR EN 61439-1 / 2012	Ansambluri de aparataj de joasa tensiune. Partea 1: Reguli generale.
77.	SR EN 61439-2 / 2012	Ansambluri de aparataj de joasa tensiune. Partea 2: Ansambluri de aparataj (de comutatie si de comanda) de putere.
78.	SR EN 61439-5 / 2011	Ansambluri de aparataj de joasa tensiune. Partea 5: Ansambluri de aparataj pentru retele de distributie.
79.	SR EN 61439-6 / 2013	Ansambluri de aparataj de joasa tensiune. Partea 6: Canale de cabluri prefabricate.
80.	SR EN 61477 / 2009	Lucrari sub tensiune. Prescriptii minime pentru utilizarea sculelor, dispozitivelor si echipamentelor.

SISTEM FOTOVOLTAIC 1.500 kW ON GRID TRIFAZAT

Solutia propusa include un generator fotovoltaic de 1.500 kWp realizat cu 3.000 module de 500 W, conectat la 12 invertoare (putere totala AC 1.500 kW), precum si un sistem de stocare de 5 MWh. Instalatia functioneaza strict in regim on-grid, fara functie de back-up: la disparitia tensiunii din rețeaua publica, invertoarele si sistemul de stocare se deconecteaza automat, iar consumatorii nu raman alimentati din baterie.

Pentru diminuarea efectelor de umbrire date de prezenta celor 3 grupuri CTA si pentru corelarea in conexiuni la invertoare a pantelor diferite date de structura de tip ovoid a acoperisului precum si a orientarii diferite spre punctele cardinale, panourile s-au grupat in 4 module esentiale delimitate de spatii de vizitare si acces. Numarul spatiilor de acces ar putea fi chiar mai mare in functie de necesitatea din teren, dupa realizarea constructiei.

- A. 720 panouri, putere DC 360 kWp, 36 stringuri, azimut 168,3° (S-SE), panta 5°, umbrire anuală 0%
- B. 980 panouri, putere DC 490 kWp, 49 stringuri, azimut 168,3° (S-SE), panta 10°, umbrire anuală 13%
- C. 690 panouri, putere DC 350 kWp, 34 stringuri, azimut 201,4° (S-SV), panta 12°, umbrire anuală 0%
- D. 620 panouri, putere DC 310 kWp, 31 stringuri, azimut 134,2° (SE), panta 12°, umbrire anuală 5%

Total: 3.010 module x 500 W = 1.505 kWp DC. Repartizarea a fost rotunjita la multipli de 20 module pentru a permite 150 stringuri identice.

Suprafata si sarcina permanenta

- Suprafata activa a modulelor: 6.123,6 m².
- Masa totala a modulelor: aproximativ 74,4 tone, fara structura, cabluri si elementele de ancorare.
- Dimensiune modul: 1.800x1.134x30 mm. Orientarea finala a modulelor se stabileste

prin proiectul structurii de sustinere si calculul static; prinderea se realizeaza pe latura lunga a modului.

- Orice extindere in alte zone ale acoperisului poate modifica azimutul, panta, umbrirea si productia energetica.

Sistem de sustinere a modulelor

Pentru montarea modulelor fotovoltaice se va utiliza o structura profesionala tip K2 D-Dome 6 Lifted LS sau echivalent, destinata acoperisurilor plane si fixata mecanic in structura portanta a acoperisului prin ancore dedicate. Solutia nu se bazeaza exclusiv pe balast si este recomandata pentru module de dimensiuni mari si pentru amplasamente cu solicitari ridicate din vant si zapada.

Siguranta si durabilitate

Dimensionarea structurii se face printr-un calcul static specific amplasamentului, tinand cont de incarcările locale din vant si zapada, caracteristicile acoperisului si configuratia campului fotovoltaic.

Aliajele de aluminiu si elementele din otel inoxidabil asigura rezistenta ridicata la coroziune si o durata de viata comparabila cu cea a instalatiei fotovoltaice.

Geometria sistemului asigura ventilarea corespunzatoare a modulelor si contribuie la limitarea temperaturii de functionare.

Punctele de prindere si distributia sarcinilor vor respecta cerintele producatorului.

Detaliile de ancorare, etansare si refacere a hidroizolatiei vor fi stabilite prin proiectul tehnic, in coordonare cu structura si sistemul existent al acoperisului.

Configuratie electrica DC si stringing

String propus: 20 module in serie

Parametru	Valoare	Verificare
Putere string	10,00 kWp	20 x 500 W
Tensiune MPP la STC	684,8 V	20 x 34,24 V
Tensiune in gol la STC	856,0 V	20 x 42,8 V
Tensiune in gol estimata la -25°C	~950 V	sub limita de 1.100 V a inverterului
Tensiune MPP estimata la +85°C	~578 V	peste limita minima 550 V la putere nominala
Curent string MPP	14,60 A	sub 20 A / intrare
Doua stringuri / MPPT	29,20 A / 30,48 A Isc	sub 30 A utilizabili si 37,5 A Isc / MPPT

Distributia stringurilor pe invertoare

Configuratia totala contine 150 stringuri. O distributie echilibrata este: 6 invertoare cu 13 stringuri (130 kWp DC/invertor) si 6 invertoare cu 12 stringuri (120 kWp DC/invertor). Puterea medie este 125 kWp DC/invertor, rezultand raport total DC/AC = 1,00.

Grup	Stringuri / invertor	Putere DC / invertor	Raport DC/AC
Invertor 1-6	13 stringuri	130 kWp	1,04
Invertor 7-12	12 stringuri	120 kWp	0,96
TOTAL	150 stringuri	1.500 kWp	1,00

Functionarea sistemului on-grid cu stocare

- Moduri de operare ale sistemului de stocare on-grid

- Valorificarea excedentului fotovoltaic: energia disponibila poate fi utilizata pentru incarcarea bateriei inainte de exportul in retea, in limitele stabilite prin strategia de operare.
- Respectarea limitelor de racordare: puterea activa schimbata cu reteaua va fi mentinuta in limitele aprobate prin ATR si setarile echipamentelor de protectie si control integrate.
- Reducerea varfurilor de consum: energia stocata poate fi descarcata pentru

diminuarea varfurilor de sarcina si optimizarea profilului de consum.

- Deplasarea energiei in timp: bateria poate fi incarcata in intervalele favorabile si descarcata in perioadele cu consum sau cost energetic mai ridicat.
- Fara back-up: la disparitia retelei publice, sistemul se deconecteaza automat prin functiile de protectie anti-insularizare si nu alimenteaza consumatorii din baterie.
- Monitorizarea si controlul necesare functionarii vor fi asigurate de functiile integrate ale sistemului de stocare si de echipamentele de contorizare si protectie prevazute in proiect.

- Scenarii de functionare on-grid

Scenariu	Comportament sistem stocare	Conditie	Rezultat
Excedent fotovoltaic	Incarcare controlata	Retea prezenta	Reducerea exportului si valorificarea productiei locale
Varf de consum	Descarcare controlata	Retea prezenta	Reducerea puterii absorbite din retea
Cadere retea	Deconectare automata	Retea absenta	Fara alimentare din baterie; consumatorii raman nealimentati

Schema de racordare, transformarea de tensiune, protectiile, contorizarea si capacitatea de absorbtie/evacuare vor fi corelate cu ATR-ul, studiul de solutie, curentii de scurtcircuit si cerintele operatorului de retea. Sistemul nu va fi configurat pentru functionare insularizata.

Sistem de stocare on-grid 5 MWh, racire cu lichid, configurat pentru functionare strict on-grid.

Chimie celule	Lithium Iron Phosphate (LFP)
Capacitate BOL	5 MWh
Celula	3,2 V / 314 Ah
Tensiune baterie	1.331,2 V nominal / 1.497,6 V incarcare
Putere maxima incarcare/descarcare	0,5P sau 0,25P - in functie de configuratie
Configuratie sistem	1P416S x 12
Dimensiuni	6.058 x 2.438 x 2.896 mm
Greutate	aprox. 42.000 kg
Racire	lichid
Temperatura ambientala	-30...+55°C
Grad de protectie	IP55
Comunicatie	Ethernet / Modbus / fibra optional
Altitudine	≤2.000 m / <4.000 m optional cu derating
Sistem stingere	detectie caldura, fum si gaz; ventilatie activa; aerosol

Sistemul de stocare nu va avea functie UPS, back-up sau black-start. La lipsa tensiunii din retea publica, incarcarea si descarcarea sunt intrerupte automat, iar instalatia nu formeaza o retea locala si nu mentine alimentarea consumatorilor.

INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI

1. INSTALATIE DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU

Instalatia de semnalizare a incendiilor detecteaza inceputul de incendiu in cel mai scurt timp, sa analizeze rapid informatiile primite si, in cazul confirmarii evenimentului, emite semnalul de alarma adecvat, pentru asigurarea interventiei si evacuării.

Componenta oricărui sistem automat de semnalizare a incendiului include detectoare de incendiu, un analizator al semnalului primit, dispozitive de alarmare și surse de energie.

Detectoarele de incendiu funcționează pe baza unor principii de detecție diferite, fiind sensibile la diverse efecte ale arderii (fum, gaze de ardere, creșterea temperaturii, radiatiile electromagnetice emise de flacara).

Detectorul de fum este un detector sensibil la particulele de dimensiuni mai mari care reflecta lumina sau particulele fine de culoare închisă care o absorb. Indiferent de tip, aparatul are în componență o sursă de lumină și un receptor (element electronic fotosensibil). Orice modificare a sistemului de referință, datorită existenței microparticulelor degajate în timpul unui incendiu, determină variații de curent în sistemul electronic și, deci, emiterea unui semnal. La amplasarea detectoarelor punctuale de fum se vor respecta prevederile pct. 3.7 ale normativului P118-3/2015. Detectoarele punctuale de fum vor fi amplasate la o înălțime maximă de 12 m. Detectoarele de fum nu se vor amplasa în apropierea gurilor de introducere a aerului sau la mai puțin de 0,6 m față de cel mai apropiat perete, pe aceeași distanță de 0,6 m păstrându-se spațiul liber în jurul oricărui detector. Detectorii montați în planșeele casetate vor fi dotati cu indicatori luminoși la distanță ce vor fi montați pe tavanul casetat în apropierea detectorului a cărui semnalizare o indică.

Detectorul multicriterial de fum și temperatura este un detector combinat format dintr-un detector punctual de fum și unul de temperatura. Acest detector poate fi configurat astfel încât să funcționeze doar ca un detector punctual de fum, doar ca unul de temperatura sau ca detector de fum și temperatura. În cazul folosirii ambelor funcții, detectorul se activează la detecția unuia dintre parametri (fum sau temperatura). Vor fi montați în camerele tehnice.

Detectorul de temperatura poate sesiza, în funcție de tipul constructiv, atât depășirea unui prag fix, cât și creșterile rapide de temperatura. Răspândirea largă a acestor aparate se datorează simplității constructive, robusteții și pretului relativ scăzut.

Butoane manuale de semnalizare. Fiecare instalație de semnalizare a incendiilor trebuie să fie dotată și cu dispozitive de avertizare manuală. Conectarea acestora la centrala de semnalizare este indicat să se realizeze în sistemul adresabil. Odată acționate, ele trebuie să rămână blocate în poziție de alarmă, readucerea în stare normală făcându-se doar prin utilizarea unor dispozitive speciale. În acest fel, există garanția alarmării până la identificarea zonei și asigurarea intervenției. Fiecare buton va fi marcat cu numărul circuitului de semnalizare și poziția ce o ocupă în circuit, astfel încât să permită o identificare ușoară. Amplasarea butoanelor de semnalizare se va face în locuri vizibile și ușor accesibile, la o înălțime de 1,2-1,5 m, deasupra pardoselii, fixate pe elemente verticale de construcție (stalpi, pereți etc.).

Dispozitiv de alarmă la incendiu (sirene) - componenta acustică și/sau optică a sistemului de alarmă la incendiu, neinclusă în echipamentul de control și semnalizare, care este utilizată pentru avertizare în caz de incendiu, de exemplu o sirena sau un semnalizator optic. La punerea în funcțiune se va verifica dacă dispozitivele acustice instalate respectă cerințele impuse: cel puțin un element de semnalizare acustică pentru fiecare compartiment, un nivel minim de 65dB în orice punct în care sunetul de alarmă trebuie auzit, dar nu mai mult de 120dB la distanța de 1m, semnalul de alarmă să fie cu frecvență cuprinsă între 0,5 - 2kHz. Dispozitivele acustice montate în exterior vor avea suplimentar semnalizare optică, grad de protecție minim IP65 și se vor monta în locuri vizibile de la drumul principal.

Modul tip intrare/ieșire. Modulul de tip intrare/ieșire (input/ output) este componenta sistemului ce permite monitorizarea unui contact liber de potențial pe partea de intrare, iar pe partea de ieșire pune la dispoziție un contact liber de potențial pentru comanda diverselor acționari. Modulele pot fi cu o intrare și o ieșire pentru monitorizarea/comanda unui singur punct, sau cu mai multe intrări și mai multe ieșiri caz în care se pot monitoriza/comanda mai multe puncte cu un singur dispozitiv.

Zona - subdiviziune a spațiilor protejate în care sunt instalate unul sau mai multe puncte și pentru care este furnizată o semnalizare zonala comună.

Sistemul de semnalizare incendiu propus creează posibilitatea de a se localiza rapid și exact apariția unei stări anormale, de a se afișa starea elementelor de detecție și de a

transmite alarma la nivelul ierarhic superior. Centrala de semnalizare incendii realizeaza o detectie a inceputurilor de incendiu utilizând metode digitale multistare, citind prin baleiere în mod continuu datele oferite de detectori și, prin comparatie cu valorile anterioare, stabilește un tablou complet al zonei protejate, luand decizia de alarmare incendiu numai în urma acestor verificari, eliminand astfel in mare parte posibilitatea alarmelor false.

Centrala de semnalizare a incendiilor dispune de un sistem de diagnosticare a defectiunilor la distanta. In cazul aparitiei unei defectiuni, respectiv în situația in care este necesara realizarea unei lucrări de intretinere, este necesară verificarea la distanta atat a tuturor datelor relevante corespunzatoare centralei vizate, cat si a starilor senzorilor din acest domeniu, conform starii actuale a instalatiei, pentru a accelera procesul de remediere a defectiunilor.

Detectoarele de incendiu sunt realizate prin folosirea combinatiilor de senzori cu principii diferite de functionare si prin folosirea analizei semnalelor, obtinandu-se astfel o putere marita de detectie si micșorandu-se rata alarmelor false.

Descrierea sistemului

Sistemul de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu, s-a proiectat intr-o arhitectura deschisa în conformitate cu prevederile standardelor si normativelor în vigoare pentru detectia si alarmarea rapida a inceputurilor de incendiu.

Sistemul propus este unul de tip adresabil, format din centrale de detectie și semnalizare conectate in retea si in sistemul de Management Software al Sistemelor de Securitate.

Se propun 3 centrale de incendiu, o centrala Master si inca doua centrale Slave (Centralele de detectie incendiu din tot Complexul Sportiv se vor conecta intr-un Software de Management). Dispeceratul Principal de Securitate este considerat in cadrul subsolului. Suplimentar, s-a prevazut un panou paralel de afisare si comanda in Dispeceratul Principal.

Controlul sistemului de detectie incendiu se va face din panourile de control disponibile pe centralele prevazute in Camera Dispeceratului de Securitate.

Sistemul de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu are in componenta următoarele echipamente:

- Unitati centrale de detecție și semnalizare incendiu echipate cu bucle adresabile
- Panouri repetoare compatibile cu unitățile centrale de detecție;
- Detectoare optice de fum adresabile in toate incaperile din zonele comune (birouri, loje anexe, holuri);
- Detectoare duale inteligent (optic si cu prag termomaximal) in bucatarii, parcare;
- detectoare prin aspiratie in cadrul zonei de eveniment sportiv - ARENA.
- declansatoare manuale de avertizare incendiu ;
- sirene de alarmare optica si acustica in interior si in exteriorul cladirii;
- semnalizari de la clapetele anti-foc, voleti, ACS-uri, vane hidranti si sprinklere etc.
- comenzi pentru actionarea sistemelor de desfumare (voleti, trape);
- comenzi pentru oprirea sistemelor de ventilare care nu au rol de desfumare;
- comenzi pentru deblocarea usilor prevazute cu sisteme electromagnetice de incuiere (echipate cu control acces);
- comenzi pentru deschiderea usilor de compensare aer la incendiu.
- comenzi pentru inchiderea usilor rezistente la foc;

Conform normelor în vigoare, echipamentele sistemului de detectie si alarmare la incendiu prevăzute în proiect sunt testate și certificate EN-54.

1.1. STRUCTURA SISTEMULUI DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE LA INCENDIU

Incaperea in care se va amplasa echipamentul de control si semnalizare (ECS) va indeplini, conform prevederilor art. 3.9.2.1 din Normativul P 118/3 - 2018, următoarelor conditii:

- sa fie amplasata cat mai aproape de centrul de greutate (centrul cel mai apropiat ca amplasament de majoritatea echipamentelor deservite) al retelei respective, asigurand un grad de securitate corespunzator;
- accesul catre incaperea unde va fi amplasat ECS trebuie sa fie usor. Pe calea de acces nu trebuie sa existe obstacole care ar putea impiedica sau intarzia interventia personalului desemnat;
- sa nu fie traversate de conductele instalatiilor utilitare (apa, canalizare, gaze, incalzire, etc.). Sunt admise numai racorduri pentru instalatiile care deservesc incaperea respectiva;
- sa nu fie amplasate sub incaperi incadrate in clasa AD4 conform normativului I7 – 2011 (medii expuse la picaturi cu apa);
- spatiile pentru ECS sa fie prevazute cu instalatii de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului;
- accesul sa fie permis doar persoanele specializate si desemnate in conditiile legii.

Camera in care va fi amplasat echipamentul de control si semnalizare (ECS) aferent IDSAI va fi separata prin elemente de constructii incombustibile clasa de reactie la foc A1 ori A2-s1, cu rezistenta la foc minimum REI 60' pentru plansee si minimum EI 60' pentru pereti avand golul de acces protejat cu usa rezistenta la foc EI 30'-c si prevazuta cu dispozitiv de autoinchidere sau inchidere automata in caz de incendiu conform prevederilor art. 3.9.2.6. din Normativul P 118/3-2015. In incaperea destinata ECS se va instala un post telefonic conform prevederilor art. 3.9.2.7. din Normativul P 118/3-2015. Incaperea va fi prevazuta cu un tablou electric separat, alimentat inaintea intrerupatorului general.

Echipamentele periferice (detectorsi, butoane semnalizare manuala incendiu, module tip intrare/iesire, etc.) se vor conecta la sistemul de detectie si semnalizare incendiu prin intermediul buclor din cadrul centralelor de detectie si semnalizare.

Centralele vor fi echipate cu procesor redundant conform prevederilor normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare, indicativ P118/3-2015, articolul 3.3.9.

Pentru transmitia catre un post central de alarma de incendiu se prevede un comunicator telefonic.

Sistemul de detectie incendiu este proiectat pentru a fi 100% redundant, acest lucru inseamna ca toate elementele unitatii de control sunt duplicate si in cazul in care avem mai multe centrale, conexiunea intre centrale este de asemenea redundanta. Daca apar defecte in unitatea de control sau la dispozitivele periferice, toate detectoarele si functiile raman intacte si toate controalele continua sa fie active.

Fiecare detector si fiecare componenta de control verifica continuu starea acestora si transmite informatiile la unitatea de alarmare echipata cu microprocesor de control. Alarmerile false sunt filtrate prin transmiterea digital securizata de date intre detectoare si unitatea de alarmare in caz de incendiu. Este esential sa se asigure ca aparitia unei defectiuni a panoului de comanda si control sau a unui detector sa nu afecteze functionarea altor grupuri de operare sau a altor detectoare. Daca un detector sau un cablu al sistemului de detectie este in scurt-circuit sau exista o intrerupere a firelor, toate celelalte detectoare si module de intrari/iesiri trebuie sa ramana functionale fara restrictii. Defectarea detectoarelor, a modulelor si a componentelor de control, aparitia unui scurt-circuit sau o intrerupere a cablurilor trebuie sa fie localizata exact si sa fie afisata in format text pe display si tiparita la imprimanta.

Se va instala un sistem de management cu interfata grafica folosit pentru a dezvolta aplicatii de monitorizare si vizualizare a alarmelor. Avantajele acestui sistem sunt: punerea usoara in functiune, service simplu de realizat si usurinta in realizarea modificarilor in sistem in cazul unor extensii ale sistemului.

Se vor instala, pe fiecare nivel module de comanda si monitorizare, pentru urmatoarele functii:

- Deblocare usi automatizate;
- Comanda si monitorizare elemente desfumare (voleti, clapete anti foc, elemente presurizare incinte), conform scenariului la incendiu;
- Comanda lifturi;
- Comanda tablouri electrice generale

In oficii/bucatarii si parcare vor fi montati detectori multicriteriali de fum si temperatura.

In zonele cu tavane false vor fi prevazuti detectori de fum atat in tavan cat si sub acesta.

Detectoarele montate în tavanele false vor fi prevazute cu indicator optic la distanta montat sub tavanul fals.

Se vor monta indicatoare optice LED paralele pentru detectoarele montate in zone ascunse, pe ghelele de cabluri, puturile lifturilor, acolo unde senzorii nu sunt la vedere.

Au fost prevăzute butoane de semnalizare manuală a incendiilor astfel încât distanța până la cel mai apropiat buton să nu fie mai mare de 20 m, precum și la toate iesirile in exterior din tribune si peluze.

Declașatoarele manuale de alarmare vor fi amplasate pe caile de evacuare in caz de incendiu, in imediata vecinatate a fiecărei usi care face legatura cu scara de incendiu si la fiecare iesire in exterior, astfel incat nici o persoana sa nu fie nevoita sa parcurga o distanta mai mare decat prevede P118-3/2018, pentru a ajunge la un declansator manual de alarma.

Detectoarele optice de fum si/sau temperatura au fost pozitionate astfel încat parametrii asociati unui incendiu sa poată ajunge la ele fara obstacole. Alegerea echipamentelor s-a facut pentru condiții normale de mediu. In cazul modificării acestor parametrii, este necesara recalcularea elementelor sistemului și eventual repositionarea acestora.

Pozitionarea detectoarelor a fost făcută pentru fiecare spațiu în parte luand in considerare arhitectura spatiului si parametrii asociati - dimensiuni, înalțime etc. In conformitate cu Normativul P118-3/2018. In cazul modificării arhitecturii (aparitia unor noi compartimente, recompartimentarile spatiilor existente etc.) este de asemenea necesara recalcularea sistemului.

Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu 5 dB deasupra oricarui alt sunet care ar putea sa dureze pe o perioada mai mare de 30 de secunde, dar nu mai mic de 65dB. Daca alarma are scopul de a trezi persoane din somn, atunci nivelul minim trebuie sa fie de 75 dB.

1.2. FUNCTIILE SISTEMULUI

Sistemul va realiza urmatoarele functii:

- detectie rapida a inceputurilor de incendiu;
- afisarea zonei de detectoare aflate in alarma;
- autotestare a echipamentului central si a detectorilor;
- semnalizarea acustica la nivelul intregii constructii interioare si acustica si optica in exterior;
- semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de alarmare;
- la incendiu, lifturile vor fi trimise la nivel 0 si vor ramane cu usile inchise. Doar liftul dedicat interventiei pompierilor va functiona in caz de incendiu si va fi deblocat cu o cheie speciala de catre pompier.
- la incendiu se vor debloca toate usile automatizate si ansamblurile de turnicheti

Acesta asigura următoarele facilități:

- configurarea întregului sistem cu date privind numărul de zone, numărul senzorilor, tipul acestora, etc.;
- verificarea si incarcarea acestor date in centralele de alarmare la incendiu;
- testarea individuala a senzorilor pentru asigurarea unei bune funcționari a sistemului;
- atribuirea de denumiri particulare pentru senzori (adrese), butoane, in vederea localizarii rapide a acestora in caz de alarma etc.

1.3. MODUL DE FUNCTIONARE AL SISTEMULUI

Sistemul de alarmare la incendiu este in permanenta activ. La declansarea unei alarme este activat buzzer-ul sistemului iar pe ecranul LCD este afisata zona aflata in stare de alarma, cu date privind tipul senzorului (senzor de fum, buton de alarmare la incendiu etc.) si incaperea in care acesta este situat.

Alarmerle generate de sistem vor fi de 2 tipuri: ALARME TEHNICE/ DEFECTE si ALARME INCENDIU.

ALARME TEHNICE /DEFECTE

Alarmerle tehnice sunt alarme generate de activarea unor elemente ce nu presupun starea de pericol imediat ci mai degrabă o abatere de la starea normală a sistemului din cauze externe, precum închiderea unei vane corespunzătoare unei zone de stingere de către personalul tehnic angajat, etc.

La activarea unei alarme tehnice se va activa doar buzzer-ul intern al sistemului, iar pe ecranul LCD al sistemului va fi afisata cauza si locul de declansare al alarmei tehnice. Alarma tehnica va ramane afisata pe ecran pana la remedierea problemei. In acest caz operatorul va fi nevoit sa solicite personalului tehnic competent remedierea problemei.

TRANSMITEREA MESAJULUI DE ALARMA

Avertizarea acustică în caz de incendiu se va realiza global la nivelul întregii clădiri astfel încât sa se asigure alarmarea tuturor persoanelor din zona. In caz de incendiu sistemul de detecție și avertizare la incendiu va realiza funcțiuni de avertizare acustica si luminoasă. Suplimentar sistemul de detecție si semnalizare incendiu va fi conectat și la sistemul de Alarmare Vocala, iar acesta va conectat cu sistemul de sonorizare si adresare publica, pentru a transmite mesaje vocale de evacuare.

Pentru alarmarea în caz de incendiu au fost prevăzute dispozitive opto-acustice converntionale, pentru exterior si sirene adresabile pentru ce vor fi conectate la sistemul de detecție și semnalizare incendiu.

Transmiterea mesajului de alarma se va realiza prin apelatorul telefonic GSM catre serviciul de pompieri al obiectivului si inginerii de mentenanta. Beneficiarul va asigura aceasta linia telefonica functionala.

1.4. CABLAREA SISTEMULUI DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU

Sistemul se realizează cu cablu de incendiu tip JEH(St)H-E90/PH90 1x2x0.8 pentru bucla de detecție, JEH(St)H-E90/PH90 2x2x0,8 pentru conexiunile cu automatizarile, JEH(St)H-E90/PH90 2x2x0,8mm pentru rețeaua de centrale si panouri repetoare, NHXH E90/PH90 3x1,5 pentru comenzi. Cablurile se vor monta in tub de protecție fara halogen pozat aparent/ingropat pe elementele de constructie, in zonele unde nu exista paturi de cabluri.

Tehnologia "în bucla" permite funcționarea sistemului într-o serie de situații limita cum ar fi: întreruperea cablurilor într-un singur loc - sistemul semnalizeaza aceasta situatie, dar ramane complet funcțional; întreruperea cablurilor în mai multe locuri – sistemul semnalizează aceasta situație, fiind posibila recunoașterea senzorilor care sunt între centrală și locurile de întrerupere a cablurilor.

Cablurile aferente sistemului de detecție incendiu se vor instala la o distanță de minim 0,3 m de cablurile altor sisteme de curenti slabi si 0,5 m față de instalatii de curenti tari.

Acolo unde cablurile traversează pereti si plansee cu rol de rezistentă la foc (antifoc), golurile trebuie asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistentă la foc a elementului de compartimentare traversat să nu se reducă.

Se evita instalarea cablurilor instalatiilor de curenti slabi în lungul conductelor calde sau pe suprafete calde. De asemenea, se evita traseele expuse la umezeală. Pe portiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafete calde (minim 40°C) sau la încrucișări cu acestea, distanta între circuitele instalatiilor trebuie să fie de minim 12 cm sau se iau măsuri de izolare termică.

Toate echipamentele sistemului de detecție și alarmare la incendiu vor fi marcate

corespunzător. Mărimea textului, în cm, va fi calculată cu formula: $\text{Distanța_Citire(m)}/3$. Butoanele de semnalizare manuală incendiu vor fi marcate în limba română și limbile de circulație europeană cu textul „în caz de incendiu apăsați butonul”.

Materialele și tehnologiile de montaj utilizate trebuie să fie cele mai adecvate pentru construcția unor astfel de sisteme. Instalațiile de curenți slabi vor fi realizate cu conductoare și cabluri de cupru, conform planșelor anexate, montate în tub PVC sau pat de cablu pentru curenți slabi.

Distanța față de cablurile de energie, (tensiuni mai mari de 1000V), dacă acestea sunt montate în paralel cu circuitele de date, lămpile fluorescente și alte surse posibile de perturbare, trebuie să fie mai mare de 40 cm. Se vor evita, pe cât este posibil, intersecțiile cu traseele de curenți tari.

Legăturile electrice ale conductoarelor, trebuie să asigure realizarea unor contacte electrice în timp și ușor de verificat.

Se interzice spargerea de santuri, goluri etc. în elementele de beton, dacă nu este prevăzut în proiect, în vederea amplasării instalației electrice, afectând structura de rezistență a construcției.

Aparatele și echipamentele locale, se vor amplasa în locuri vizibile și ferite de posibilitatea loviturilor mecanice și acțiunii agenților corozivi.

Circuitele electrice destinate instalațiilor de detectie, semnalizare și avertizare la incendiu se execută în montaj aparent sau îngropat, alegerea conductoarelor sau a cablurilor electrice fiind conforme cu cerințe specificate de producătorul echipamentelor.

Circuitele instalațiilor de semnalizare a incendiilor se execută în cabluri cu conductoare din cupru cu excepția cazurilor când sistemul este proiectat să lucreze în alte tehnologii (de exemplu, cabluri optice). Diametrul minim al conductoarelor va fi de 1,36mm.

Circuitele electrice destinate instalațiilor de detectie, semnalizare și avertizare la incendiu se instalează, de regulă, în zone cu risc mic de incendiu (cu excepția celor din incinte protejate). Dacă este necesar trecerea traseelor de cabluri prin alte zone, trebuie utilizate sisteme de cabluri astfel încât să nu fie împiedicate:

- a) recepția unui semnal de detectare de către echipamentele de control și semnalizare;
- b) transmiterea semnalului de alarmare către dispozitivele de alarmare;
- c) transmiterea comenzilor către echipamentele de protecție împotriva incendiului.

Cablurile care trebuie să rămână în funcțiune mai mult de 1 minut după detectarea incendiului trebuie să reziste la efectele focului un timp de cel puțin 30 de minute sau să fie protejate pentru această perioadă pentru a asigura continuitatea în funcționare și/sau transmiterea semnalului.

Aceste cabluri sunt cele care asigură:

- a) conectarea dintre echipamentele de control și semnalizare și echipamentul de alimentare cu energie electrică dacă se găsesc în carcase diferite;
- b) conectarea dintre părți ale echipamentelor de control și semnalizare dacă se găsesc în carcase diferite;
- c) conectarea dintre echipamentele de control și semnalizare și panourile repetitoare de semnalizare și/sau de comandă;
- d) funcționarea într-o zonă cu risc mare de incendiu (de exemplu activarea trapelor de evacuare a fumului și gazelor fierbinti, clapetele antifoc, dispozitivele de alarmare).

Circuitele electrice care conectează echipamentele de control și semnalizare cu detectoare, declanșatoare manuale, dispozitive de alarmare etc. pot fi în sistem radial sau în buclă.

Linii radiale dintr-o zonă supravegheată cu dispozitive de detectare se pot executa cu cabluri cu întârziere la propagarea focului.

Linii radiale ce trec printr-o zonă, în plan orizontal, nesupravegheată de dispozitive de detectare trebuie să se execute cu sisteme de cabluri rezistente la foc cel puțin 30 min. sau

sa dispuna de o protectie care sa reziste pe durata respectiva, pentru a asigura continuitatea în functionare si/sau transmisia semnalului.

În cazul în care caile de transmisie sunt instalate în bucla, vor fi utilizate cabluri separate pentru caile de transmisie de intrare si iesire.

La utilizarea circuitelor electrice în bucla trebuie avut în vedere evitarea posibilitatideteriorarii simultane a celor doua capete ale buclei (ruperea cablului sau scurtcircuit).

La amplasarea ambelor capete ale buclei în acelasi spatiu, se iau masuri suplimentare de protectie mecanica sau se distanteaza suficient cele doua capete ale buclei, pentru evitarea unui defect simultan.

Daca conexiunile în linii radiale sau în bucla, traverseaza mai multe niveluri ale cladirii, cablurile trebuie sa reziste conform scenariului de securitate la incendiu, 90 de minute.

Când se folosesc cabluri multipereche sau cabluri flexibile niciuna dintre perechi nu va fi utilizata pentru alte circuite decât cele aferente sistemului de alarma la incendiu.

Conexiunile electrice nu se realizeaza decât în carcasele echipamentelor. În cazul în care acest lucru nu este posibil, conexiunile trebuie realizate într-o cutie de conexiuni, accesibila si identificabila. Realizarea conexiunii nu trebuie sa reduca rezistenta la foc a traseului.

Circuitul electric care alimenteaza cu energie electrica echipamenul de control si semnalizare se monteaza pe o intrare separata în carcasa echipamentului, fata de toate celelalte circuite electrice ale instalatiei de semnalizare si avertizare la incendiu.

Rezistenta de izolatie fata de pamant a circuitelor de semnalizare trebuie sa fie minim 500kohm masurata la 500V în c.c..

Pozitionarea traseelor de cabluri se va realiza în conformitate cu documentatia tehnica. Pozitionarea trebuie sa tina cont de eventuale riscuri mecanice.

Alegerea sistemelor si a cablurilor rezistente la foc se va face în concordanta cu prevederile Normativului de proiectare I-7-2011. (este correct art 5.3.20)

1.5. ALIMENTAREA CENTRALEI DE SEMNALIZARE INCENDIU

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de detectie si avertizare incendiu este realizata din tablou electric alimentat pe circuit de vitali, inaintea intrerupatorului general. Sistemul are asigurata o automonie la alimentarea pe sursa de rezerva, conform Normativul P 118/3-2015 modificat și completat cu ordinul MDRAP nr.6025/2018, art 4.3.2, de 48 de ore în conditii normale (stare de veghe) dupa care inca 30 minute în conditii de alarma generala de incendiu (toate dispozitivele de alarma în functiune).

Carcasele metalice ale echipamentelor sunt legate la priza de pamant a cladirii.

Echipamentul de alimentare electrica trebuie sa fie capabil sa semnalizeze urmatoarele defecte:

- a) pierderea sursei de baza în mai putin de 30 min.;
- b) pierderea sursei de rezerva în mai putin de 15 min.;
- c) scaderea tensiunii bateriei sub valoarea ce o face neoperabila si este indicata de producator;
- d) defectarea încarcatorului bateriei în mai putin de 30min.

Pentru montarea, exploatarea si întretinerea bateriilor de acumuloare vor fi respectate cu strictete conditiile impuse de producator si de reglementarile tehnice aflate în vigoare la data elaborarii documentatiei tehnice.

2. INSTALATIE DETECTIE MONOXID DE CARBON

Pentru detectarea cresterii nivelului concentratiei de monoxid de carbon în parcare subterana, va fi prevăzută o instalatie de detectie monoxid de carbon. Aceasta va fi compusa din unitati de control, amplasate în camera de Dispecerat de Securitate, la care se vor conecta elementele de câmp (detectoare si panouri de avertizare optic-acustic). Sistemul se va interconecta si cu instalatia de detectie incendiu.

Unitatile centrale au posibilitatea de a măsura exact concentrația de monoxid. În funcție de pragul de alarmare stabilit, unitatea va avertiza local prin panouri de avertizare, în parcare subterană, la tabloul de comandă și va activa semnalul pentru pornirea instalației de evacuare a gazelor. Panoul de control afișează simultan cea mai mare concentrație de CO pentru fiecare zonă de detectare, activează ieșirea de ventilație atunci când nivelul de CO depășește un anumit nivel (nivel de ventilație). Când panoul de control detectează un nivel mai mare de 300 ppm (nivelul de alarmă) de monoxid de carbon, activează ieșirea de alarmă. Atât nivelul de ventilație și întârzierile pentru activarea ieșirilor (întârziere de ventilație și de întârziere de alarmă) pot fi programate prin intermediul centralei. De asemenea, panoul de control permite, activare / dezactivarea manuală a ventilației, permanent sau temporizat.

La detectia unei concentrații de CO de 50 ppm de către centrala, la oricare dintre detectoare, aceasta comanda aprinderea lampii de semnalizare de pe display-ul centralei și furnizarea unui contact de comandă pentru intrarea în funcțiune a instalației de ventilare în treapta I de funcționare. În cazul în care concentrația crește și atinge valoarea de 100 ppm-ALARMA, centrala comanda intrarea în funcțiune a panoului de avertizare acustic și optic local. Nivelul de sunet este de 90dB.

De asemenea se transmite un contact pentru intrarea în funcțiune a instalației de ventilație în treapta II de funcționare a unui contact de comandă pentru deschiderea grilelor de introducere aer. Dacă prin aceste măsuri sau prin altele organizatorice, concentrația scade sub valoarea de prealarmă sistemul revine în starea inițială. La depășirea concentrației de ALARMA, se transmit contacte către instalația de sonorizare iar personalul din zonă se evacuează în cel mai scurt timp.

Alimentarea sistemului de detectie și alarmare la depășirea concentrației de monoxid de carbon se va face din două surse:

- Din tabloul de distribuție prin intermediul unui circuit dedicat sistemului de avertizare și alarmare în caz de incendiu, alimentat din grupul generator;
- Acumulatori tampon din sursele de alimentare (cu back-up) pentru fiecare modul de zonă a centralei CO.

Tehnologia de detectie se bazează pe un microprocesor cu o rezoluție de maxim 1ppm. Alarmerile false, datorate fluctuațiilor mici de concentrații de CO, sunt eliminate și astfel se evită pornirea accidentală a releelor de ventilație. Consumul redus al detectoarelor în regimul "standby", face posibilă montarea a maxim 15 detectori pe o zonă.

Detectorii au un LED bicolor, ce semnalizează, următoarele stări:

- Concentrație normală monoxid: verde intermitent
- Concentrație peste 50ppm: roșu constant
- Defect: roșu intermitent

Detectorul are un interval de detectie cuprins între 0ppm și 300ppm.

Fiecare detector, supraveghează o suprafață maximă de 300mp.

Cablarea liniilor de detectoare cât și de alimentare a panourilor de avertizare va fi realizată cu cabluri fără halogen.

Detectoarele de monoxid vor fi montate în tuburi metalice de protecție iar restul elementelor vor fi montate în tub rigid sau direct pe placa de beton dacă nu există vreun pat de cablu în proximitate.

3. INSTALATIE AVERTIZARE PANICA (toaile persoane cu dizabilitati)

Conform Normativ NP-051 art. V6.6, s-a prevăzut un sistem de avertizare panică pentru grupurile sanitare ale persoanelor cu dizabilitati.

Sistemul oferă persoanelor cu dizabilitati posibilitatea de a solicita ajutor dintr-o toaletă ce se află într-o clădire publică, aceste incaperi trebuie echipate cu mijloace de declansare a unui apel. Acest apel va fi semnalizat optic sau acustic în dispeceratul tehnic (Dispeceratul de Securitate).

S-a prevăzut un sistem de avertizare pentru grupurile sanitare ale persoanelor cu

dizabilitati. In fiecare grup sanitar s-a montat cate un buton de urgenta/anulare urgente. Avertizarea panicii va fi transmisa la Dispeceratul de Securitate, prin intermediul unui afisaj LCD, care afiseaza indicativul grupului sanitar de unde se transmite semnalul de panica.

Unitatea de afisare amplasata in camera de securitate, va semnaliza apelul optic si sonor. Apelul se poate anula doar din interiorul toaletei, prin actionarea butonului de anulare.

Cablurile se vor monta in tub de protectie fara halogen pozat aparent/ingropat pe elementele de constructie, in zonele unde nu exista paturi de cabluri.

4. INSTALATIE ALARMARE VOCALA

Se va prevedea un sistem de alarmare vocala conform EN54-4, EN54-16, EN54-24, EN60849 si P118-3/2018 si SR CEN/TS 54-32. Se vor monta difuzoare EN54 in toate spatiile inchise si in zona de parcare.

Se va prevedea un sistem de alarmare pentru cladire cu urmatoarele functionalitati:

- Sistem de evacuare in caz de incendiu;
- Sistem de avertizare in caz de pericol (dezastre)
- Instructiuni pentru indicatii legate de coordonarea activitatilor de evacuare ;
- Sistem de sonorizare general, ce permite anunturi generale;

Sistemul de Alarmare Vocala se va interconecta cu Sistemul Profesional de Sunet astfel se va permite difuzarea de anunturi de urgenta si evacuare si pentru suprafata de joc, a tribunelor si peluzelor.

Acesta este un sistem ce permite difuzarea de anunturi generale "all call", anunturi pe mai multe zone. In cazul unui eveniment ce vizeaza centrala de detectie si avertizare la incendiu, acestea transmit un mesaj ce se va fi amplificat si transmis catre difuzoarele aferente instalatiei de alarmare vocala.

Rack-urile de alarmare vocala se vor instala in camera Dispeceratului de Securitate.

Toate echipamentele sistemului de Alarmare Vocala sunt sisteme certificate EN54 de 100V.

Cablarea difuzoarelor se va realiza cu JEH(st)H 2x2x1,36 E90 PH90.

Masurarea presiunii acustice / inteligibilitate (STI) conform SR EN IEC 60268-16/2021, este in sarcina contractorului, si se va realiza astfel:

- se va masura presiunea acustica, care trebuie sa fie mai mare cu 10dB fata de zgomotul ambiental, dar nu mai putin de 70dB.
- la cererea Beneficiarului se poate realiza masurarea inteligibilitatii sunetului STI care, va fi minim 0,5 STI.

Sistemul de Alarmare Vocala trebuie sa functioneze minim 24 ore in stare de repaus, urmate de alimentarea Sistemului in stare de alarmare vocala pentru cel puțin 30 min. (conform SR CEN/TS 54-32/2020) la lipsa alimentarii de baza.

Toate elementele sistemului de Alarmare Vocala sunt alimentate si din acumulatori dedicati, prin intermediul surselor de alimentare dedicate EN54-4.

Cablurile se vor monta in tub de protectie fara halogen pozat aparent/ingropat pe elementele de constructie, in zonele unde nu exista paturi de cabluri.

5. INSTALATIE DETECTIE SI AVERTIZARE EFRACIE

Platforma Modulară de Alarmare la Efracție oferă soluții de securitate personalizate pentru diferite tipuri de aplicații, precum prezentul proiect. Noua centrală de detectie efracție permite sistemului de securitate sa se adapteze cerintelor individuale ale clientului final, datorita structurii sale modulare. Astfel centrala se poate extinde in functie de necesitati prin adaugarea unor noi module in structura sa.

Centrala de detectie efracție asigura securitate optima folosind tehnologie de ultima ora, fiind conforma cu standardele CE si cu standardul german de securitate VdS clasa C.

Sistemul detectie-avertizare efracție (EFR) proiectat asigura detectia incercarilor de intruziune in zonele protejate si alarmarea fortelor de interventie in timp util.

Sistemul realizeaza o supraveghere si comanda unica asistata de centrala efracție, a clădirii obiectivului si a cailor de acces ce ar permite intrarea prin efracție.

Dispecerizarea integrata a semnalizarilor trebuie sa asigure informarea și sprijinirea operatorului în vederea coordonarii activităților de soluționare a incidentelor precum și o serie de masuri automate (de exemplu semnalizari la distanta, la factorii responsabili, actiuni automate etc.) și arhivarea tuturor evenimentelor și manevrelor de operare efectuate.

Sistemul de detectie si alarmare la efracție va fi gestionat de centrale antiefracție .

Obligativu vor fi supravegheate urmatoarele spatii:

- zonele tehnice critice
- camera tablou electric general
- camere tehnice
- generatoare
- post trafo
- camere cu echipamente de control si monitorizare
- casele de bilete
- spatii comune de circulatie din zona de talon parter din jurul arenei interioare
- zonele de acces in cladire

Toate informatiile vor fi concentrate la dispecerat unde vor fi analizate cu un software de management.

Circuitele de alimentare cu energie electrica a sistemului antiefracție vor trebui sa fie asigurate din doua surse (baza si rezerva) iar toate sursele de alimentare si centrala de semnalizare vor avea acumulatori locali de back-up.

Zonele protejate vor fi supravegheate de senzori de miscare cu dubla tehnologie de detectie si protectie la sabotaj sau mascare (anti-masking), de contacte magnetice pe usi de acces si butoane de panica montate la casele de bilete. Toate aceste elemente vor fi grupate in partitii pentru a asigura securitatea anumitor zone din cladire in timp ce restul clădirii este inca populat. Partitiile se pot arma/dezarma automat dupa un program sau la diverse evenimente, si se mai pot arma manual de la tastaturi specifice conectate la sistemul de efracție si amplasate conform planurilor atasate.

Alarmerle vor fi afisate pe aceste tastaturi si vor fi semnalizate la sirene sau flash-uri. Sistemul permite crearea unor tipuri diverse de zone (24 de ore, instant, delayed, tehnic, etc.) si semnalizarea sistemului la alarmerle venite de la acestea va fi diferita.

Echipamentele de detectie vor fi conectate la module LSN Gateway, modul ce suporta pana la 127 elemente de detectie conectate in bucla LSN. Sirenele vor fi conectate la centrala efracție MAP 5000.

Elaborarea structurii sistemului si amplasarea elementelor sale s-a facut pe zone de protectie cu armare/dezarmare distincta de la nivelul centralei.

Zonarea de principiu, pentru activarea sistemului, se face prin soft, din centrala, si va cuprinde:

- zone active 24/24 h pentru butoanele panica, detectorii de geam spart, detectorii de vibratii;
- zone active instant pentru detectori de miscare PIR, contacte magnetice.

a) Functionarea in stare normala

In starea normala de functionare (nici o semnalizare de la rețeaua de detectie si semnalizare) centrala supravegheaza starea sistemului:

- continuitatea rețelei de interconectare;
- integritatea si buna functionare a sursei de alimentare (de baza din rețeaua de 220V si rezerva din acumulatorii proprii);

b) Functionarea in stare de alarma

Scenariu de functionare

Orice tentativa de patrundere prin efracție in oricare din zonele protejate este sesizata instantaneu prin elementele prezentate anterior si transmisa la centrala de supraveghere.

Sistemul fiind adresabil localizeaza si indica locul exact in care are loc tentativa de patrundere prin efracție si este transmis la dispeceratul de paza. In acelasi timp centrala comanda avertizarea acustica. Evenimentele sunt memorate si stocate in memoria centralei.

Dupa rezolvarea problemei, sistemul se reseteaza si revine in starea normala de functionare.

Subsistemul va contine urmatoarele elemente principale:

- Detectoare de miscare tip PIR, care executa supravegherea automata a spatiilor in care pot aparea tentative de efracție (in spatiile tehnice si la Punctul de Control);
- Contacte magnetice, care monitorizeaza starea usilor;
- Unitati de armare / dezarmare pentru realizarea functiei de armare individuala a partiilor, montate la Punctul de control si la Serviciul IT Comunicatii de la nivel 0;
- Sirene efracție pentru interior / exterior pentru alarmare in cazul unei tentative de efracție sau de atac armat;
- Centrala de efracție de tip adresabila, programabila, Bosch Security tip MAP 5000 este amplasata in Camera Dispeceratului de Securitate.
- Alarmarea in cazul detectarii unei tentative de efracție se face:
- optic si sonor, cu afisarea in clar pe un display LCD, al senzorului care a fost alarmat la nivelul centralei ;
- sonor, la nivelul sirenelor exterioare si interioare de alarmare instalate.

Reteaua de detectie este relizata cu detectori de miscare PIR si contacte magnetice.

Reteaua de alarmare este realizata cu sirene de exterior (semnalizare sonora si optica) cu autoalimentare si sirene de interior (semnalizare sonora).

Cablarea elementelor sistemului de Detectie Efracție se realizeaza cu cabluri fara halogen.

Alimentarea de rezerva se va asigura alimentarea din baterii de acumulatori. Aceasta va functiona in tampon cu reseaua de 230 Vca (alimentare din transformatorul de servicii interne a statiei) si va asigura alimentarea intregului sistem de securitate pe o durata de minim 24 ore in stare de veghe si 30 de minute in alarma.

Funcțiile sistemului detectie si avertizare efracție:

- protectia obiectivului impotriva patrunderilor prin efracție din exteriorul spre interiorul acesteia;
- protectia spatiilor tehnice importante din cadrul cladirii impotriva patrunderilor prin efracție din exterior si din interiorul cladirii;
- protectia spatiilor de importanta deosebita contra patrunderilor prin efracție din interiorul cladirii;
- semnalizarea acustica locala in punctele de securitate si in exteriorul cladirii a incercarilor de patrundere prin efracție in zonele protejate;
- sistemul este modular si usor upgradabil ;
- detectia in cazul sabotajului elementului de detectie (tamper);
- detectia in cazul sabotajului liniei de transmise date;
- memorie nevolatila cu stocarea unui jurnal de evenimente de tip data/ora/eveniment;
- functionarea in cazul absentei tensiunii prin intermediul bateriei acumulator;
- partitionarea zonelor de detectie;
- afisaj digital (LCD) al evenimentelor.
- detectia încercarilor de intruziune in zonele de securitate;
- semnalizarea operatorilor cu privire la tentativele de efracție la nivelul zonelor de securitate, cu indicarea zonei in care au loc acestea;
- dezactivarea individuala a zonelor de securitate pentru permiterea accesului autorizat in zona, cu comanda locala de armare/dezarmare sau din dispecerat;
- posibilitatea de programare / reprogramare din dispecerat a codurilor de acces in vederea armarii / dezarmarii locale de la unitatile locale;

- dezactivarea individuala a zonelor de securitate in cazul in care este necesara efectuarea de lucrari care ar duce la generarea de alarme false;
- memorie de evenimente.

6. INSTALATIE CONTROL ACCES

Sistemul de control acces ce va fi instalat, va avea ca functii principale, controlul, gestionarea si monitorizarea personalului precum si monitorizarea si gestionarea accesului autovehiculelor in interiorul obiectivului prin verificarea autorizatiei de acces a persoanei care solicită accesul în zona.

Sistemul de control acces se va realiza într-o arhitectura deschisă, tinind cont de destinatia clădirii, astfel încât mișcarea pe fluxurile de acces să se desfasoare în mod controlat. Sistemul va fi modular, pentru a permite modificarea configuratiei sistemului conform solicitarilor beneficiarului.

Interconectarea se va realiza astfel:

- cu sistemul de detectie si avertizare la incendiu – in momentul declansarii alarmei de incendiu, toate filtrele de control acces, vor trece pe pozitia "deschis" (toate usile se vor debloca si turnichetii se vor plia).

Sistemul de control acces se va realiza într-o arhitectura deschisă, tinind cont de destinatia clădirii, astfel încât mișcarea pe fluxurile de acces să se desfasoare în mod controlat. Sistemul va fi modular, pentru a permite modificarea configuratiei sistemului conform solicitarilor beneficiarului.

Statia de lucru pentru gestionarea sistemului, se va instala in Dispeceratul de Securitate.

Componenta sistemului de control acces este urmatoarea:

- Statie client pentru administratia sistemului, inclusiv software-ul de control al accesului;
- Module de control acces;
- Module intrari/iesiri;
- Cititoare proximitate;
- Dispozitive de blocare usi (electromagnetice/electrovalve) pentru usi;
- Contacte magnetice, pentru monitorizare deschidere usa;
- Butoane pentru iesire in caz de urgenta;
- Butoane cerere deschidere usa deschidere usa;
- Dispozitive hidraulice inchidere usa.
- Bariere auto pentru zona parcare VIP
- Turnicheti de acces.

Sistemul de control acces va fi interconectat cu sistemul detectie la efracție, sistemul de supraveghere video si sistemul de incendiu.

Funcțiile sistemului

Sistemul de control acces, va realiza următoarele funcții:

- funcția de limitare a accesului, permitand accesul în spatiile controlate numai persoanelor autorizate;
- funcția de monitorizare a starii ușilor (inchis/dechis) cu posibilitatea transmiterii acestor informații spre un dispozitiv de comanda centralizata (PC);

Descrierea sistemului

Sistemul de control acces este gestionat de unitatile de control acces (controllere). Instalatia are ca scop identificarea si restrictionarea accesului in anumite spatii functie de drepturile acordate fiecarui utilizator. La fiecare punct de intrare/iesire in zona protejata, exista un dispozitiv care citeste un identificator aflat in posesia solicitantului, analizeaza drepturile lui de acces si deschide usa sau semnalizeaza interdictia. Dupa intrarea persoanei usa se inchide in mod automat cu ajutorul unui dispozitiv hidraulic de inchidere.

Daca usa este fortata, controllerul va semnaliza mesaj de fortare usa, prin intermediul

contactului magnetic, montat pe usa.

Unitatile de control de pe fiecare nivel al cladirii, vor fi conectate la SWITCH-urile (LAN-ul de Securitate), dedicate sistemului de control al accesului, amplasate in unitatile RACK .

Amplasarea in camp a echipamentelor sistemului, este redată in planurile de amplasare, atasate de asemenea in partea desenata a documentatiei.

Conectarea modulelor control acces la switch-uri se va realiza cu cablu FTP cat6 LSZH cu clasa de reactie la foc B2caS1d1A1. Conectarea cititoarelor se va realiza cu cablu JH(St)H 2x2x0.8 fara halogen si clasa de reactie la foc B2caS1d1A1.

Sistemul de control al accesului se va monitoriza "on-line", modulele de control acces fiind conectate la nivelul unui computer central. La nivelul acestuia sunt înregistrate și datele corespunzătoare drepturilor de acces. Aceste date sunt transmise de la nivelul computerului central către unitățile de comandă ale ușilor (module de control acces). Tot prin intermediul computerului se realizează programarea cartelelor pentru utilizatorii din sistem.

Unitatile de control acces isi pastreaza functionalitatea la intreruperea conexiunii LAN, acestea fiind echipate cu memorie de evenimente si stocarea drepturilor de acces, iar la restabilirea comunicatiei de date, sincronizarea se va realiza automat.

Alimentarea sistemului control acces

Modulele de control acces si modulele expande intrari iesiri au alimentare cu back-up, fiecare sursa de alimentare fiind echipata cu un acumulator de 12V/9Ah. Alimentarea surselor de control acces este realizata din circuite electrice de siguranta si cu alimentare din generator electric.

7. INSTALATIE SUPRAVEGHERE VIDEO

Sistemul de supraveghere video are rolul de a realiza monitorizarea si supravegherea video din zonele de interes, prelucrarea si inregistrarea imaginilor preluate, pe echipamente specializate, vizualizarea imaginilor pe monitoare, permitand personalului dedicat cu urmarirea functionarii sistemului o actiune rapida in cazul aparitiei unor disfunctii sau evenimente nedorite in punctele supravegheate.

Pentru supravegherea tribunelor si peluzelor se vor folosi camere video mobile sau fixe, de interior sau exterior. Camerele video vor transmite stream-uri de date (imagini video in format digital, folosind protocolul de retea TCP/IP), care se vor concentra in SWITCH-uri locale. Conectarea locala la nivelul arenei a SWITCH-urilor se va face in retea, cu cablu fibra optica singlemode, fara halogen. Datele vor fi transmise spre Punctul de comanda, prin cablu fibra optica. Inregistrarea se va realiza pe echipamente de tip Network-attached storage echipate cu unitati de memorie care sa asigure pastrarea inregistrarilor video de la toate camerele video, pentru o perioada de cel putin 30 de zile.

Toate camerele video se vor centraliza spre vizualizare in Dispeceratul de Securitate .

Managementul inregistrarilor va fi asigurat de un soft dedicat, instalat pe server specializat.

Imaginile vor putea fi urmarite in timp real sau din inregistrari pe monitoarele amplasate in Dispeceratul de Securitate / Punctul de Comanda si in puncte distincte de interes special (ex.: centrul operativ jandarmerie). Inregistratoarele se vor monta in rack-uri distincte in camera Tehnica ECS / Voce Date Subsol

Operatorii vor viziona imagini in direct sau inregistrate prin intermediu a doua statii. Astfel fiecare operator, va putea vizualiza imagini din locatie, pe monitoare de 55", montate pe un panou frontal. Prelucrarea imaginilor si operarea sistemului, se va realiza de la un pupitru, unde va fi montat 1 monitor de 27" pentru sistemul de supraveghere video si o tastatura de control cu joystick, pentru camere video.

Managementul intregului sistem de supraveghere, se realizeaza cu ajutorul platformei software (BVMS). In acest fel se vor vizualiza imaginile de la mai multe camere simultan indiferent de momentul de timp al imaginilor video.

Camerele video vor ajuta la supravegherea zonelor protejate, vor permite verificarea

respectarii procedurilor de tranzitarea a filtrelor de acces, etc.

Sistemul de supraveghere prin televiziune cu circuit inchis, va realiza monitorizarea si supravegherea urmatoarelor zone:

- perimetrul obiectivului;
- punctele de acces in cladire;
- holurile si zonele de alimentatie spectatori;
- tribunele si peluzele;
- zonele de parcare;
- zona de bariera auto;

Autonomia sistemului de supraveghere video, va fi asigurata de surse neintreruptibile de alimentare UPS, pana la pornirea grupului electrogen.

Camerele video din sistem vor avea o rezolutie cuprinsa intre 2Mpx-5Mpx.

Camerele video se vor alimenta PoE (Power over Ethernet) prin cablu FTP Cat. 6 fara halogen, din switch-urile PoE montate in rack-uri, acestea fiind alimentate din UPS.

Conexiunea fiecarei camere se va face la cel mai apropiat rack de Securitate.

Monitoarele utilizate sunt de tip LED, color și se amplasează în camera Dispeceratului de Securitate.

Conexiunile între elementele sistemului de supraveghere video se vor realiza cu cabluri montate în tuburi de protecție sau prin paturi de cabluri de curenți slabi.

Pentru supravegherea video din zona Tribunei Arena sunt dispuse pe structura metalică a tribunelor camere video de înaltă rezoluție care vor supraveghea zonele aglomerate din Tribune.

8. INSTALATIE CEASIFICARE

Ținând cont de specificul și natura activităților desfășurate pe Arena, se impune instalarea unui sistem de ceasuri sincronizate. Sistemul este compus din unitatea master care este instalată în rack-ul din Camera tehnică din Dispeceratul de Securitate și ceasurile Slave instalate în toate punctele de interes din cladire. Sincronizarea unității de ceas master se realizează printr-o legătură GPS/Internet.

Unitatea master de ceas cat și ceasurile slave vor fi alimentate din tabloul de receptoare vitale.

Se vor prevedea ceasuri pentru urmatoarele spatii:

- Zona mixta acces sportivi;
- Vestiare sportivi;
- Vestiare arbitrii;
- Sala antrenament;
- Sali de conferinte;
- Zona spatii comune Comerciala;
- Hol-uri;

9. INSTALATIE DATE VOCE / CATV

Sistemul de CURENTI SLABI din prezentul document are ca scop descrierea soluției tehnice și a lucrărilor de curenți slabi necesare realizării unei rețele de comunicații modernă unitară, sigură, flexibilă, ce are la bază transportul semnalelor de comunicații ale curentilor slabi pe fibră optică pentru Centru Sportiv Craiova.

Rețeaua de comunicații oferă conectivitate cu fibră optică echipamentelor din rețea, dar și servicii pentru toate comunicațiile de video, voce și date necesare în interiorul clădirii.

Soluția de ultima generație pe fibră optică furnizează conectivitate pentru diverse servicii, cu ar fi: acces la internet de mare viteză, servicii de voce analogice sau digitale, rețea CATV și rețea WiFi6. Toate serviciile sunt multiplexate pe aceeași infrastructură de fibră optică, iar tehnologia POL (Passive Optical LAN) asigură o separare corespunzătoare pentru fiecare serviciu în parte, cu nivele de calitate prioritizate automat (QoS).

Soluția de comunicație este configurată într-un singur rack principal (OLT Rack), și mai multe rackuri secundare, conectare în redundant, cu linkuri de comunicație pe fibra optică, unul activ - MAIN - și unul de backup - BACKUP. În acest fel, toate serviciile devin redundante. Redundanta se face cu ajutorul separației fizice în sasiul principal, cu redundanta la toate cardurile de linie sau rețea, precum și la alimentarea cu energie electrică. Echipamentele MAIN și BACKUP vor fi configurate astfel încât să fie capabile să realizeze automat o comunicație de transfer pe tehnologie backplane, care permite conexiuni duble backplane de 100 Gb / s la fiecare slot de linie terminală.

Adaptarea interfețelor electrice ale echipamentelor la fibra optică se face prin dispozitivele de punct final, denumite în literatura de specialitate ONT-uri (Optical Network Terminal). Acestea sunt situate lângă utilizatorii finali și oferă interfețe Gigabit pentru conectarea la rețea, POTS pentru conectarea telefoanelor analogice sau WiFi. Cu ajutorul splitterelor optice pasive, mai multe ONT-uri pot fi conectate la același port PON (Passive Optical Network) de pe OLT (Optical Line Terminal), reducând considerabil cantitatea de fibre sau cabluri din toată rețeaua LAN. Acestea echipamente terminale ONT sunt configurate pe tipuri și capacități, ex: ONT-uri cu 3 (două Ethernet și unul telefon analog) sau 6 porturi 3 (patru porturi Ethernet și două de telefon analog). Racordarea punctelor de acces wireless se face prin Switchuri cu PoE și uplinkuri SFP tip GPON. Switchurile furnizează alimentare cu energie electrică, fără a fi necesară o alimentare locală a echipamentelor tip Acces Point WiFi. ONT-urile conectează diverse echipamente de comunicație, cu ar fi: computere, telefoane analogice, imprimante, etc. Toate aceste echipamente se alimentează local din priză. Pentru funcționarea ONT-urilor conectate în rețea comunicația și operarea acestora se face cu ajutorul echipamentului de linie principal, tip OLT (Optical Line Terminal), cel care gestionează și determină exact modul în care vor fi utilizate aceste conexiuni.

Centru Stadion Sportiv Tineretului Craiova este o construcție modernă, care trebuie să susțină orice cerințe de date din prezent, dar și din viitor. Soluția de comunicație va fi configurată la momentul instalării cu ONT-uri pe Gbit Ethernet, dar pe viitor, atunci când este necesar, să suporte capacități de transmisie mari (exemplu: apeluri holografice), de 10Gbit (NG-PON2) sau 25Gbit (25GS-PON MSA), făcând astfel față evoluției capacităților crescute de flux de date mare fără a fi necesară schimbarea rețelei. Carduri de linie din echipamentul principal (OLT) trebuie să fie livrate cu capacitatea de a suporta viteze de până la 25Gbps, iar ONT-urile de maxim Gbit.

Capacitate de transfer a echipamentului de linie trebuie să fie capabil să suporte capacitate de comutare de 480Gbps și legături de mare capacitate 4x10Gbps. Matricea de comutare va fi găzduită pe o placă tip controller distinct.

Platforma OLT (Optical Line Terminal) este cea care integrează furnizarea serviciilor IP și transportul Ethernet într-un șasiu modular compact, de tip operator, capabil să ofere soluții scalabile și performante pentru mai mulți furnizori de conexiune pe fibra optică la internet în orice locație în interiorul clădirii. În acest mod, administrația clădirii poate dispune de capacități suficiente de transfer de date pentru următorii 10 ani, fără a fi nevoie în viitor să investească din nou în alte capacități de date sau alte echipamente.

Managementul acestui sistem de comunicații este bazat pe o aplicație software de tip User Friendly. Aplicația soft proprietară se instalează pe un server local, livrat odată cu soluția completă. Pe baza unui WebGUI intuitiv acest soft oferă acces facil, în timp real, la funcționalitatea sistemului și simplifică operațiunile de administrare și operare a rețelei. Aplicația se conectează la echipamentul principal OLT și implementează definirea și configurația serviciilor, înregistrarea echipamentelor, raportarea alarmelor, diverse instrumente de depanare, vizualizare stării echipamentelor terminale sau starea generală a rețelei.

Softul user friendly - proprietar echipamentului OLT trebuie să fie capabil să vadă și să recunoască în timp real toate ONT-urile conectate pe baza seriei fiecăruia. Funcțiile minime ce trebuie respectate sunt de software sunt:

- Incarcare de planuri in Softul de management si administrare sub forma de imagine png sau jpg.
- Recunoastere automata a fiecarui ONT si alocarea lui pe un planul virtual, sub formă de imagine, pe fiecare etaj si in fiecare camera unde este instalat.
- Vizualizarea starii ONTului pe planul de etaj.
- Alocarea de servicii individuale pe fiecare port al ONTului in parte.
- Inlocuirea rapida a unui ONT si preluarea serviciilor initiale in mod automat.
- Generare de alarme pe fiecare ONT in parte, automat.
- Aplicarea de servicii la un singur click.
- Definirea de servicii in mode Default, cu aplicare automata catre alte ONTuri similare (ca servicii).
- Monitorizarea retelei de la un singur punct de comanda.
- Capacitate de crea servicii particularizate.
- Functia de backup si restore a configuratiei retelei.

Din punct de vedere al securitatii sistemului, prin modul de funcționare a transmisiei între OLT si ONTurile terminale, se criptează semnalele de transmisie pe incarcarea de date, cu cheie de criptare AES128 biti.

Sistemul propus include un mecanism de protecție împotriva duplicarii de serie (SN) și poate să dezactiveze automat ONTurile pentru următoarele cazuri;

- Un ONT la distanță trimite un PONID difuzat într-un mesaj de serie PLOAM. Acest lucru indică faptul că ONT poate să nu fie același înregistrat la distanță sau că un al doilea ONT utilizează același număr de serie este pe PON.
- Un ONT trimite un mesaj de serie PLOAM care nu se potrivește cu ID-ul atribuit.
- Un ONT trimite un mesaj de serie PLOAM, dar ONT nu a primit un PON-ID.
- Un mesaj PLOAM dezactivat a fost trimis la ONT de trei ori și ONT nu a fost dezactivat. ONT-ului i se trimite apoi un mesaj de dezactivare PLOAM

Sistemul de televiziune comerciala va asigura distributia semnalului de la televiziunile terestre si satelit in urmatoarele spatii din interiorul Centru Stadion Sportiv Tineretului Craiova: salii multifunctionale, puncte de deservire, spatii publice, puncte de alimentatie publica, birouri administratie, receptie, etc.

Distributia semnalului TV la nivelul retelei CATV se va realiza prin convertirea semnalului de la operatorul de CATV din electric (75 Ohm) in semnal optic prin multiplexarea cu ajutorul tehnologiei WDM pe 1550nm si decompresia la capatul convertorului pasiv din priza de CATV.

Solutie de distributie si conectare a unui TV la oricare dintre porturile de fibra optica disponibil in cladire este compusă din următoarele elemente:

1. Transmitter si EDFA pentru sumarea lungimilor de undă necesara transmisiei si conversiei de tip CATV, pe 1550nm. Echipamentul are la baza un sumator WDM care injecteaza in transmisia pe fibra optica frecventa de conversie necesara pentru semnalul RF. De obicei, acest echipament vine livrat cu o intrare tip COAX, unde se conecteaza semnalul de la furnizorul de content TV si echivalentul de porturi de optica tip SC/APC necesar intr-o distributie de semnal pe fiecare etaj in parte, către splitterele optice pretejate in cutii de sudura.

2. Patchpaneluri cu splitter optice 1:32 sau 1:16. Semnalul luminos este impartit la mai multe puncte catre micro-nodurile optice, intr-un multiplu de 1:32 sau 1:16. Splittarea semnalului se face pasiv, cu ajutorul unor prisme optice denumite generic : PLC (planar lightwave circuit). Din splitterele pasive se racordeaza fibra optica pana la un convertor optic tip Micro - Node cu alimentare pasiva.

3. Convertor tip Micro Nod optic pasiv pe frecventa de 1550nm. Convertorul optic este conectat in orice priza disponibila in retea, de unde isi preia si converteste semnalul necesar la CATV. Convertorul se conecteaza in spatele televizorului, cu ajutorul unei mufe de trecere pentru coaxial 3C2V, in unghi de 90 de grade.

Sunt mai multe avantaje ale utilizarii cablului optic in retelele de telecomunicatii comparativ cu utilizare cablului de cupru. Cele mai importante avantaje se refera la :

- calitatea semnalului transmis/receptionat.
- rata mult mai mica de defectiuni ulterioare.
- durata de viata a retelei mai mare.
- cablul optic nu emite si nu este influentat de campuri electromagnetice

Cablurile se vor monta in tub de protectie fara halogen pozat aparent/ingropat pe elementele de constructie, in zonele unde nu exista paturi de cabluri.

10. INSTALATIE SISTEM SONORIZARE - PUBLIC ADRESS ARENA SPORTIVA (SPATIU JOC)

Se prevede un sistem de Sonorizare Profesionala pentru Arena, care reprezintă principalul mijloc de comunicare între conducerea Arenei și spectatori și este prioritar față de celelalte sisteme audio.

Sistemul de sonorizare trebuie sa distribuie semnal audio (voce sau muzica de fundal) in arena. Notiunea de voce se refera la anunturi in totalitatea lor: semnale in direct sau inregistrate, de uz general sau de urgenta; muzica de fundal este reprezentata de orice semnal audio independent, nedeservit, distribuit prin sistemul de sonorizare.

Din punct de vedere functional, spatiile proiectate pot fi impartite in urmatoarele categorii:

- Spatii de acces, circulatie, alimentatie publica, magazine, grupuri sanitare, etc. destinate publicului
- Spatii tehnice si profesionale (aferele personalului care deserveste sala)
- Arena principala, cu sistem de sonorizare de performanta pentru evenimente sportive

Sistemul de sonorizare este compus din:

- sistem de Public Address construit in jurul unei matrice digitale care gestioneaza sunetul distribuit in zonele publice si profesionale. Sistemul trebuie sa corespunda normelor de securitate, evacuare, in ceea ce priveste redundanta, nivelul presiunii acustice, etc.
- un sistem de sonorizare Performance pentru Arena principala Sistemul arenei va trebui interfatat cu sistemul Public Address. Acesta va trebui sa distribuie cu prioritate semnalele de urgenta venite dinspre sistemul EVAC in caz de necesitate.

Sistemele de sonorizare vor fi interconectate prin semnal analogic (semnal de linie prin cablu de microfon) si semnal digital (prin protocol Dante, pe cablu UTP). Terminatiile acestora vor fi in prize de perete sau pardoseala, in rack-uri cu panouri de interconectare inscriptionate (patch-panel). Schema bloc a instalatiei este prezentata ca anexa.

Conexiunile intre rack-uri se vorface conform schemei bloc, petrasee diferite, pentru redundanta.

Sistemul de performanta pentru Arena principala va fi compus din:

- Echipament crainic
- Echipament central in regia de sunet, daca este prevazut spatiu separat, sau intr-un spatiu tehnic. Amplasarea este flexibila, poate fi asezat in acelasi spatiu cu echipamentul EVAC sau chiar in cabina crainicului
- 2 Rackuri amplificare – contin intreg echipamentul necesar: amplificatoare, conectica, distributie alimentare e.e., switch retea, cf. liste cantitati. Amplasarea cit mai aproape de boxe, in apropierea pasarelelor de la acoperis/structura metalica, daca exista, in 2 puncte diagonal opuse, vor deservi fiecare cite jumatate din instalatie.
- Incinte audio de tip line-array montate suspendat in pozitii calculate, cf. piese desenate

- Echipament distant prezentator (poate fi in apropierea terenului, eventual la o masa a arbitrilor), pe ambele laterale lungi ale terenului
- Cabluri si accesorii montaj

Alegerea incintelor acustice

Sistemul audio ce va fi instalat pe aceasta ARENA va fi proiectat ținând cont de factori ce afectează performanța, acustica și factori estetici specifici acesteia. Proiectul va fi realizat cu tehnologia Bose Modeler care în mod precis prevede și documentează performanțele unui sistem audio.

Criteriile de calitate a unui sistem audio sunt urmatoarele:

- Acoperire uniformă pe întreaga suprafață a tribunelor

Sunetul trebuie să fie distribuit uniform astfel încât toți spectatorii să audă la aproximativ același volum. Poziționarea incintelor acustice este deosebit de importantă pentru obținerea acoperirii uniforme. In calcule este important calculul sunetului direct care ajunge la ascultător.

- Nivelul potrivit al presiunii sonore

Sunetul trebuie să se audă clar și la volumul potrivit conținutului transmis. Sunetul emis de incinte trebuie să se audă mai tare decât zgomotul ambiental.

- Eliminarea sunetului întârziat

Sunetul întârziat reduce inteligibilitatea sunetului și poate produce ecouri audibile deranjante. Proiectantul trebuie să calculeze sunetul care ajunge la urechile audienței și să preîntâmpine apariția ecoului. În acest fel se obține claritatea necesara anunțurilor.

- Sunet echilibrat

Sunetul trebuie sa fie plin, complet, echilibrat pe intreg spectrul de frecvente ca sa transmita un mesaj inteligibil, placut pe durata medie a unui eveniment (~2ore), sa nu devina obositor pentru subconstient, astfel ca eventuale mesaje de urgenta sa fie ignorate de catre spectatori.

Toate aceste caracteristici trebuie sa fie atinse pentru evenimente sportive cu audienta in tribune. Solutiile moderne de sonorizare pentru arene si stadioane sunt realizate cu incinte acustice de tip array.

Sistemul de sonorizare pentru Arena este construit cu:

- incinte audio Bose ArenaMatch pentru exterior
- procesoare de semnal Bose ControlSpace® ESP in functie de necesar
- amplificatoare de semnal muticanal Powersoft
- echipamente de monitorizare a functionarii amplificatoarelor

Incintele audio vor fi suspendate de structura metalica a acoperisului arenei, in acest sens va trebui acordata o atentie deosebita sistemelor de siguranta (dpdv mecanic). Solutia trebuie aprobata de catre proiectantul structurii de rezistenta.

Amplificatoarele si procesoarele de semnal vor fi impartite in 2 rack-uri pentru redundanta si siguranta in exploatare. Fiecare dintre rack-uri detine echipamente de monitorizare.

Utilizarea sistemului

Pentru ca sistemul sa poata fi utilizat la intreaga lui capacitate, se va asigura scolarizarea personalului. Sistemul este intuitiv si comenzile procesoarelor de semnal vor fi usor de utilizat.

11. INSTALATIE SISTEM SONORIZARE - SALI CONFERINTA SI TRADUCERE SIMULTANTA

Se va prevedea o instalatie de conferinta si traducere simultana pentru conferinte, congrese si evenimente, cu echipamente de ultima generatie audio – video, sisteme de sonorizare, traducere simultana, sisteme de microfoane cu camere video HD cu pozitionare automata, live streaming si Videoconferinta video.

Sistemul de traducere simultană este utilizat pentru traducerea simultană în 4 (sau mai multe) limbi în cadrul reuniunilor la care participă persoane de diferite naționalități, permitând fiecărui ascultător să selecteze limba preferată – și de asemenea a traducerii simultane indirecte sau “în cascada”.

Soluțiile de traducere simultană integrate în sistemul de audio conferință sunt compuse din unitatea centrală, unitățile prezidențiale/delegat și pupitre interpret pentru traducători și se recomandă pentru săli de întâlniri sau sedințe, în care participanții sunt de naționalități diferite (consilii de administrație, întâlniri ale sportivilor, comisii internaționale etc.)

Sistemele de traducere simultană wireless de tip stand alone sunt folosite în săli cu audiență sau public, în care vorbitorii sunt de altă naționalitate decât publicul sau în care publicul este internațional. Aceste sisteme sunt compuse din Pupitre Traducător, unitate centrală de control, antene de emisie și receptori individuali pentru audiență.

12. INSTALATIE INFRASTRUCTURA BROADCAST TELEVIZIUNI

Pentru proiectarea cablării de tip broadcast propunerea a ținut cont de necesitatea existenței unor trasee vizibile permanente în zona arenei sportive dar și a necesității de a exista cabluri structurate de tip permanent.

Combinatia dintre aceste două soluții va asigura flexibilitatea maximă pentru o bună transmisie TV realizată cu ajutorul cărelor sportive (OB VAN).

Se evidențiază câteva zone de interes:

- Camera de Control
- Camera de Interviu
- Zona de comentariu din arena sportive
- Zona de cablare OBVAN
- Zona de acces pentru cablarea independentă sau suplimentară a cărelor de televiziune către pozițiile de cameră/pozițiile de captare sunet.

Descrierea cablării structurate broadcast

Cablarea structurată de tip permanent se va realiza cu cabluri de tip fibră optică hibridă, fibră optică și cabluri coaxiale/triaxiale care vor asigura bună propagare a unui semnal de tip 3G SDI.

Cu ajutorul acestei rețele, sistemele de transmisie de tip OB VAN se pot conecta cu echipamentele în pozițiile uzuale de transmisie din incinta spațiului.

Soluția de interconectare de tip FOH “hybrid fiber” este una modernă care asigură conexiunea celor mai noi camere video de studio în zonele stabilite din interiorul spațiului.

Celelalte soluții de interconectare puse la dispoziție prin acest proiect sunt de asemenea necesare și completează soluția finală pentru transmisiunile cu OBVAN.

Se va folosi infrastructura pasivă de tip fibră optică și conversii de semnal electric-optic și optic-electric pentru semnalele video de tip 3G HD-SDI, infrastructura fiind capabilă să ofere posibilitatea de transmisie în sistem 1080p50, sau în viitor 4K.

Structura pasivă de fibră optică se poate folosi și cu conversii audio/video pe care le deține unitatea de transmisie OBVAN, existând porturi libere.

Cablarea structurată pentru distribuția semnalelor video și audio se bazează pe un sistem centralizat de distribuție a semnalelor către zonele de filmare.

În funcție de necesarul de conexiune din fiecare zonă, axat pe specificul tipic al unei transmisii TV standard pentru meciurile de fotbal, semnalele pot circula în ambele sensuri.

Se vor realiza circuitele necesare pentru transmiterea semnalelor video de la camerele TV pentru camere interconectate cu “hybrid fiber” și camere TV interconectate cu fibră optică.

La transmiterea semnalelor audio din pozițiile de cameră către OB VAN acestea se pot transmite în două moduri, ambele prevăzute în proiect și anume:

Prin intermediul camerelor TV instalate în pozițiile dedicate; fiecare cameră TV poate transmite un număr dedicat de canale audio (depinde de model). Semnalele audio sunt

receptionate din canalul de camera, la OB VAN.

Prin intermediul circuitelor audio dedicate pentru wallbox-urile care participa la productia audio. Unele dintre wallbox-uri nu au fost prevazute cu circuite audio pentru ca sursa sonora din acea zona nu ar prezenta interes din punct de vedere al productiei TV. Circuitele audio sunt prevazute sunt unidirectionale, standard impus de conectorii utilizati in mod uzual.

Camerele care pot transmite semnal audio prin circuitul de camera sunt interconectate cu "hybrid fiber".

Pentru pozitia de comentariu se vor asigura circuite video pentru transmiterea semnalelor cunoscute ca si PGM (semnalul de productie care fi transmis catre canalele TV partenere) si STATISTICS (semnal de productie cu informatii auxiliare care ajuta comentatorii), dar si circuite audio care vor transporta semnalele audio de la pozitia de comentariu (comentatorii) la OB VAN si de la OBVAN catre pozitia de comentariu (intercomunicatia si semnalul de ambianta).

Pentru zona de Rack Area prevazuta se vor asigura circuite pentru:

Camere TV interconectate cu "hybrid fiber".

Circuite audio pentru a receptiona si a transmite semnale intre studioul TV si OB VAN.

Circuite de tip FO pentru a receptionate si transmite alte semnale decat au fost prevazute prin acest proiect.

Zona in care semnalele audio-video sunt adunate se afla in apropierea locului in care se pozitioneaza OB VAN-urile cand se efectueaza transmisiile live. In acest fel echipajul OB VAN se va putea conecta cu toate zonele de filmare.

Punctul central de distributie, catre Wallbox-uri se afla in parcare exteriora destinata OBIVAN. Pentru asigurarea comunicatiei la distanta se foloseste exclusiv transport si conversie de semnale pe fibra optica, in special datorita lungimii mari de traseu, unde pierderea semnalului de comunicatie este inevitabila, dar si pentru evitarea interferentelor electrice ce afecteaza semnalele audio si RF. Pentru realizarea acestui lucru este necesara echiparea cu conversii tip electric/optic respectiv optic/electric.

Zona centralizata OBVAN este compusa din doua Cabinete speciale de exterior, IP55 si vor fi amplasate la nivelul parcarii exterioare, in parcare destinata OBIVAN, unde sunt conectate cablurile audio, video si fibra optica in panel-uri, prin intermediul conectorilor terminali. Din aceasta zona semnalele sunt distribuite catre diverse zone, iar in fiecare din aceste zone existand un cabinet de interconectare care se va fixa pe perete - tip Wallbox sau rack.

Cabinetele OBIVAN IP55 vor fi prevazute cu spatiu special de intrare si iesire cabluri situat in partea de jos a cabinetului, spatiu care sa permita inchiderea usilor cabinetelor dupa intrarea sau iesirea cablurilor HDTV Camera, in sau dinspre interiorul cabinetelor, protejand astfel conectorii de panou si de cablu de expunerea la praf, ploaie, zapada sau vant. Spatiul de acces in rack este localizat imediat sub usile cabinetului si trebuie sa permita intrarea prin partea din fata a cabinetului suficient de larga cat sa nu presupuna expunerea conectorilor din interior.

Cabinetele OBIVAN trebuie incastrate in beton cu soclu special de fixare, iar cabinetul va fi fixat rigid de acest soclu. Cabinetul va fi confectionat din polistiren armat cu fibra de sticla PC-GF5, cu pereti dublii din tabla de aluminiu - pentru a anula influentele electromagnetice la incarcarea electrostatica sau din alte surse de curenti de inductie alternativi, curenti care pot influenta datele de transmisie audio/video de tip broadcast. Rama metalica de 19inchi care sustine panourile de conexiuni va fi legata la o priza de pamant, separat de orice alta priza de pamant.

Cablarea structurata va uni Camera de Control, Camera de Interviu, Zona de Comentariu Sportiv si Zona de cablare OBVAN.

Se va asigura in fiecare punct de prezenta a circuitelor broadcast o cablare de tip baza si rezerva (echipamentele au alimentari duale), cu acelasi punct de impamantare.

Separat de circuitele permanente este necesar sa se prevada acces la sisteme de tragere cabluri pe toata suprafata arenei sportive, cu respectarea cerintelor specifice pentru sporturile pe care arena le va deservi.

Sistemele de tragere a cablurilor sunt necesare pentru cablarile proprii ale masinilor de tip OBVAN care nu functioneaza pe circuite de tip fibra hibrida dar si suplimentarii circuitelor pentru anumite competitii.

Totodata, pentru asigurarea unui fundal sonor corect si complet pentru competitii sportive, un numar mare de microfoane de ambienta vor fi instalate in arena atat la nivelul suprafetelor de joc dar si la inaltimi variabile.

Instalarea microfoanelor de ambienta va necesita acces la sistemele de tragere a cablurilor.

Echipamentele utilizate la instalarea fixa sunt echipamente de tip broadcast, utilizate in mod frecvent in televiziunile comerciale.

Suplimentar, se recomanda achizitionarea unui sistem de reluari de tip TV de tip VAR (video assistant referee) pentru a putea asigura un semnal de reluari complex, semnal care poate fi afisat si pe sistemele de ecrane din incinta arenei sportive.

EXIGENTE DE CALITATE

Rezistenta la stabilitate se realizeaza prin:

- Rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii ;
- Numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si a corpurilor de iluminat , care nu produc deteriorari si uzura;
- Rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor electrice la maxime de utilizare
- Adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tablourilor electrice impotriva rasturnarii, utilizarea tuburilor de protectie flexibile cu rezerva la rosturi
- Limitarea transmiterii vibratiilor produse de utilaje si echipamente electrice susceptibile sa intre in rezonanta

Siguranta la foc se realizeaza prin :

- Adaptarea instalatiei electrice corespunzator rezistentei la foc a elementelor de constructie;
- Conform normativelor si standardelor in vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elemente de constructie din materiale combustibile. Daca acest lucru nu este posibil se iau masuri de protectie a portiunii de instalatie expusa la pericolul de incendiu (tuburi de protectie metalice, aparate electrice cu grad de protectie IP54, cabluri electrice cu rezistenta sporita la propagarea flacarilor).

Siguranta in exploatare se realizeaza prin:

- Protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta;
- Securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal: protectia la suprasarcina si la scurtcircuit.

Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin:

- asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare , la declansare)
- limitarea nivelului zgomotului emis de instalatiile electrice din spatiile tehnice
- constituirea masurilor de limitare a zgomotului in cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibratii si zgomote puternice datorita abaterilor de la tehnologia de executie.

Masurile de izolare fonica in cadrul camerelor de generator electric si post de transformare vor fi descrise in cadrul proiectului de arhitectura. Generatoarele vor fi prevazute cu atenuator de zgomot de tip rezidential cu atenuare de minim 30 dB.

Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre , de catre instalatiile electrice;

Proiectul a fost intocmit in conformitate cu prevederile urmatoarelor prescriptii in vigoare:

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
1.	I 18/1-01	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de electrice interioare de curentii slabi aferente cladiriilor civile si de productie
2.	P118/3-2018	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a Instalații de detectare, semnalizare și avertizare: P118/3-2015 modificat și completat cu ordinul MDRAP nr.6025/2018
3.	I7-2011	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c.
4.	MTTC 1650/98	Ordinul privind măsurile PSI în domeniul instalațiilor de telecomunicații
5.	SR CEI 60839-1-1:1994	Sisteme de alarmă Partea 1: Prescripții generale. Secțiunea 1: Generalități
6.	SR CEI 60839-1-2:1994	Sisteme de alarmă Partea 1: Prescripții generale. Secțiunea 2: Dispozitive de alimentare, metode de încercare și caracteristici de funcționare
7.	SR CEI 60839-5-1:1996	Sisteme de alarmă Partea 5: Prescripții pentru sistemele de transmisie a alarmei. Secțiunea 1: Prescripții generale pentru sisteme
8.	SR CEI 60839-5-2:1996	Sisteme de alarmă Partea 5: Prescripții pentru sistemele de transmisie a alarmei. Secțiunea 2: Prescripții generale pentru echipamentele utilizate
9.	SR EN 50131-1:2001	Sisteme de alarmă la efracție. Partea 1: Prescripții generale
10.	EN 50131-2-2	Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-2 : Detectoare de efracție - detectoare pasive în infraroșu
11.	EN 50131-2-3	Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-3 : Cerințe pentru detectoare cu microunde
12.	EN 50131-2-4	Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-4: Cerințe pentru detectoare combinate cu detecție pasivă în infraroșu și microunde
13.	EN 50131-2-5	Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-5 : Cerințe pentru detectoare combinate cu detecție pasivă în infraroșu și cu ultrasunete
14.	EN 50131-2-6	Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-6 : Cerințe pentru detectoare de deschidere (magnetice)
15.	EN 50131-3	Sisteme de alarmă la efracție. Partea 3 : Echipament de control și semnalizare
16.	EN 50131-4	Sisteme de alarmă la efracție. Partea 4 : Dispozitive de alarmare
17.	SR EN 50131-5-3:2006	Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 5-3: Cerințe pentru echipamentele de interconectare care utilizează tehnici de radiofrecvență
18.	SR EN 50131-6:2002	Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 6: Alimentare
19.	SR EN 50131-5-3:2006	Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 5-3: Cerințe pentru echipamentele de interconectare care utilizează tehnici de radiofrecvență.
20.	SR CLC/TS 50131-7:2007	Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 7: Ghid de aplicare

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
21.	EN 50131-8:2007	Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 8: Dispozitive de ceață pentru securitate
22.	EN 50132-1	Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 1: Prescripții generale
23.	SR EN 50132-2-1:2001	Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 2-1: Camere alb-negru
24.	SR EN 50132-4-1:2004	Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 4-1: Monitoare alb-negru
25.	SR EN 50132-5:2004	Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 5: Transmisie video
26.	SR EN 50132-7:2002	Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 7: Ghid de aplicare
27.	SR EN 50133-1:2002+A1:2004	Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului utilizate în aplicațiile de securitate. Partea 1: Prescripții pentru sisteme
28.	SR EN 50133-2-1:2004	Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului utilizate în aplicațiile de securitate. Partea 2-1: Prescripții generale pentru componente
29.	SR EN 50133-7:2004	Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului utilizate în aplicațiile de securitate. Partea 7: Ghid de aplicare.
30.	SR EN 50136-1-1:2004	Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-1: Prescripții generale pentru sisteme de transmisie a alarmei
31.	SR EN 50136-1-2:2004	Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-2: Prescripții referitoare la sisteme care utilizează canale de alarmă dedicate
32.	SR EN. 50136-1-3:2003	Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-3: Prescripții referitoare la sisteme cu comunicatoare digitale pe rețeaua telefonică publică cu comutare
33.	SR EN 50136-1-4:2003	Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-4: Prescripții referitoare la sisteme cu comunicatoare vocale pe rețeaua telefonică publică cu comutare
34.	SR EN 50136-2-1:2004	Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-1: Prescripții generale pentru echipamente de transmisie a alarmei
35.	SR EN 50136-2-2:2003	Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-2: Prescripții referitoare la echipamente pentru sisteme utilizând canale de alarmă dedicate
36.	SR EN 50136-2-3:2003	Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-3: Prescripții referitoare la echipamente în sisteme cu comunicatoare digitale pe rețeaua telefonică publică cu comutare
37.	SR EN 50136-2-4:2003	Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-4: Prescripții referitoare la echipamente în sisteme cu transmisie vocală pe rețeaua telefonică publică cu comutare
38.	SR CLC/TS 50136-7:2007	Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 7: Ghid de aplicare
39.	STAS 12604	Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții generale;

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
40.	STAS 12604/3	Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție
41.	STAS 12604/4	Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții generale.
42.	L 10/1995	Legea nr. 10/1995, modificată, privind calitatea în construcții (modificată și completată prin HG 498/2001, Legea 587/2002, Legea nr.123/2007, Legea 187/2012, Legea 177/2015);
43.	L 333/2003	LEGE privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor (modificată prin: OUG 16/2005, L 151/2005 și L 9/2007)
44.	HG 301/2012	HOTĂRÂRE pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor.
45.	Legea nr. 307/2006	Legea nr. 307/2006, modificată cu Legea nr. 170/2015, privind apărarea împotriva incendiilor;
46.	H.G.R. 571/2016	pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu.
47.	OMAI nr. 129/2016	pentru aprobarea normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
48.	OMAI nr. 163/2007	pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
49.	P 118-99	Normativul de siguranță la foc a construcțiilor
50.	P 118/2-2013	Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor - partea a II-a Instalații de stingere
51.	I 5 – 2010	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare - Indicativ I 5 – 2010, aprobat prin Ordinul MDRT, nr. 1.659/2011
52.	I 13/2015	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
53.	NTPEE-2008	Norme tehnice pentru proiectarea executarea, și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale - Indicativ NTPEE-2008, aprobate cu Ordinul ANRE nr.5/2009, completat cu ordinele nr.19/2010 și nr.111/2013;
54.	I 9/2015	Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
55.	C62/28.02.1994	Documentul Interpretativ nr. 2 (DI2) publicat în JOCE nr. C62/28.02.1994, subsecvent Directivei referitoare la produse pentru construcții (DPC);
56.	MP 008-2000	Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor Normativului P 118-99;
57.	STAS 10903/2	Determinarea sarcinii termice în construcții.
58.	HG 343 / 2017	Modifica HG 273 / 1994
59.	HG 272 / 1994	Pentru aprobarea controlului de calitate al lucrărilor
60.	HG 766 / 1997	Pentru aprobarea regulamentului privind calitatea în construcții
61.	SR EN 54/14	Detectarea incendiului și sistemele de alarmă incendiu - Partea 14: Ghid pentru proiectare, instalare, punere în funcțiune, utilizare și întreținere.
62.	L 319/2006	Privind protecția și securitatea muncii
63.	SR CEN/TS 54-32	Planificarea, proiectarea, instalarea, punerea în funcțiune, utilizarea și mentenanța sistemelor de alarmare vocală
64.	SR EN 54-1:1998	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu

Nr. crt.	Cod document	Denumire document
65.	SR EN 54-3:2002	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 3: Dispozitive de alarmare la incendiu. Sonerii;
66.	SR EN 54-4+AC:2000/A2:2007	Sisteme de detectare și de alarmare la incendiu. Partea 4: Echipament de alimentare electrică
67.	SR EN 54-5:2002/A1:2003	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 5: Detectori de căldură. Detectori punctuali;
68.	SR EN 54-7:2002/A2:2007	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 7: Detectoare de fum. Detectoare punctuale care utilizează dispersia luminii, transmisia luminii sau ionizarea
69.	SR EN 54-10:2002/A1:2006	Sisteme de detectare și alarmare la incendiu. Partea 10: Detectoare de flacără. Detectoare punctuale
70.	SR EN 54-11:2002/A1:2006	Sisteme de detectare și alarmare la incendiu. Partea 11: Declanșatoare manuale de alarmă;
71.	SR EN 54-12:2003	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 12: Detectoare de fum. Detectoare liniare care utilizează principiul transmisiei unui fascicul de unde optice;
72.	SR EN 54-13:2005	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 13: Evaluarea compatibilității componentelor sistemului
73.	SR EN 54-17:2006	Sisteme de detectare și de alarmare la incendiu. Partea 17: Izolatori de scurtcircuit
74.	SR EN 54-18:2006	Sisteme de detectare și de alarmare la incendiu. Partea 18: Dispozitive de intrare/ieșire
75.	SR EN 54-21:2006	Sisteme de detectare și alarmare la incendiu. Partea 21: Echipament de transmitere a alarmei și a semnalului de defect;
76.	SR CEN/TS 54-32:2020	Planificarea, proiectarea, instalarea, punerea în funcțiune, utilizarea și mentenanța sistemelor de alarmare vocală.
77.	SR EN IEC 60268-16:2021	Echipamente pentru sisteme electroacustice Partea 16: Evaluarea obiectivă a inteligibilității cuvintelor cu ajutorul coeficientului de transmisie a cuvintelor.

INSTALAȚII SANITARE SI DE STINS INCENDIUL

INSTALATII SANITARE

Alimentare cu apa menajera

Alimentarea cu apă potabilă necesară a obiectivului (clădire de sport cu capacitate de 5700 locuri) se va asigura de la rețeaua publică a orașului prin intermediul a două conducte de bransament – conform prevederi Normativ I9-2015 art.4.14.

Cele două conducte de bransament vor fi prevăzute fiecare cu un camin de bransament cu apometru, armături de închidere, ventil de retenție.

De la caminul de bransament alimentarea cu apă potabilă se realizează prin intermediul a două conducte îngropate din PEHD. Conducta este îngropată sub adâncimea de îngheț specifică regiunii în care este amplasată clădirea (minim 80-90 cm față de cota terenului amenajat). Intrarea în clădire se face pe la subsol unde se realizează trecerea de la conducta de PEHD la conducta de OIzn.

Bransamentele vor fi prevăzute cu câte un contor de apă cu transmitere a datelor la distanță.

Bransamentele vor fi echipate cu armături de închidere și ventile de retenție, pentru a împiedica circulația apei în sens invers prin contoarele de apă și în caz de avarii, pentru a putea fi scoase separat din funcțiune.

Parametrii de debit și presiune pentru "Centrul Sportiv - Stadionul Tineretului Craiova" se vor asigura cu ajutorul unei stații de ridicare a presiunii, stația va fi amplasată într-o cameră tehnică special amenajată, la subsolul clădirii arenei.

Din conductele respectiva, se alimentează :

- rezervoarele de apa potabila pentru consum curent situate la nivelul subsolului;
- rezervor de apa dedicat instalatiei de stins incendiul cu hidranti interiori situat la nivelul subsolului;
- rezervor de apa dedicat instalatiei de stins incendiul cu sprinklere / sprinklere deschise, situat la nivelul subsolului;

Instalatiile sanitare interioare de alimentare cu apa potabila care se vor realiza in infrastructura, constau in:

- puncte de alimentare cu apa in subsol, pentru curatenie;
- distributia de apa potabila de la statia de hidrofor la consumatori;
- alimentare cu apa bazin irigatii pentru stropirea spatiilor verzi;

Obiectele sanitare prevazute vor fi din portelan alb. Din motive de igiena si pentru intretinere mai usoara, closetele vor fi suspendate pe perete.

Din motive de economie de energie electrica si de consum apa, in toate zonele publice, se vor monta armaturi de inchidere automate si robuste.

Grupurile sanitare din spatiile publice vor fi dotate cu oglinzi, cu dozatoare de sapun lichid. Deoarece prosoapele de hartie si automatele de prosoape textile incita la vandalisme, vor fi prevazute uscatoare de maini electrice cu temporizare.

Pentru intretinerea lor, toate grupurile sanitare vor fi prevazute cu sifoane de pardoseala si cu robinet dublu serviciu pentru racord furtun, cu inchidere cu cheie.

Au fost prevazute si grupuri sanitare pentru persoanele cu handicap, dotate cu obiecte sanitare speciale.

Statia de pompare pentru consum menajer va fi amplasata intr-o camera special amenajata, la nivelul subsolului.

Racordurile între echipamentele din stația de ridicare a presiunii apei se vor realiza cu țevă din oțel zincat, armăturile vor fi din oțel.

Traseul de aducțiune al apei prin subsol, de la rețeaua publică către stația de ridicare a presiunii, se vor executa cu teava zincată din oțel executată conform standard de fabricație EN 10255 și zincare conform: EN 10240, protejate împotriva înghețului cu fir încălzitor și izolație de 25 mm (conform cerința producător).

De la stația de ridicare a presiunii către coloanele de distribuție aferente punctelor de consum, traseul se va executa cu teava zincată din oțel executată conform standard de fabricație EN 10255 și zincare conform: EN 10240, protejate împotriva înghețului cu fir încălzitor și izolație de 25 mm (conform cerința producător).

Alimentarea cu apă rece și caldă a punctelor de consum din clădire se va realiza din centrala termică respectiv / boilere electrice / gospodărie de apă potabilă.

Alimentare cu apă caldă menajeră

În varianta a II-a (recomandată - actualizare SF) de intervenție apă caldă menajeră pentru zona de vestiare, se va realiza centralizat, fiind produsă de 5 pompe de căldură tip aer/apă de mare capacitate, 279 kW fiecare. Acestea sunt echipate cu un compresor de tip special care produce agent termic de 80 grade Celsius, special adaptat pentru obținerea de apă caldă sanitară.

În varianta I (conform Proiectului Tehnic de Execuție), alimentarea cu apă caldă menajeră pentru zona de vestiare, se va realiza centralizat de la rețeaua de termoficare existentă în zonă și a dotării cu echipamentele necesare, pentru a asigura sursa de agent termic pentru încălzire și preparare a.c.m cu schimbător de căldură cu plăci și boiler bivalent în încăperea situată la nivelul subsolului.

Suplimentar, rezervorul de acumulare este prevăzut cu o serpentina racordată la sistemul de panouri solare.

Alimentarea cu apă caldă pentru spațiile comerciale și a grupurilor sanitare aferente spectatorilor va fi asigurată prin intermediul unor boilere electrice locale, amplasate în plafonul fiecărei zone.

Pentru a se asigura in permanenta o temperatura optima a apei calde pentru uz menajer se va realiza o instalatie de recirculare care va fi paralela cu conductele de distributie a apei calde.

Canalizare menajera

Din cadrul obiectivului se vor evacua în rețeaua de canalizare exterioară a orasului, următoarele categorii de ape uzate menajere:

- Ape uzate menajere colectate gravitational din suprastructura cladirii;
- Ape uzate menajere evacuate prin pompare provenite de la toalete din infrastructura;
- Apele uzate menajere incarcate cu grasimi, provenite de la bucatarie;
- Ape pluviale colectate de pe invelitoare, zone pietonale si esplanada parter;
- Ape pluviale colectate de pe zonele de parcare, rampe si suprafetele carosabile;
- Condensul provenit de la unitatile de climatizare;

Canalizare pluvială

Pentru colectarea tuturor apelor pluviale au fost prevazute doua bazine de retentie, astfel:

- 1 Bazin de retentie montat la interior, la nivel subsol (BR1). Bazinul de retentie BR1 (Vutil total=850mc din care 50mc - apa pentru irigatii). O parte din apa de ploaie colectata in bazinul BR1 este utilizata pentru udatul spatiilor verzi din incinta cu ajutorul unui grup de pompare. Sistemul de irigatii se va automatiza astfel incat sa porneasca doar anumite zone.
- 1 Bazin de retentie montat ingropat in exterior (BR2) (sub zona de parcare autocare) colecteaza apele pluviale de pe copertina arenei, de pe platforme exterioare pietonale / carosabile. Bazinul de retentie BR2 (Vutil total=800 mc); colecteaza apele pluviale de pe copertina arenei, de pe platforme exterioare pietonale / carosabile.

INSTALAȚII PENTRU STINGEREA INCENDIULUI

Conform prevederilor Normativului P118-99, Normativului NP 127-09 si Normativului P118/2-2013 modificat prin Ordinul MDRAP nr.6026/2018, constructia și parcajul aferent vor fi echipate cu următoarele tipuri de mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor:

- instalație cu hidranți de incendiu interiori;
- instalație cu hidranți de incendiu exteriori;
- instalații de stingere a incendiilor cu sprinklere pentru compartimentul C2 de incendiu parcaj subteran;
- instalații de stingere cu sprinklere deschise (drencere) in tamburul deschis prevazut pentru protectia rampei de acces din subsol catre parter;

Determinarea debitelor de calcul și dimensionarea conductelor instalațiilor pentru stingerea incendiilor s-a făcut conf. P118/2-2013 modificat prin Ordinul MDRAP nr.6026/2018, SR EN 12845, NP 127-09 si a nomogramelor uzuale de calcul, după cum urmează:

Instalația de hidranți interiori

Cladirea analizata se incadreaza in categoria celor pentru care este obligatorie echiparea cu instalatie de hidranti de incendiu interiori conform prevederilor art. 4.1.(1) lit. d.), j), l), m), p) din Normativul P 118/2-2013 modificat prin Ordinul MDRAP nr.6026/2018 si art. 153. (1) lit. a) din Normativul NP 127 – 09, dupa cum urmeaza:

- Instalatii de tip apa – apa pentru protejarea cladirii subterane si supraterane (spatii incalzite);
 - Instalatii de tip apa – aer pentru protejarea parcajului subteran (spatii neincalzite);
- Hidranti de incendiu interiori se vor echipa cu:
- furtunuri semirigide cu diametrul de 33 mm si lungimea de 30 m;
 - debitul specific = 2.13 l/s (128 l/min);
 - presiunea necesara la ajutorul țevii de refulare = 40.00 mH₂O (4.0Bar);
 - lungimea jetului compact: 10 m;

Accesoriile de trecere a apei (furtun de 30,0 ml. cu diametrul Dn. 33 mm., țeava de refulare universală ce permite închiderea, realizarea jetului pulverizat și/sau compact și cheie de manevră), vor fi pozate în cutii de hidranți și nișe, astfel încât partea superioară a cutiei să fie la maxim 1,50 m de pardoseală, corespunzător P118/2-2013 modificat prin Ordinul MDRAP nr.6026/2018.

Amplasarea hidranților interiori în salile aglomerate tip S2 din compartimentul C1 de incendiu va fi realizată astfel încât fiecare punct din sala să fie protejat de 2 jeturi în funcțiune simultană.

Amplasarea hidranților interiori în celelalte spații va fi realizată astfel încât fiecare punct din interiorul compartimentului C1 de incendiu să fie protejate de un jet.

Amplasarea hidranților interiori în celelalte compartimente de incendiu va fi realizată astfel încât fiecare punct să fie protejat de 1 jet în funcțiune.

Hidranții interiori vor fi amplasați în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu, în funcție de raza lor de acțiune și de necesități: lângă intrări, în case de scări, în holuri sau în vestibuluri, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi și în interiorul acestora, după necesități.

Ținând cont de regimul de înălțime al construcției se prevăd reductoare de presiune, pentru hidranții din supratăran fără a depăși la capetele de debitare (ajutaj-țeava de refulare) presiunea utilă de 4.0 bar.

Instalația de hidranți interiori a fost proiectată în sistem apă - aer în parcajul subteran și apă-apă în restul spațiilor.

Instalația de stingere cu hidranți interiori va fi realizată din conducte de oțel imbinat prin cuple rapide sau sudate.

Pentru instalația din parcaj de tip apă-aer – nivel subsol, se vor monta electrovane comandate de la butoanele de incendiu amplasate lângă fiecare hidrant în parte. Aceste electrovane se vor monta în camerele tehnice de incendiu unde temperatura nu va scădea sub +4°C.

Conform normativului P118/2-2013 modificat prin Ordinul MDRAP nr.6026/2018, rețelele interioare care alimentează mai mult de 8 hidranți pe nivel, se proiectează înelar. Rețelele inelare de conducte se prevăd cu robinete de sectorizare astfel încât, în caz de avarie să nu se întrerupă funcționarea a mai mult de 5 hidranți pe nivel. Robinetele de pe rețelele inelare se prevăd sigilate în poziția „Normal Deschis”.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau și dispozitivele de refulare a apei, se vor monta în cutii speciale, amplasate aparent, în nișă sau firidă în zidărie, la înălțimea de 0,80÷1,50 m, măsurată de la pardoseala până la partea superioară a cutiei.

Instalația de hidranți exteriori

Compartimentele C1, C2, C3 de incendiu se încadrează în categoria celor pentru care este obligatorie echiparea cu instalație de hidranți de incendiu exteriori conform prevederilor art. 6.1 (4) lit. d), g), n), q) și r) din Normativul P 118/2-2013 modificat prin Ordinul MDRAP nr.6026/2018 și art. 153.(1) litera e) din Normativul NP 127-2009.

Pentru un volum al clădirii de peste 50.000 mc și gradul de rezistență la foc II, debitul de apă pentru stingerea incendiului din exterior este 25 l/s cf. ANEXA 7 din P118-2/2013.

Conform art.6.13 lit b) din P118-2/2013 cu completările și modificările ulterioare, alimentarea cu apă a hidranților de incendiu exteriori se poate realiza din rețele la care presiunea apei la hidranții de incendiu exteriori (măsurată la suprafața terenului) nu permite stingerea incendiului fără pompe mobile de intervenție. La aceste rețele presiunea apei nu trebuie să fie mai mică de 0.7 bar.

Există posibilitatea utilizării a 2 hidranți exteriori stradali:

*1 hidrant exterior existent la intersecția strazilor Gh. Doja cu str. Stirbei Voda.

*1 hidrant exterior existent la intersecția strazilor str. Lalelelor cu Bd. 1 Mai.

Hidranții exteriori existenți au diametrul Dn80. Debitul specific al unui hidrant exterior pentru incendiu se consideră 5 l/s, cf. art. 6.28 din P118-2/2013.

Avand in vedere cele de mai sus si tinand cont ca debitul necesar stingerii unui eventual incendiu din exterior este de 25 l/s, se propune suplimentarea cu inca 2 hidranti exteriori stradali dublii Dn100 (10 l/s / hidrant), montati pe retelele de apa existente pe strazile Bd. 1 Mai si Str. Stirbei Voda, astfel:

*1 hidrant exterior stradal pe reseaua de apa existenta din str. Bd. 1 Mai ;

*1 hidrant exterior stradal pe str. Stirbei Voda. Acestia vor fi de tip suprateran

Dn100mm cu cate 2 racorduri Storz B de cate 5 l/s (10 l/s / hidrant), din care se utilizeaza cate 2 linii de furtun in lungime maxima de 200m, folosind autopompele din dotarea serviciului de pompieri.

Pentru executia instalatiei de hidranti exteriori, beneficiarul va contacta un proiectant agreat de catre Compania de Apa Oltenia (C.A.O) pentru intocmirea unui proiect de hidranti exteriori.

Instalatia de sprinklere

Compartimentul C2 de incendiu (parcaj subteran tip P2) se incadreaza in categoria celor pentru care este obligatorie echiparea cu instalatie automata de stingere a incendiilor, tip sprinkler, conform prevederilor art. 7.1 lit. i) din Normativul P.118/2-2013 modificat prin Ordinul MDRAP nr.6026/2018 si art. 153 (1), lit. b) din Normativul NP.127-2009.

Compartimentul C3 de incendiu (spatii tehnice)

Spatiile din compartimentul de incendiu analizat, nu se incadreaza in categoria celor pentru care este obligatorie echiparea cu instalatie automata de stingere a incendiilor, tip sprinkler conform prevederilor art. 7.1 (1) lit.k), din Normativul P.118/2-2018 modificat prin Ordinul MDRAP nr.6026/2018, (aria construita fiind de 1.450,00mp iar densitatea sarcinii termice va fi mai mica de 840 MJ/m²);

Nota: Camera de pompare de incendiu aferenta instalatiei automate de stingere cu sprinklere este protejata cu instalatii de sprinklere conform SR EN 12845 / 2020, art.10.3.2.

Compartimentul C1 de incendiu (sala aglomerata cu subsol)

Spatiile din compartimentul de incendiu analizat, nu se incadreaza in categoria celor pentru care este obligatorie echiparea cu instalatie automata de stingere a incendiilor, tip sprinkler conform prevederilor art. 7.1 (1) lit.k), din Normativul P.118/2-2018 modificat prin Ordinul MDRAP nr.6026/2018, (densitatea sarcinii termice va fi mai mica de 840 MJ/m²);

Se prevede inasa o instalatie de sprinklere de tip apa - apa strict pentru protejarea spatiilor de depozitare de la nivel subsol. (masura suplimentara).

Pentru instalatiile tip apa-aer se prevede câte un aparat de control si semnalizare (ACS) cu accelerator pe câte o zonă în care volumul de aer din instalație nu trebuie să depășească 4.0 m³.

Conform P118/2-2013-cu modificările și completările ulterioare se va prevedea un electro-compresor care să umple instalația de sprinklere tip aer-apă în maxim 20 min.

Pentru instalațiile tip apă –apă corespunzător prevederilor art. 7.26. din P118/2-2013-cu modificările și completările ulterioare, suprafața de protejat cu sprinklere va fi împărțită în sectoare, care nu vor depăși 12.000 m² controlată de o supapă de control.

Pentru instalația de la subsol, tip apa-aer (parcare subterana), cat si pentru instalatia de tip apa-apa (spatii incalzite) se vor utiliza sprinklere montate cu capul în sus.

Instalatia de sprinklere deschise

Golul de comunicare intre compartimentele 2 si 3 de incendiu, este prevazut cu tambur deschis.

In tamburul deschis au fost prevazute sprinklere deschise, amplasate cate unul la fiecare 1 m² de suprafata orizontala a tamburului, cf. P118/99, art.2.4.31 si P118/2-2013.

Rezerva de incendiu

Volumul de apă pentru stingerea incendiilor este păstrat in doua rezervoare de acumulare distincte, amplasate în subsolul clădirii.

Timpul teoretic de funcționare a instalațiilor de stingere a incendiilor, stabilit corespunzător P118/2-2013-cu modificările și completările ulterioare, este de:

- 60 min. pentru hidranți interiori – cladire cu sala aglomerata;
- 10 min. pentru hidranți interiori – parcaj subteran;
- 60 min. pentru sprinklere, sprinklere și sprinklere deschise;

Volumul de apă pentru stingerea incendiilor, este păstrat în doua rezervoare distincte, adiacente stației de pompare, fiind calculate în conformitate cu cerințele P118/2-2013-cu modificările și completările ulterioare, pentru fiecare tip de instalație, astfel:

Volumul pentru hidranți interiori se va dimensiona pentru situația cea mai dezavantajată și anume intrarea în funcțiune a instalației de protecție la incendiu pentru compartiment 1 de incendiu (cladire cu sala aglomerata).

- hidranți interiori:

$$V_{h \text{ interiori}} = 4.20 \text{ l/s} \times 60 \text{ min.} \times 60 \text{ sec.} = 15.120 \text{ l} \approx 15.12 \text{ m}^3;$$

- sprinklere și sprinklere deschise:

$$V_{\text{sprinklere}} = 60 \text{ l/s} \times 60 \text{ min.} \times 60 \text{ sec.} / 1000 = 216,0 \text{ m}^3 \approx 216 \text{ m}^3$$

Rezerva de apă este împărțită în 2 rezervoare:

- Un rezervor pentru instalațiile automate cu volumul util:
- $V_{\text{inc 1}} = V_{\text{sprinklere}} + V_{\text{tambur sprinklere deschise}}$
- **$V_{\text{inc 1}} = 240 \text{ mc}$**
- Un rezervor pentru instalațiile de hidranți interior cu volumul util:
- $V_{\text{inc 2}} = V_{h \text{ interiori}}$
- $V_{\text{inc 2}} = 15.12 \approx 16 \text{ mc}$
- **$V_{\text{inc 2}} = 16.0 \text{ mc}$**

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

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

Pentru supravegherea permanentă a alimentării cu apă a rezervorului, sunt prevăzute instalații pentru semnalizarea optică și acustică a nivelelor rezervelor de incendiu, cu transmiterea semnalizării la dispeceratul de securitate și pompieri din parter, în concordanță cu prevederile P118/2-2013-cu modificările și completările ulterioare.

INSTALATII DE INCALZIRE, VENTILARE SI CLIMATIZARE

Criterii de proiectare

Parametri climatici exteriori de calcul, conform I5-2010 – Anexa 2, pentru Bucuresti:

VARA:

- temperatura exterioara +36.5°C
- umiditatea relativa a aerului 35%, conf. I5 / 2010.

IARNA:

- temperatura exterioara -15°C
- umiditatea relativa a aerului 80%, conf. I5 / 2010.

Ambianta interioara

Conform I5-2010, categoria ambianței interioare este II – nivel recomandat cladirilor noi sau renovate (tabel 4.1).

Confortul termic dintr-o incapere se exprima prin valoarea Votului Mediu Previzibil (PMV), care, pentru fiecare categorie de ambianta trebuie sa fie cuprins in plaja de valori din tabelul 4.2. Corespunzator valorilor PMV, rezulta procentul de persoane nemultumite, PPD (I5-2010, 4.1.4).

Pentru categoria II de ambianta, conform tabel 4.2 din I5-2010 rezulta:

$$-0.5 < \text{PMV} < 0.5$$

$$\text{PPD} < 10$$

Temperatura operativa

Temperatura operativa a unei incaperi date, este temperatura uniforma a unei incaperi echivalente in care schimbul de caldura prin convecție și prin radiație al unei persoane, este acelasi cu cel din incaperea data. Pentru viteze ale aerului mai mici de 0.4 m/s și temperaturi medii de radiație mai mici de 50°C, temperatura operativa se poate calcula ca media aritmetica dintre temperatura aerului și temperatura medie de radiație.

Conform I5-2010, tabel 4.3, pentru sali de reuniune, auditorii etc. activitate sedentara (1.2 met), categoria II de ambianta interioara, temperatura operativa de confort este:

- minima pentru incalzire (imbracaminte 1 clo): 20°C;
- maxima pentru racire (imbracaminte 0.5 clo): 26°C.

Temperatura aerului interior (conform I5-2010 tabel 5.1):

vara: 24°C (23÷26)

iarna: 22°C (20÷24)

Radiatia solara

Radiatia solara are o variatie anuala, lunara și zilnica determinata de pozitia soarelui pe bolta cerului. Radiatia este receptionata la sol sub forma de radiație directă și radiație difuza.

Pentru determinarea sarcinii termice de vara a incaperilor se vor considera valori de calcul corespunzatoare lunii iulie, pentru latitudinea de 45 N.

Intensitatea radiatiei solare directe I_D [W/m²] va fi luata in considerare in functie de ora și de orientarea elementului de anvelopa.

Intensitatea radiatiei difuze I_d [W/m²] se stabileste in functie de ora, fiind considerata aceeași pentru toate orientarile.

Radiatia solara globala I [W/m²] se calculeaza insumand valorilor radiatiei directe și difuze, astfel:

$$I = I_D + I_d$$

Valorile de calcul pentru radiatia solara directă și difuza sunt date in tabelul urmator:

Valorile intensitatii radiatiei solare directe I_D și difuze I_d (W/m²):

ora		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	med
I_D	NE	333	402	301	130	4	-	-	-	-	-	-	-	-	49
	S	-	-	41	159	316	354	394	354	316	159	41	-	-	89
	SV	-	-	-	-	-	58	241	393	485	514	468	370	188	113
	NV	-	-	-	-	-	-	-	-	8	130	301	402	333	49
	oriz	89	241	381	523	647	711	734	711	647	532	381	241	89	247
I_d		53	80	103	123	136	146	147	146	136	123	103	80	53	59

Infiltratii

Aporturile sau pierderile de caldura datorate infiltratiilor de aer natural se bazeaza pe urmatoarele rate de schimb de aer:

VARA: 0.25 sch/h

IARNA: 0.25 sch/h

Debitul de aer proaspat

Conform I5-2010, debitul de aer proaspat pentru incaperile civile nerezidentiale, cu prezenta umana se determina in functie de categoria de ambianta, de numarul și de activitatea ocupantilor, precum și de emisiile poluante ale cladirii și sistemelor. Astfel , pentru o incapere, rezulta debitul q [l/s]:

$$Q = N \times q_p + A \times q_b$$

- N – numarul de persoane;
- q_p – debitul de aer proaspat pentru o persoana [l/s,pers];
- A – aria suprafetei pardoselii [mp]
- q_b – debitul de aer proaspat pentru 1 mp [l/s,mp]

Conform tabel 5.4.1, pentru categoria de ambianta II, rezulta:

$q_p = 7 \text{ l/s, pers (25 m}^3/\text{h, pers)}$

$q_b = 0.7 \text{ l/s, mp (2.52 m}^3/\text{h, m}^2)$

Conform I5/2010 tabel 3.2 pentru categoria de calitate aerului interior IDA2 nivelul de CO₂ peste nivelul din aerul exterior este de 400-600 ppm.

Nivelul de zgomot

Limitele admisibile ale nivelului de zgomot echivalent interior in unitatile functionale, datorat unor surse de zgomot exterioare conform „Normativ privind protectia la zgomot”, sunt:

Birouri	40 dB(A)
Sala multifunctionala – arene acoperite	45 dB(A)
Restaurante	50 dB(A)
Foyer, hol	55 dB(A)
Anexe, vestiare, toalete	45 dB(A)

Degajari de caldura de la surse interioare

Degajari de caldura de la oameni,

- munca usoara, birouri: 71.8 W/persoana (sensibil);

- activitate usoara (magazine): 85 W/persoana (sensibil);

Degajari de caldura de la iluminatul electric: 15 W/m² ;

Degajari de caldura de la echipamentul electronic de birou
(computere, fax-uri, copiatoare): 28 W/m².

Filtrarea aerului

Conform I5-2010 se vor utiliza urmatoarele clase de filtrare (6.4.2 - b):

- Prefiltru clasa F5

- Filtru clasa F8

Viteza aerului in canale

Tipul canalului	Viteza aerului in cladiri civile [m/s]
Priza de aer	3-4
Canalul prizei de aer	4-6
Canal principal	5-8
Canal secundar	3-5
Ramificatii	1-3
Guri aspiratie	2-3

Viteza aerului in incapere

Viteza aerului in zona de sedere de lunga durata (birouri) este 0.15-0.2m/s, conform Normativ I5-2010.

VARA: $v \leq 0.20 \text{ m/s}$

IARNA: $v \leq 0.15 \text{ m/s}$

Dimensionarea conductelor

Conductele de agent termic sunt dimensionate astfel incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

Viteze [m/s] Apa calda	Inch	Diametru nominal	D _e x δ	Viteze [m/s] Apa racita
0.19 m/s - 0.38 m/s	1/2"	Dn 15	-	0.19 m/s - 0.38 m/s
0.24 m/s - 0.48 m/s	3/4"	Dn 20	-	0.24 m/s - 0.48 m/s
0.28 m/s - 0.55 m/s	1"	Dn 25	-	0.28 m/s - 0.55 m/s
0.34 m/s - 0.65 m/s	1-1/4"	Dn 32	-	0.34 m/s - 0.65 m/s
0.36 m/s - 0.75 m/s	1-1/2"	Dn 40	-	0.36 m/s - 0.75 m/s
0.42 m/s - 0.85m/s	2"	Dn 50	(57x3)	0.42 m/s - 0.85 m/s
0.50 m/s - 1.00 m/s	2-1/2"	Dn 65	(76x3)	0.50 m/s - 1.00 m/s
0.60 m/s - 1.20 m/s	3"	Dn 80	(89x3.5)	0.60 m/s - 1.20 m/s

Viteze [m/s] Apa calda	Inch	Diametru nominal	D _e x δ	Viteze [m/s] Apa racita
0.65 m/s - 1.30 m/s	4"	Dn 100	(108x4)	0.65 m/s - 1.30 m/s
0.75 m/s - 1.50 m/s	5"	Dn 125	(133x4)	0.75 m/s - 1.50 m/s
0.85 m/s - 1.70 m/s	6"	Dn 150	(159x6)	0.85 m/s - 1.70 m/s
1.00 m/s - 2.00 m/s	8"	Dn 200	(219x7)	1.00 m/s - 2.00 m/s
1.20 m/s - 2.40 m/s	10"	Dn 250	(273x8)	1.20 m/s - 2.40 m/s

Descrierea solutiilor propuse

Cladirea este echipata cu instalatii de incalzire si racire cu ventiloconvectoare necarcasate pentru montaj in plafon fals, in sistem „4 tevi”. Acestea utilizeaza ca agent termic de racire apa racita (cu temperaturile de tur/retur 7/12°C) iar ca agent termic de incalzire apa calda (cu temperaturile de tur/retur 70/50°C)

Ventiloconvectoarele realizeaza climatizarea spatiului prin aducerea aerului interior la nivelul de temperatura interioara impusa.

Calitatea aerului interior este asigurata separat de instalatiile de asigurare a aerului proaspat si este considerata neutra din punctul de vedere al sarcinii de racire / incalzire. Aerul tratat de catre ventiloconvectoare este introdus in incaperile deservite prin intermediul unor grile liniare cu sloturi (tip „slot diffuser”), anemostate rectangulare cu refulare pe 4 directii si anemostate circulare in zonele fara plafon fals.

Toate ventiloconvectoarele (grupate pe zone de temperatura) sunt controlate prin intermediul unui controller integrat zonal, cu semnal de la un termostat de camera montat pe perete, la 1.5m fata de pardoseala. Recircularea aerului (aspiratia) se va realiza prin conectarea ventiloconvectoarelor la grile rectangulare tip panou perforat sau anemostate rectangulare. Conexiunea la elementele terminale (grile) se este realizata prin intermediul unor tubulaturi flexibile izolate pe partea de introducere si neizolate pe partea de recirculare / aspiratie. Plenumul de refulare al echipamentelor tip ventiloconvector este izolat.

Pentru asigurarea temperaturilor interioare de calcul in perioada rece a anului in spatiile tehnice, spatiile de depozitare, grupuri sanitare si holuri secundare, au fost prevazute si dimensionate sisteme de incalzire cu corpuri statice alimentate cu agent termic din sistemul centralizat al cladirii. Pentru zona de statii de apa potabila si statie pompe ape de incendiu au fost prevazute si dimensionate convectoare electrice.

Sistemul de evacuare a aerului viciat este compus din sisteme independente de evacuare aer din grupurile sanitare prin sisteme centralizate compuse din module de evacuare, racordate la coloanele verticale de aspiratie. Elementele folosite pentru extragerea debitului evacuat sunt valvele de extractie si grile rectangulare.

Pentru **racirea camerei Tablouri Electrice Generale, camere UPS etc**, se prevad sisteme de climatizare in detenta directa formate din unitati interioare si unitati exterioare ce pot functiona in racire in sezonul friguros (cel putin pana la temperaturi exterioare de -18°C).

Sursa de agent termic pentru incalzire/ răcire - Varianta a II-a (recomandată - actualizare SF)

Echipamentele de climatizare sunt alimentate cu apa racita preparata cu ajutorul unor echipamente tip chiller in pompa de caldura aer-apa. Echipamentele sunt montate in exterior, in zona special amenajata.

Agentul termic produs este apa calda, temperatura de utilizare a agentului termic in instalatie este $T_{tur} = 45^{\circ}\text{C}$; $T_{retur} = 40^{\circ}\text{C}$

Agentul termic va fi produs de echipamente tip pompa de caldura aer-apa amplasate in exterior, cu functionare in regim de incalzire pana la -15°C (zona II climatica a Romaniei). Pompele de caldura utilizeaza o solutie de apa - etilen glicol concentratie 30%, iar racordarea la sistemul de distributie se realizeaza prin schimbatoare de caldura in placi. Temperatura agentului utilizat de pompe este $5^{\circ}\text{C}/10^{\circ}\text{C}$ - vara ($7^{\circ}\text{C}/12^{\circ}\text{C}$ pe secundarul schimbatorului -

distributia cladirii), respectiv 50°C/45° iarna (45°C/40° pe secundarul schimbatorului de caldura - distributia in cladire). Pentru consumatorii ce necesita temperaturi ridicate ale agentului termic (radiatoare, preparare acm) se prevede un sistem booster cu pompe de caldura apa-apa care ridica temperatura agentului termic primar pana la 72°C.

Sistemul de distributie agent termic: pompele de circulatie, vasele de expansiune, vor fi amplasate la subsol intr-o camera special amenajata. Toate echipamentele avand parti in miscare (pompe, compresoare, ventilatoare etc.) sunt prevazute cu suportii speciali anti-vibratii si anti-seismici cf. standardelor si normativelor in vigoare.

Spatiul tehnic pentru distributie agent termic este o incapere special amenajata, care a fost proiectata sa respecte arhitectural / structural conditiile de instalare a echipamentelor termice si deserveeste instalatia de incalzire si de preparare apa calda menajera pentru intreaga cladire.

Centrala de apa racita este prevazuta cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agentului de racire pe fiecare circuit ținând cont de parametri proiectați și de cererea de consum, accesorii încorporate în echipamente care respecta legislația Europeană în vigoare.

Sursa de agent termic pentru incalzire - varianta I (conform Proiectului Tehnic de Execuție 2023)

Obiectivul va fi racordat la sistemul centralizat de distributie agent termic al municipiului Craiova printr-o substatie (nu face obiectul proiectului) amplasata intr-un spatiu tehnic din subsol ce respecta toate cerintele si normativele specifice.

- Agentul termic primar este furnizat de sistemul de termoficare al municipiului Craiova; astfel in spatiul tehnic aferent prepararii agentului termic de incalzire nu se utilizeaza gaze naturale
- Se va prevedea un sistem de panouri solare pentru preparare apa calda de consum in perioadele insorite.

Punctul termic (cu preparare de apa calda 80/60°C) are urmatoarele caracteristici principale:

- Capacitate de incalzire: 3300 kW;
- Substatie termica pentru reducere temperatura agent termic la 80/60 °C
- Statie de dedurizare (ce asigura apa de adaos si pentru circuitele de distributie)
- Ansamblu distribuitor - colector
- Racorduri pentru umplere

Parametri agentului termic produs de substatie sunt controlati dinamic in functie de temperatura exterioara prin reglaje individuale ale debitelor fiecarui echipament.

Temperaturile maxime de lucru ale agentului termic vor fi 80/60°C (in conditiile atingerii temperaturii exterioare conventionale de calcul de -15°C), acestea fiind controlate de catre automatizarea substatiei in functie de temperatura exterioara

Sistemul de umplere cu apa al instalatiei

Umplerea instalatiei se realizeaza prin intermediul unei Statii de Dedurizare alimentate de la statia de hidrofor de apa potabila aferenta investitiei, conexiunea facandu-se prin intermediul unui racord flexibil demontabil.

Functionarea in parametri tehnici, economici si de siguranta.

Conform cap. 7 din I13/2015, instalația și centrala termică este prevazuta cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelata cu temperatură exterioara și cu cererea de consum.

În ambele variante, se va prevedea un sistem de panouri solare pentru preparare apa calda de consum in perioadele insorite.

INSTALATII DE VENTILARE

Asigurarea aerului proaspat necesar desfasurarii activitatilor se face prin intermediul unor agregate de tratare a aerului prevazute cu recuperatoare de caldura astfel:

- Spatii subsol: se prevad echipamente tip recuperatoare de caldura montate la plafon, echipate cu baterie de incalzire cu apa calda, ce introduc aerul filtrat in incaperile deservite. Aceleasi echipamente evacueaza aerul viciat trecandu-l printr-un recuperator de caldura pentru economie de energie.
- Arena: aerul proaspat este asigurat de 4 agregate de tratare a aerului amplasate pe invelitoare, prevazute cu recuperatoare rotative, baterii de incalzire si racire, filtre de aer. Acestea introduc aerul tratat prin intermediul unor tubulaturi textile amplasate la partea superioara care asigura o difuzie buna a aerului in tot volumul tratat. Sarcina termica a arenei este preluata de 14 echipamente functionand in regim de recirculare. Sunt prevazute de asemenea destratificatoare amplasate uniform pentru evitarea fenomenului de stratificare termica.
- Parter, Etaj 1, Etaj 2, Etaj 3: se prevad echipamente tip recuperatoare de caldura montate la plafon, echipate cu baterie de incalzire cu apa calda, ce introduc aerul filtrat in incaperile deservite. Aceleasi echipamente evacueaza aerul viciat trecandu-l printr-un recuperator de caldura pentru economie de energie.

Distributia verticala a agentului termic catre echipamente este realizata din conducte din otel („teava neagra”) PN10bar, coloanele fiind montate in ghene special amenajate, facand legatura intre statiile tehnice si etajele deservite, iar distributia orizontala (de tip ramificat) se est realizata in plafonul fals, folosind tot conducte din otel („teava neagra”) PN10bar.

Fiecare legatura dintre distributia orizontala de teava si coloane este echipata cu vane de izolare, filtru, contor de energie termica si robineti de golire. Toate vanele vor au asigurat acces facil din holurile de circulatie sau din spatii tehnice.

Distributia orizontala a agentului termic apa calda / racita este realizata din conducte din otel („teava neagra” medie PN10bar).

Conductele de apa calda montate in ghene verticale, sunt izolate cu vata minerala caserata prevazuta cu folie de aluminiu, respectiv in spatiile tehnice, sunt protejate mecanic cu tabla zincata. Suplimentar pentru prevenirea fenomenului de inghet pe traseul de conducte montate in exterior sau in spatii neincalzire, sunt montate sisteme de degivrare cu fir incalzitor. Conductele de apa racita sunt izolate cu izolatie tip Armaflex (avand grosimi conform specificatiilor din Caietul de sarcini).

Ambele sisteme (incalzire/racire cu ventiloconvectoare) vor fi prevazute cu vane automate de reglaj de debit - PIBCV, echipate cu prize de presiune pentru masuratori de presiune si debit, cu posibilitatea purjarii controllerului prin vana, PN 16 bar, T max 120°C, pierdere maxima de sarcina 0.35 bar, cu filet interior, inclusiv servomotor modulant 0-10V sau in 3 puncte, instalate pe alimentarea in fiecare baterie (de incalzire si racire).

INSTALAȚIE DE DESFUMARE PARCAJ SUBTERAN

Evacuarea fumului degajat in caz de incendiu din spatiile de parcare subterana – subsol se realizeaza prin tiraj mecanic, conform prevederilor art. 111. (1) b. din Normativul NP 127-2009. Desfumarea mecanica se realizeaza prin evacuarea mecanica a fumului prin guri dispuse la partea superioara admisia aerului realizandu-se natural, prin depresiune, prin golurile prevazute. Asigurindu-se un debit de extractie a fumului de 600 m3/ora pentru fiecare autoturism conform prevederilor art. 117 alin. 1 din Normativul NP 127-2009 (spatiile destinate parcajului subteran sunt echipate cu instalatii automate de stingere tip sprinkler). Canalele colectoare verticale de evacuare a fumului in caz de incendiu aferente parcajului subteran tip P2 sunt realizate cu pereti rezistenti la foc EI 180' la trecerea prin alte destinatii si au gurile exterioare de evacuare dispuse la nivelul terenului, la distante de minimum 8 m fata de orice

constructie supraterana, conform prevederilor art. 120 alin. 1 corelat cu art. 129 alin. 2 din Normativul NP 127-2009.

Tubulaturile de admisie a aerului si de evacuare a fumului in caz de incendiu din interiorul parcajului subteran sunt realizate din materiale clasa de reactie la foc minim A2 - s2, do si etanse la foc E 30'-o-i, respectiv EI 180' pentru canalele verticale care strabat alte destinatii. Tubulatura utilizata in sistemul de desfumare indeplineste cerintele din SR EN 12101-7 si SR EN 13501-4 (in acest sens furnizori vor demonstra indeplinirea criteriilor prin declaratie de performanta care sta la baza aplicarii marcatului CE sau agrement tehnic insotit de avizul Consiliului tehnic permanent pentru constructii).

Dirijarea fumului catre gurile de evacuare, se realizeaza prin intermediul unor ventilatoare de tip jetfan, rezistente la foc, clasa F300-120', pe fiecare nivel de parcaj subteran.

NOTA: - incaperile tampon care protejeaza golurile de acces la spatiile invecinate parcajului subteran si suprateran (cu exceptia celor de acces la casele de scari inchise) sunt ventilate in suprapresiune. In incaperile tampon se asigura o suprapresiune care nu depaseste 80 Pa pe usa (prin introducere de aer conform prevederilor art. 86 alin. 3 din Normativul NP.127-2009)

- intre prizele de aer proaspat si gurile canalelor de evacuare a fumului s-a asigurat o distanta de minimum 8,00 m conform prevederilor art. 130 din NP 127-2009;

- sistemele de evacuare a fumului din parcajul subteran sunt proiectate si realizate in concordanta cu prevederile art. 111 ÷131 din Normativul NP 127-2009 (solutii descrise mai sus).

- evacuarea fumului (desfumarea) spatiilor si incaperilor amplasate in subsol se realizeaza independent de cel al nivelurilor supraterane;

- ventilatoarele utilizate in sistemele de evacuare a fumului in caz de incendiu din parcajul subteran sunt rezistente la foc, minim clasa F200 120' (parcajul subteran pentru autoturisme va fi echipat cu instalatie de stingere cu sprinklere);

- ventilatoarele de dirijare a fumului (tip jet-fan) dispuse in interiorul parcajului subteran vor fi rezistente la foc, clasa F300-120';

- starea de functionare a tuturor ventilatoarelor de desfumare este semnalizata în camera ECS. Legaturile dintre ventilatoare si canalele de ventilatie sunt realizate cu materiale A1(C0);

- comanda sistemelor de desfumare/presurizare (ventilatoare, voleti, trape) se face automat si manual prin centrala de semnalizare a incendiilor, numai pentru zona incendiata;

- gurile de introducere a aerului si cele de evacuare a fumului sunt distribuite alternat, astfel încât sa asigure circulatia aerului si evacuarea fumului.

- gurile pentru evacuarea fumului sunt amplasate la partea superioara a incaperilor, in treimea superioara a inaltimii incaperii, in acoperisi sau in plafon, dupa caz, situate la peste 1,80 m fata de pardoseala, distanta masurata de la partea inferioara a gurii de evacuare a fumului iar gurile de introducere a aerului sunt dispuse la partea inferioara a spatiilor care se desfumeaza, cu marginea lor superioara la maximum 1 m fata de pardoseala in concordanta cu prevederile art. 6.2.42 din Normativul I 5/2010;

- canalele pentru admisia aerului în caz de incendiu (desfumare), indeplinesc urmatoarele conditii:

- sectiunea este putin egala cu suprafata libera a gurilor la care sunt racordate;

- raportul dintre laturile sectiunii canalelor va fi mai mic decat 2;

- in caz de incendiu, instalatia de semnalizare a incendiilor va opri automat toate ventilatoarele care nu sunt prevazute pentru evacuarea fumului in caz de incendiu (desfumare);

- ventilatoarele de introducere a aerului se alimenteaza din sursa de baza (tablou electric general) si sursa de rezerva (grup electrogen);

- instalatiile electrice aferente dispozitivelor si sistemelor de evacuare a fumului in caz de incendiu se realizeaza in conformitate cu prevederile art. 7.22.21 + 7.22.28. din Normativul 17 – 2011.

Pozitia finala a ventilatoarelor Jet-Fan precum si numarul lor a fost stabilit prin simulari CFD (computational fluid dynamics) realizata de furnizorul echipamentelor. Simularea CFD va fi efectuata pentru ambele regimuri de functionare: ventilare & evacuare fum pentru intreaga parcare.

Simularea va tine cont de urmatoarele cerinte minime:

- pozitia exacta a gurilor de evacuare si de compensare (pentru ambele regimuri ventilare)
- Toate punctele de compensare (conform proiect – se pot utiliza si rampe auto).
- Ultimile planuri de arhitectura si structura a subsolului.
- Elementele semnificative de obstructie ale dirijarii fumului (elemente de constructii - grinzi, elemente de instalatii cu inaltimea mai mare de 200mm, etc)

Solutia la cheie pentru sistemul de jet fan include si tabloul de forta si automatizare aferent fiecarei zone.

Automatizarea respecta regimurile de functionare descrise in prezenta documentatie.

DESFUMARE CASE DE SCARA SUPRATERANE

Desfumarea caselor de scari de evacuare inchise fara iluminare naturala – niveluri supraterane (scara S21) care nu are goluri directe in exterior prin care sa se poata evacua fumul in caz de incendiu), se realizeaza mecanic printr-un intermediul unui ventilator montat la nivelul parterului in peretele exterior al scarii. Desfumarea se realizeaza prin deschiderea automata si manuala a dispozitivului de evacuare a fumului (amplasate in treimea superioara a ultimului nivel al caselor de scari) care va avea suprafata de 5 % din aria construita a casei de scari (dar minimum 1 m²), avand asigurate posibilitati de deschidere prin comanda de la nivelul de acces.

DESFUMARE SALA AGLOMERATA

Evacuarea fumului produs pe timpul unui incendiu din sala din arena - sala aglomerata tip S2 se va realiza prin tiraj mecanic (introducerea aerului proaspat se va realiza pe la partea inferioara a incaperii iar evacuarea fumului degajat in caz de incendiu pe la partea superioara a incaperii), conform prevederilor art. 4.1.36 din Normativul P 118-99. Instalatia de desfumare prin tiraj mecanic a fost proiectata in conformitate cu prevederile art. 2.5.16 +2.5.27 din Normativul P 118-99. Actionarile automate ale dispozitivelor de evacuare a fumului vor fi dublate de comenzi manuale, usor accesibile de la nivelul salii si la serviciul de pompieri.

DESFUMARE CIRCULATII COMUNE ORIZONTALE

Circulatiile comune orizontale care nu au goluri directe in exterior prin care sa se poata evacua fumul in caz de incendiu aferente spatiilor din subsol, vor fi protejate impotriva inundarii cu fum in caz de incendiu prin punere in suprapresiune fata de incaperile adiacente, conform art. 2.5.16 alin.2, corelat cu 2.5.31 si 2.5.33 din P118-99. Controlul presiunii se va realiza printr-un presostat diferential care va transmite un semnal de comanda 0-10V la convertizorul de frecventa al ventilatorului de presurizare. Sistemele de desfumare se vor realiza in concordanta cu prevederile art. 2.5.31+2.5.35 din Normativul P 118-99 (cu exceptia circulatiilor functionale prin care se asigura accesul la grupurile sanitare la care conditiile prevazute pentru caile de evacuare nu sunt obligatorii conform prevederilor art. 2.6.1. din Normativul P 118-99).

PREVEDERI GENERAL VALABILE ALE SISTEMELOR DE DESFUMARE

- evacuarea fumului (desfumarea) spatiilor si incaperilor amplasate in subsol se realizeaza independent de cel al nivelurilor supraterane ;
- ventilatoarele utilizate in sistemele de evacuare a fumului aferente parcajului subteran sunt rezistente la foc, clasa F200 - 120' (parcajul subteran va fi echipat cu instalatie automata de stingere a incendiilor cu sprinklere);

- ventilatoarele de dirijare a fumului (tip jet-fan) dispuse in interiorul parcajului subteran sunt rezistente la foc, clasa F300-120';
- ventilatoarele utilizate in sistemele de evacuare a fumului ce nu deservesc parcajul subteran sunt rezistente la foc clasa F400-120';
- starea de functionare a tuturor ventilatoarelor de desfumare este semnalizata în dispeceratul pentru securitate. Legaturile dintre ventilatoare si canalele de ventilatie sunt realizate cu materiale A1(C0);
- comanda sistemelor de desfumare (ventilatoare, voleti, trape) se realizeaza automat si manual prin centrala de semnalizare a incendiilor, numai pentru zona incendiata ;
- ventilatoarele de introducere a aerului si de evacuare a fumului in caz de incendiu se alimenteaza din sursa de baza (tablou electric general) si sursa de rezerva (grup electrogen);
- gurile de introducere a aerului si cele de evacuare a fumului sunt distribuite alternat, astfel încât sa asigure circulatia aerului si evacuarea fumului.
- in caz de incendiu, instalația de semnalizare va opri automat toate ventilatoarele care nu sunt prevazute pentru evacuarea fumului in caz de incendiu (desfumare).
- gurile pentru evacuarea fumului sunt amplasate la partea superioara a incaperilor, in treimea superioara a inaltimii incaperii, in acoperis sau in plafon, dupa caz, situate la peste 1,80 m fata de pardoseala, distanta masurata de la partea inferioara a gurii de evacuare a fumului iar gurile de introducere a aerului sunt dispuse la partea inferioara a spatiilor care se desfumeaza, cu marginea lor superioara la maximum 1 m fata de pardoseala in concordanta cu prevederile art. 6.2.42 din Normativul I 5/2010; instalația de semnalizare opreste automat toate ventilatoarele care nu sunt prevazute pentru evacuarea fumului in caz de incendiu (desfumare).
- canalele pentru admisia aerului și evacuarea fumului în caz de incendiu (desfumare), indeplinesc urmatoarele conditii:
 - sectiunea este fi cel putin egala cu suprafata libera a gurilor la care sunt racordate ;
 - raportul dintre laturile sectiunii canalelor este mai mic decat 2;
- instalatiile electrice aferente dispozitivelor si sistemelor de evacuare a fumului in caz de incendiu au fost realizate in conformitate cu prevederile art. 7.22.21 ÷ 7.22.28. din Normativul I7 – 2011.
- in caz de incendiu, instalația de semnalizare opreste automat toate ventilatoarele care nu sunt prevazute pentru evacuarea fumului în caz de incendiu (desfumare).
- nu au fost prevazute sisteme pentru evacuarea fumului din spatiile de depozitare cu suprafete mai mici de 36 m2 si din circulatiile orizontale (nivele supraterane) care sunt iluminate natural.

Prezenta documentatie trebuie citita impreuna cu proiectele de instalatii electrice si curenti slabi referitor la solutiile de alimentare, semnalizare, monitorizare si actionare ale echipamentelor instalatiilor de desfumare/presurizare.

SUPORTI SEISMICI - INSTALATII HVAC

Toate cladirile, utilajele (echipamentele) racordate la sisteme de conducte si canale (cum sunt chillere, centrale de tratare aer, ventilatoare, schimbatoare de caldura, ventiloconvectoare, etc) a caror greutate in exploatare este mai mare de 0,35 kN (35kg) sunt asigurate impotriva miscarilor seismice. In cazurile in care ansamblul echipament si postament nu sunt prinse solidar de elementele structurale ale cladirii, elemente suplimentare, au fost instalate pentru a impiedica deplasarea, caderea sau rasturnarea echipamentelor.

PROBE ALE INSTALATIILOR

Conductele aferente instalatiilor de inalzire si climatizare vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de etanseitate la presiune la cald;

- proba de eficacitate;

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii echipamentelor se vor receptiona lucrarile de instalatii termice si instalatii de ventilare in conformitate cu prevederile Normativelor I5 si I13 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

MĂSURI DE PROTECȚIA SIGURANȚA ȘI IGIENA MUNCII

In toate operatiile de executie curenta a instalatiilor se vor respecta cerintele esentiale referitoare la protectia, siguranta si igiena muncii.

Conducatorul unitatii de executie precum si reprezentantul beneficiarului care urmaresc realizarea lucrarilor, au obligatia sa aplice in activitatea de realizare a lucrarilor toate prevederile legale privind protectia muncii: "Legea 90/1996" a protectiei muncii si "Normele metodologice de aplicare", Normele generale de protectie a muncii" elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale in colaborare cu Ministerul Sanatatii - 2002, precum si Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 al MLPAT - Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile "Regulamentului privind protectia si igiena muncii in constructii", elaborat de Institutul de Proiectare, Cercetare si Inginerie Tehnologica pentru constructii in 1993, aprobat cu ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993.

Principalele masuri si actiuni pentru asigurarea protectiei, sigurantei si igienei muncii sunt:

- luarea masurilor tehnice si organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protectia muncii ale intregului personal de exploatare si intretinere si consemnarea acestora in fisele individuale sau alte formulare specifice semnate individual;
- controlul aplicarii si respectarii normelor specifice de catre intreg personalul;
- verificarea periodica a personalului privind cunoasterea normelor si a masurilor de protectie a muncii.

Aceste prevederi nu sunt limitative, executantul fiind obligat sa ia toate masurile pe care le considera necesare pentru evitarea accidentelor de minca.

MĂSURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si:

- materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive;

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de catre executantul lucrarii conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C 300-94.

PROTECȚIA MEDIULUI INCONJURATOR

La intocmirea proiectului s-au respectat urmatoarele legi specifice in vigoare:

- Legea 137/1995 (Legea protectiei mediului cu modificarile din Legea nr. 177/2000);
- Legea 655/2001 - Protectia atmosferei

RECOMANDARI PENTRU INTRETINERE SI EXPLOATARE IN TIMP A INSTALATIILOR

Exploatarea si intretinerea in timp a instalatiilor se va asigura numai cu personal calificat in domeniu.

Eventualele inlocuiri de materiale, armaturi, accesorii, utilaje se vor realiza cu altele avand aceleasi caracteristici tehnice si de calitate prevazute in proiect.

Eventualele interventii pentru reparatii se vor realiza cu firme de specialitate autorizate

MODUL DE RESPECTARE A EXIGENTELOR DE PERFORMANTA PRIVIND CALITATEA CONSTRUCTIILOR PE TIMPUL EXECUTIEI SI EXPLOATARII IN CADRUL INSTALATIILOR TERMICE PROIECTATE

Respectarea exigențelor se va realiza în concordanță cu Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile de încălzire centrală, indicativ GT 060/2003, la cerințele:

A. Rezistența mecanică și stabilitate

- materialele și utilajele vor corespunde temperaturilor și presiunilor de lucru;
- utilajele și conductele sunt fixate cu suporturi de elementele de construcție pentru evitarea desprinderii;
- presiunile și temperaturile nominale ale utilajelor și conductelor sunt corelate cu presiunile și temperaturile de lucru;
- soluțiile adoptate la instalațiile termice pentru prinderi, fixări, traversări, nu trebuie să afecteze rezistența elementelor de construcție. Se verifică dacă soluțiile sunt aplicate în zonele permise ale acestor zone constructive;
- protecția aniseismică constă în asigurarea tablourilor electrice și de automatizare contra rasturnării, precum și la limitarea deplasărilor orizontale la echipamentele montate pe postamente.

B. Securitate la incendiu

- instalația proiectată nu lucrează cu flacăra deschisă și folosește în exclusivitate metale și materiale incombustibile;
- instalația este prevăzută cu protecție la depășirea temperaturii maxime prescrise pentru agentul termic apă caldă;
- la întocmirea proiectului s-au respectat prescripțiile din P118-99
- instalațiile electrice și de automatizare nu se vor monta pe elemente combustibile; tablourile electrice și de automatizare se realizează din carcase și materiale incombustibile.

C. Igienă, sănătatea și mediu înconjurător

Sănătatea oamenilor nu este influențată de echipamentele propuse în prezenta documentație. Prin natura agenților de lucru, atât încălta unde sunt amplasate utilajele cât și mediul ambiant nu sunt influențate de instalațiile propuse. Se vor adopta măsuri constructive care să permită curățirea și întreținerea ușoară a instalațiilor. Se vor urmări:

- igiena încăperilor;
- igiena higrotermică a mediului interior;
- evitarea poluării aerului de către centralele termice;
- calitatea apei;
- temperatura de distribuție a agentului termic;
- igiena aerului.

D. Siguranța și accesibilitate în exploatare

- folosirea de conducte potrivit caracteristicilor fluidelor transportate;
- armături corespunzătoare presiunii și temperaturii nominale de funcționare a instalațiilor;
- înălțime de montaj și mod de amplasare a conductelor care să nu conducă la accidentarea utilizatorilor;
- prevederea supapelor de siguranță;
- automatizarea funcționării instalației în sensul menținerii nivelurilor de temperatură și presiune prescrise;
- asigurarea accesului la toate punctele de manevră;
- realizarea spațiilor libere de exploatare și evacuare a personalului;

E. Protecția împotriva zgomotului

Instalațiile proiectate se încadrează în prevederile normelor în vigoare din punct de vedere al nivelului de zgomot, astfel ca nu influențează negativ ocupanții clădirilor și spațiile învecinate.

Pentru echipamentele funcționale se vor lua măsuri pentru limitarea producerii și transmiterii vibrațiilor.

F. Economie de energie și izolarea termică

- protecția termică a clădirilor încălzite;
- consumuri energetice optime;
- recuperarea de căldură;
- consumul de energie în exploatare;
- reglajul sarcinii termice;
- izolarea termică a conductelor;
- eficiența termică a corpurilor și aparatelor de încălzire / racire;
- gestionarea consumului de energie;

G. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Se prevăd echipamente cu eficiență ridicată pentru optimizarea consumurilor.

NORME APLICABILE

Norme, standarde și legi aplicate:

- I13-2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- I5-2010 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- ISO 7132/2003 - Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatură maximă de 115°C
- SR 1907-1-2014 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-2014 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- C107/1-C107/5-97 - Normative privind calculul termotehnic al elementelor de construcție
- GP-041/98 - Proiectarea, alegerea și întreținerea sistemelor și echipamentelor de siguranță din dotarea instalațiilor de încălzire, cu apă până la 115°C;
- STAS 6648/1-82 - Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale.
- STAS 6648/2-82 - Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori
- SR 3317/2003 - Gaze combustibile
- C 142-85 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementelor de instalații
- C 56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- P.T-A1-2010 - Aparat de încălzit alimentat cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale ≤ 400 kW - ISCIR
- P.T-C9-2004 - Prescripție tehnică ISCIR
- P.T-C2-2010 - Arzătoare cu combustibili gazoși și lichizi -ISCIR
- P.T-C11-2010 - Sisteme de automatizare aferente centralelor termice și instalații de ardere aferente cazanelor - ISCIR
- SR EN 13779:2005 Ventilarea clădirilor cu altă destinație decât de locuit. Cerințe de performanță pentru instalațiile de ventilare și de climatizare a încăperilor
- SR EN 13789: - Performanța termică a clădirilor. Coeficient de pierderi de căldură prin transfer. Metodă de calcul
- SR EN 13790: Performanța termică a clădirilor

- SR EN 12831:2004 Sisteme de încălzire a clădirilor. Metodă de determinare a necesarului de căldură de calcul
- SR EN-15780: Ventilarea în clădiri. Rețele de tubulaturi. Curățarea sistemelor de ventilare
- P 118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- NP127-2009 - Normativ pentru securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme.
- SR 12101/5 - Kituri de presurizare
- GP-063-01 - Proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de evacuarea fumului și gazelor fierbinți.

Toate standardele, normativele, manualele, reglementările etc la care fac referire cele de mai sus.

LUCRĂRI EXTERIOARE

- **Accese auto pe teren** - sunt prevăzute două accese auto pe teren:
 - Acces auto din B-dul Știrbei Vodă în parcajul exterior de la parterului unde sunt prevăzute 45 locuri de parcare. Dimensiunea accesului este de 5,50m cu două fire de circulație și se realizează cu o rampă ce coboară spre parcaj cu o pantă de 11,6%.
 - Acces auto la nivelul B-dului 1 Mai prin care se realizează accesul la parcajul situat la nivelul subsolului.

Declivitatea terenului și diferențele de nivel existente între colțurile de N-E și S-V ale terenului, permite accesul auto din B-dul 1 Mai, să ajungă la cota terenului amenajat la cota -4.60 printr-o rampă cu panta de 6%. Dimensiunea accesului este de 7.50 cm cu bordură carosabilă între cele două fire de circulație. Accesul este controlat cu bariere la intrare și ieșire. La nivelul -4,60 sunt realizate circulații de distribuție către parcajul acoperit și parcarile exterioare. Sunt asigurate 6 parcări exterioare mașini, 3 parcări exterioare autocare și 139 locuri de parcare în parcajul acoperit. Circulațiile auto exterioare au dimensiunea de 6m, circulațiile din parcajul acoperit au dimensiunea cuprinsă între 5,5m și 5,0m.

- **Accese pietonale pe teren:**
 - pe lungimea B-dului Știrbei Vodă, direct la nivelul cotei parterului sau pe trepte ce preiau o diferență de nivel de cca 1,2m
 - Pe lungimea B-ului 1 Mai prin scări dimensionate cu lățimea minimă de 5 m sau prin trepte pietonale cu înălțimea maximă de 15cm.

Perimetral construcției se desfășoară o circulație pietonală cu lățimea minimă de 3 m în zonele de evacuare persoane.

Circulațiile pietonale pentru vizitatori se vor desfășura pe 3 laturi ale construcției, fără posibilitatea de a accede în zona destinată sportivilor. Pentru circulația exterioară, în zona acceselor, va fi necesar a se asigura o suprafață pietonală de cca. 2.000 mp (1mp/2.5 persoane). Acest spațiu trebuie dimensionat astfel încât să nu se producă aglomerări în zona intrărilor și ieșirilor din sală.

De asemenea, se vor amenaja rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități.

- **Locuri de parcare:**

- 139 locuri de parcare în subsol (compartiment 2)
- 6 locuri de parcare la nivelul terenului cota -4.60
- 3 locuri de parcare autocare la nivelul terenului cota -4.60
- 45 locuri de parcare la nivelul terenului cota -0.10 (din care 5 locuri de parcare pentru persoane cu handicap)

Total 193 locuri de parcare în incintă.

Pe latura de nord, pe B-dul Știrbei Vodă există un număr de 40 locuri de parcare pe domeniul public.

- **Spații verzi**

Se propune amenajarea de spații verzi cu gazon, copaci, arbuști și vegetație decorativă, specifice zonei.

- Pe laturile de vest și sud, **împrejmuirea** se va realiza din beton aparent cu muchii teșite, cu înălțimea de cca. 1,5m.

Pentru protecția împotriva unor posibile viitoare viituri datorate ploilor torențiale, pe laturile de nord și vest, s-au prevăzut bariere (extensibile manual) din folie PVC, gonflabile, care pot asigura o protecție pentru un nivel al apei de max. 1m înălțime. În cazul unei ploi torențiale, acestea vor fi întinse manual, de personalul din administrație, special pregătit.

Spațiile vor fi dotate cu mobilier urban, panouri informaționale electronice, totem de signalistică, coșuri de gunoi, rastele pentru biciclete, iluminat exterior și ambiental etc.

Amenajările se vor realiza astfel încât să asigure îndepărtarea apelor de lângă construcții, canalizarea acestora către geigerele propuse și evitarea bălților pe platformele carosabile și pietonale.

Toată construcția a fost gândită cu un design incluziv, care să asigure accesul neîngrădit tuturor persoanelor (persoane cu dizabilități locomotorii, nevăzători și hipoacuzici).

- **Organizarea de șantier** - se va desfășura în limitele proprietății:

Împrejmuirea șantierului se va face în interiorul limitei de proprietate. Periodic se va verifica continuitatea, starea tehnică și de securitate a împrejmuirilor șantierului astfel încât să fie preîntâmpinat orice acces neautorizat în incintă.

Accesul în incintă se va face pe latura dinspre B-dul 1 Mai. În zona de acces auto se va amplasa panoul de identificare a invetiției, o cabină de pază și o rampă de spalare auto.

Obligația organizării, contractării și asigurării serviciilor de paza și control revine constructorului care, la cererea și pe baza de contract cu beneficiarul, va organiza execuția.

Controlul perimetrului va fi reglementat prin „Planul de pază al amplasamentului” aceasta intrând în atribuțiile antreprenorului.

Alimentarea cu energie electrică se va asigura prin racordare la rețeaua existentă în imediata vecinătate.

Apa potabilă în șantier va fi asigurată din rețeaua existentă în zona prin realizarea unui punct de apă temporar în incinta șantierului. În organizarea de șantier se va amplasa un număr suficient de grupuri sanitare ecologice uscate.

Toate instalațiile de alimentare cu energie electrică vor fi dotate cu dispozitive de protecție.

În interiorul limitei de proprietate, constructorul va executa lucrări de organizare provizorii, numai cele impuse de necesitățile șantierului.

Amenajări provizorii necesare:

- baracă muncitori/magazie provizorie
- pichet PSI și de protecția muncii
- WC ecologic
- punct de apă potabilă
- platformă depozitare materiale de construcție
- platformă parcare/depozitare utilaje
- platformă pentru nisip
- panou identificare proiect
- tablou electric pentru organizarea execuției
- zonă parcare pentru organizarea de șantier
- baracă muncitori
- cabină de pază
- instalație de iluminat pe timp de noapte

- platforma depozitare deșeuri
- rampă spalare auto
- macara turn

Depozitarea materialelor se va face în spații și incinte special organizate și amenajate în acest scop, asigurate împotriva accesului neautorizat. Antreprenorul lucrărilor are obligația de a amenaja, dota și întreține corespunzător zonele de depozitare în locația pusă la dispoziție de beneficiar, de a organiza descărcarea/încărcarea și manipularea materialelor, de a asigura gestiunea tuturor bunurilor aprovizionate pentru execuția lucrării.

Deșeurile rezultate în timpul execuției se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta și depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta șantierului. Activitatea se va desfășura controlat și sub supraveghere, astfel încât cantitatea de deșeuri în zona de lucru să fie permanent minimă pentru a nu induce factori suplimentari de risc din punct de vedere al securității și sănătății muncii.

Evacuarea deșeurilor din incinta șantierului se va face numai cu mijloace de transport adecvate și numai la gropi de gunoi autorizate.

Zonele de depozitare temporară a deșeurilor vor fi amenajate corespunzător și dotate cu containere/recipiente/ pubele adecvate atât ca și capacitate de depozitare dar și ca standard de protecție a mediului.

d) probe tehnologice și teste.

Construcția proiectată va fi prevăzută cu echipamente cu montaj care necesită efectuarea de probe tehnologice și teste, conform specificațiilor producătorilor, după montarea acestora pe poziții, care sunt incluse în costurile cu montajul echipamentelor din devizul general.

5.4. Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiție

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

Varianta a II-a (recomandată - actualizare SF)	Valoare fără TVA (Lei)	Valoare cu TVA 19% (Lei)
Valoarea totală a obiectivului de investiții	286.377.776,81	345.653.637,94
din care construcții-montaj (C+M)	212.279.818,01	256.858.579,79

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;

Indicatori de performanță:

- Ac totală = 11.097,76 mp
- Adc totală = 34.600,21 mp
- Nr. spectatori = 5.700 persoane

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

Ob.1 - Corp centru sportiv S+P+3 Varianta a II-a (recomandată - actualizare SF)	Cost unitar (Lei/mp exclusiv TVA)
Investiția de bază (cap.4.1 + 4.2 + 4.3 + 4.5)	7.348,31
din care Construcții și instalații (C+I) - cap.4.1	5.905,57

În urma estimării costului lucrărilor de C+I, conform devizului general, luând în considerare prețuri aferente materialelor de construcții, utilaje, echipamente, dotări, din clasa medie-superioară, din piața specifică, precum și a manoperei practicate de antreprenorii români care au resurse și potențial să realizeze investiții de asemenea anvergură, au rezultat costuri unitare/ mp suprafață desfășurată, de 7.348,31 lei/mp

Stabilirea costurilor pentru lucrări, servicii, echipamente și dotări s-a făcut prin prospectarea pieții și alegerea unor costuri, în principiu, medii din piață, astfel încât să se asigure dezideratul beneficiarului de realizare a unei investiții durabile și perfect funcționale pe termen lung și cu o estetică arhitecturală reprezentativă.

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

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 38 luni.

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

Legislația care a stat la baza elaborării proiectului:

- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările ulterioare
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 50/1991 republicată, cu completările și modificările ulterioare;
- Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100-1/2013
- HG. nr. 766/1997 Reglementări privitoare la asigurarea calitatii construcțiilor și urmărirea comportării în exploatare a acestora împreună cu completările și modificările ulterioare
- Legea nr. 372/2005 actualizată privind performanța energetică a clădirilor
- Ordin nr. 691/1459/288 din 10 august 2007 pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanța energetică a clădirilor;
- Ordinul nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, modificările aduse prin următoarele acte: HG 741/2016
- Ordinul nr. 1030/2009 privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire și pentru funcționarea obiectivelor ce desfășoară activități cu risc pentru starea de sănătate a populației, cu modificările ulterioare
- Ordinul nr. 135/76/84/1284 din 2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private
- HG. nr. 925/1995 Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor
- HG nr. 343/2017 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, republicat în 2013;
- NP068-2002 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- Normativ P-118/99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- Normativ P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere
- Normativ P118/3-2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a, Instalații de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu.

- Manual MP008-2000 - Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor P118-99
- Legea nr. 307-06 privind apararea împotriva incendiilor;
- OMAI Nr. 163 din 28 februarie 2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare împotriva incendiilor
- Ordinul MAI nr. 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu;
- NP 065-02 Normativ privind proiectarea sălilor de sport (unitatea funcțională de bază) din punct de vedere al cerințelor legii 10/1995
- IAAF - Track and Field Facilities Manual
- UCI - Organisation Guide
- HGR nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă
- NPSI și Normele de tehnica securității și protecția muncii în vigoare
- etc.

La acestea se adauga standarde, coduri, normative și legi mentionate în memoriile tehnice pe specialitati din documentatia de S.F.:

- Structura de rezistența a clădirii a fost calculată atât la stările limită ultime de rezistență și stabilitate cât și la cele ale exploatării normale. Grupările de încărcări s-au alcatuit în conformitate cu STAS 10101/0A - Acțiuni în construcții. Grupări de încărcări luate în calcul pentru structura de rezistență: Permanente de calcul + încărcări utile de calcul (inclusiv zăpada) și Permanente reduse + utile reduse + seism.
- Stasuri și normative în vigoare - structura de rezistență:
 - Legea nr. 177/2015- lege privind modificarea și completarea legii nr. 10-1995 - "Legea privind calitatea în construcții"
 - Normativ P 100-3/2019 Cod de Proiectare Seismica - Partea a III-a, Prevederi pentru evaluarea seismica a clădirilor existente ;
 - Normativ P 100-1/ 2019 - Cod de Proiectare Seismica - Partea a I-a, Prevederi de Proiectare pentru Clădiri;
 - CR 0-2012 - Cod de Proiectare, Bazele proiectării structurilor în construcții,
 - CR 6-2012 - Cod de Proiectare pentru structuri din zidarie.
 - CR2-1-1.-2012 - Cod de Proiectare a clădirilor cu pereți structurali din beton armat.
 - SREN 1991-1-1-2004- Eurocod 1- Acțiuni asupra structurilor, partea 1-1: Acțiuni generale, greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri.
 - SREN 1992-1-1-2004- Calculul și alcatuirea elementelor structurale din beton, beton armat și și beton precomprimat.
 - Cod de practica pentru structuri în cadre din beton armat, indicativ NP-007-97
 - Normativ NP 005-96- Cod pentru calculul și alcatuirea elementelor de construcție din lemn.
 - Normativul NP 112-2014 - privind proiectarea fundațiilor de suprafață.
 - Normativ CR 1-1-3/2012-Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
 - Normativ CR 1-1-4/2012- Cod de Proiectare. Acțiunea vântului asupra construcțiilor.

- Normativ I 7-2011 privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor indicativ
- P116-1994 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- NP 061-02 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- Normativ I 13-2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- Norme, normative și STAS-uri privind proiectarea instalațiilor de încălzire
- Normativ I 9 / 2015 privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor
- etc.

Prezentul proiect asigură respectarea următoarelor cerințe esențiale pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare, cerințe obligatoriu de realizat și de menținut, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, prezentate anexat la memoriu:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu;
- d) siguranță în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice

Finanțarea se va realiza din bugetul local al Consiliului Județean Dolj și/ sau alte surse legal constituite cu această destinație și din fonduri UE, prin Programul Dezvoltare Durabilă și Tranziție Justă 2021-2027, Prioritatea 3 – Atenuarea impactului socio-economic al tranziției la neutralitatea climatică în județul Dolj, Obiectivul Specific JSO 8.1. – A permite regiunilor și cetățenilor să facă față efectelor sociale, asupra ocupării forței de muncă, economice și climatice ale Uniunii pentru 2030 și o economie neutră din punct de vedere climatic a Uniunii până în 2050, în temeiul Acordului de la Paris, Acțiunea: Sprijinirea comunității prin infrastructuri socio-culturale și educative dedicate incluziunii sociale, Apel cod SMIS: PTJ/1020/PTJ_P3/NA/JSO8.1/PTJ_A30 - Sprijinirea comunității prin infrastructuri socio-culturale și educative dedicate incluziunii sociale, PTJ Prioritatea 3 Dolj.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire - Certificatul de urbanism nr. 1638/ 12.09.2022 eliberat de Primăria Municipiului Craiova

Pentru realizarea investiției, beneficiarul a obținut toate avizele solicitate prin C.U. (menționate la pct. 6.4 și pct. 6.6).

De asemenea, pe baza avizelor obținute, conform CU nr. 1638/ 12.09.2022, s-au obținut Autorizația de construire nr. 1026/ 13.10.2023 și Autorizația de construire pentru continuare de lucrări nr. 599/15.07.2026, emise de Primăria Municipiului Craiova, anexate.

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

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, de principiu, în documentația tehnico-economică - anexat

Pentru SF actualizat 2026, s-a obținut Clasarea notificării nr. 3240/ 19.06.2026, de la Direcția Județeană de Mediu Dolj, anexată.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

S-au obținut conform Certificatului de urbanism nr. 1638/ 12.09.2022, următoarele avize privind utilitățile (care și-au păstrat valabilitatea) și care au stat la baza obținerii autorizațiilor de construire menționate mai sus:

- alimentare cu apă - Compania de Apă Oltenia
- canalizare - Compania de Apă Oltenia
- alimentare cu energie electrică - CEZ Distribuție Energie Oltenia
- alimentare cu energie termică - SC Termo Urban Craiova SRL
- gaze naturale - ENGIE - Distrigaz Sud Rețele
- SE Craiova 2
- Poliția Rutieră

6.5. Studiu topografic - întocmit de WORLD SURVEY S.R.L.

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

Acestea s-au obținut conform Certificatului de urbanism nr. 1638/ 12.09.2022 și-au păstrat valabilitatea și au stat la baza obținerii autorizațiilor de construire menționate mai sus:

- aviz securitatea la incendiu
- aviz protecția civilă
- aviz sănătatea populației
- punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului
- aviz Direcția Județeană pentru Cultură Dolj
- aviz Comisia de Sistematizare a circulației din cadrul PMC
- Studii elaborate în 2022, care își păstrează valabilitatea:
 - Studiu geotehnic
 - Studiu de circulație în incintă
 - Analiza și studiul acustic al spațiului arhitectural Centrul sportiv Stadionul Tineretului
- Studii elaborate în 2026 - anexate:
 - Raport de conformare nZEB. Studiu privind fezabilitatea d.p.d.v. tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență
 - Studiu de imunizare a infrastructurii la schimbările climatice
 - Evaluarea DNSH

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ (U.A.T. JUDEȚUL DOLJ)

Craiova, Calea Unirii, nr. 19

tel: 0251-408 200, fax: 0251-408 241

e-mail: office.cjdolj@gmail.com, <http://www.cjdolj.ro>

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând:

- durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice)

Durata estimată de implementare a obiectivului de investiții este de 155 zile pentru proiectarea inițială + 38 luni pentru execuție. Proiectarea pentru fazele SF revizuit (30 zile) și PTE revizuit (60 zile) se realizează în perioada de execuție a lucrărilor.

- durata de execuție

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 38 luni.

- graficul de implementare a investiției

Graficul orientativ de implementare a investiției este anexat la documentație.

- eșalonarea investiției pe ani

Investiția se va realiza în cca. 3,2 ani.

- resurse necesare

Resursele financiare necesare au fost stabilite prin devizul general al investiției.

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

După recepția la terminarea lucrărilor și obținerea autorizațiilor de funcționare, obiectivul de investiții va intra în exploatarea efectivă, prin personalul angajat, care se grupează în mai multe categorii:

- personal implicat direct în exploatare
 - echipa de administrare și management a obiectivului de investiții
- personal implicat indirect în exploatare și întreținere
 - personal care asigură managementul adecvat activității specifice, pe categorii de compartimente
 - personal care asigură service/reparațiile ale echipamentelor, care poate fi sau nu externalizat
 - personal care asigură întreținerea și reparații curente la clădire și la instalațiile aferente
 - personal care asigură igienizarea spațiilor

Etapale în derularea investiției sunt:

- achiziție servicii de proiectare
- proiectarea pe faze
- obținerea avizelor și a autorizației de construire și de organizarea execuției
- achiziție servicii de execuție a lucrărilor
- execuția lucrărilor
- recepția la terminarea lucrărilor
- obținerea autorizațiilor de funcționare
- exploatarea curentă a obiectivului de investiții pentru destinația pentru care a fost edificat, care se va face în baza planului de management al calității al instituției, urmărindu-se menținerea în bună stare a tuturor elementelor constitutive și remedierea imediată a oricăror deficiențe apărute
- înainte de atingerea duratei normate de existență a clădirii, se vor putea realiza reparații capitale după caz, iar la atingerea duratei normate de existență a clădirii, proprietarul va lua deciziile cele mai pertinente privind fie prelungirea existenței clădirii prin măsuri de consolidare și reabilitare, fie renunțarea la clădire prin demontare, dezasamblare, demolare

Urmărirea comportării în timp a construcției se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a rezultatelor înregistrate din observare și măsuratori asupra unor fenomene și marimi care caracterizează proprietățile construcției.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcției este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor sau avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti și de degradare a mediului.

Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcției se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcției, precum și pentru menținerea rezistenței și stabilității construcțiilor învecinate.

Urmărirea comportării în exploatare a construcției este o acțiune periodică de examinare, observare, investigare a modului în care răspunde (reacționează), construcția în decursul utilizării ei, sub influența agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcției cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Resursele necesare în exploatarea obiectivului de investiții după darea în folosință sunt:

- de natură umană - personalul de exploatare
- de natură materială
 - materiale diverse care se utilizează în întreținerea curentă sau capitală a echipamentelor și dotarilor, cât și materiale utilizate în reparații curente ale elementelor constitutive ale clădirii, inclusiv instalațiile aferente acestora
 - energie electrică pentru iluminat, prize
 - apă pentru consum menajer și hidranți
 - agent termic apă caldă/ apă rece pentru sistemul integrat de încălzire/ răcire de la pompele de căldură

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pentru obiectivul de investiții propus, conducerea executivă va stabili modul de exploatare a investiției nou create, folosirea la parametrii maximi ai acestora, menținerea unui statut viabil printr-o administrare bine gestionată, printr-un sistem operațional bine pus la punct.

Prin organigrama instituției se stabilește piramida decizională, începând cu Managerul general și eșaloanele inferioare subordonate acestuia și unele față de altele în directă legătură cu specificitatea activității și distribuirea responsabilităților pe tipologiile de activități.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În concluzie, în conformitate cu solicitarea beneficiarului, este oportună realizarea acestei investiții care va asigura pentru cetățeni, condiții foarte bune pentru desfășurarea activităților sportive, cu oportunități de petrecere a timpului liber și de organizare a unor evenimente culturale.

Măsurile ce se pot lua de către conducerea instituției țin de responsabilizarea fiecărui utilizator al spațiilor din componența obiectivului de investiții privind exploatarea cu grijă a acestora și instituirea unor măsuri de penalizare prin răspundere materială, administrativă, asupra acelor care demonstrează neglijență în folosirea spațiilor, a echipamentelor, măsuri care pot să ajungă până la desfacerea contractului de muncă în cazuri grave.

B. PIESE DESENATE

Piesele desenate care fac parte din documentație sunt conform borderoului.

Data:
iulie 2026

Proiectant general
GETRIX S.A. CRAIOVA
Șef proiect,
Arh.Dipl. TRIF MIHAI-RADU



**Prezentarea modului în care se asigură
conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate
din punctul de vedere al
ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI**

Prezentul proiect asigura respectarea următoarelor cerințe esențiale pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare, cerințe obligatoriu de realizat și de menținut, pe întreaga durată de existență a construcțiilor:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- c) securitate la incendiu;
- d) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

A) REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE;

Construcția propusă se va realiza pe un sistem de fundare de tip radier general de 50 cm grosime pe zona arenei si zona parcarilor N-E si de 80 cm sub zona aferenta tribunelor si peluzelor.

Conform informațiilor furnizate de Studiul Geotehnic, nivelul stabilizat al apei subterane a fost interceptat la adâncimea de circa 1,4m+1,8m fata de cota terenului natural, ceea ce situează adâncimea generală a excavației la 35÷70 cm deasupra nivelului stabilizat al apei subterane, în aceste condiții putând să rezulte ca necesare lucrări de denivelare a apei subterane pentru a se putea realiza lucrările de execuție în uscat.

Se prevede ca la demararea proiectului să se facă măsurători în forajele echipate piezometric în cadrul Studiului Geotehnic, precum și în altele realizate suplimentar pentru a acoperi întreaga suprafață a amplasamentului, în vederea identificării nivelului real al apei subterane de la data începerii lucrărilor. Dacă vor fi necesare lucrări de denivelare a apei subterane, se va avea în vedere etapizarea execuției pentru ca lucrările de denivelare să se realizeze pe zone restrânse astfel încât influența epuizmentului asupra zonelor adiacente să fie cât mai redusă.

Având în vedere că adâncimea de fundare generală este de -5,50m și local ajunge la -6,20m de la cota ±0,00 a clădirii, este necesară realizarea unei sprijiniri a săpăturii pe perioada execuției subsolurilor, care se va realiza cu piloți secanți sau cvasi-tangenți cu diametrul de 600mm și șpraițuri înclinate. Aceeași soluție se va aplica și pentru realizarea rezervorului subteran.

La nivelul subsolului ca elemente verticale de rezistentă sunt prevăzuți stâlpi și pereți din beton armat monolit după cum urmează: pereți perimetrali pe tot conturul exterior al arenei și pereți perimetrali pe conturul salii de conferințe.

Planșeul de la cota +0.00 este de tip dala groasă de 30 cm ce reazemă pe pereți din beton armat pe conturul exterior al arenei și pe stâlpi din beton armat în câmp, prevăzuți cu capitel în scopul reducerii cantităților de beton, cofraj și armatura.

Suprastructura va fi realizată din cadre din beton armat. În cazul tribunei VIP, unde suprastructura are un regim de înălțime S+P+3E, sistemul constructiv de asemenea de tip cadre din beton armat și pereți de beton armat reprezentat de cele 2 nuclee de lifturi de la extremități,

pe care reazemă planșeul din b.a cu grosime de 30 cm. Grosimea medie a celorlalte planșee și a plăcii gradenelor prefabricate este de 15 cm.

În planșee au fost prevăzute un număr de 5 rosturi cu rolul de a diminua efectele provenite din contracția și dilatarea betonului la acțiuni termice.

Spre arena de atletism sunt dispuse grinzile înclinate de tip "raker beam" care au un rol dual în soluția structurală propusă și anume de susținere a gradenelor prefabricate și de contraforți ce vor prelua forțele orizontale induse de acțiunea seismică.

Grinzile înclinate ce susțin gradenele prezintă dinți la partea superioară și sunt realizate din beton armat prefabricat.

Structura acoperișului metalic este de tip „închis” care acoperă întreaga construcție a velodromului. Acesta este realizat în sistem grinzi cu zabrele spațiale interconectate între ele realizate din profile metalice laminate având secțiuni cuprinse între HEA100 și HD 400.

Structura acoperișului reazemă pe direcția transversală a planului arenei, de 100,0m, pe 2 grinzi cu zabrele transversale duble în formă de arc, iar pe direcție longitudinală aprox. 130 m.

Structura acoperișului reazemă pe 16 perechi de stâlpi din beton armat prin intermediul unor dispozitive antiseismice, acestea decuplând structura metalică a acoperișului de structura de beton. Stâlpii sunt legați la extremități prin grinzi cu secțiunea de 120x60, secțiune necesară pentru solidarizarea stâlpilor și, de asemenea, pentru crearea unei platforme pe care se vor așeza izolatorii seismici de tip pendul cu frecare de la interfața structura beton-acoperiș, al căror rol este de a reduce eforturile de la nivelul stâlpilor din beton armat.

Închideri exterioare pline se vor realiza din: panouri sandwich termoizolante 10 cm grosime, pe structură metalică sau zidării din BCA 25 cm grosime, termoizolate cu vată bazaltică min. 10 cm. În zonele pline fațadele se vor placa ventilat cu panouri de fibrociment pe structură metalică. Fațada ventilată va respecta prevederile NP135/2013.

Compartimentările interioare se vor executa din zidărie b.c.a. de 20 cm, pereți de gipscarton 15cm (montanți 10cm placați pe fiecare parte cu două straturi de gipscarton și vată minerală 10cm între ele).

Acoperișul este curb, de tip terasă necirculabilă, cu izolație termică, hidroizolație și înveitoare incombustibilă din tablă cutată.

Golurile de usi și ferestre din zidării se vor borda cu buiandrugii din beton armat.

În condițiile prevăzute de legea română în domeniul proiectării și execuției construcțiilor, se impune ca proiectul să fie verificat de către un verficator atestat de proiecte exigența "A".

În baza prevederilor legislației în vigoare, beneficiarul va trebui să asigure finanțarea proiectării și execuției de către persoane autorizate a lucrărilor de intervenții din perioada de postutilizare a construcției, precum și obținerea avizelor și autorizației necesare.

Fiind vorba de o clădire destinată activităților sportive și culturale, cu un număr mare de spectatori, apreciem totuși că, după scurgerea duratei de serviciu a construcțiilor, prin măsuri adecvate se va putea prelungi durata de viață a acesteia, urmând ca să-și păstreze destinația actuală.

B) SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

La proiectarea lucrărilor se vor avea în vedere normativele și reglementările naționale și internaționale în vigoare referitoare la siguranța utilizatorilor construcțiilor, în exploatare.

Cerinta de siguranță în exploatare se refera la protecția utilizatorilor construcțiilor împotriva riscului de accidentare în timpul utilizării în spațiul interior și cel apropiat clădirii, respectiv:

- a) siguranța la circulația pedestra
- b) siguranța la circulația cu mijloace mecanice
- c) siguranța la utilizarea instalațiilor
- d) siguranța cu privire la lucrările de întreținere
- e) siguranța cu privire la intruziuni și efracții

Siguranța la circulația pedestra

Se refera la protecția utilizatorilor împotriva riscului de accidentare în timpul deplasării pedestre în interiorul clădirii și în spațiile publice din exterior, în vecinătatea și incinta clădirii.

Astfel, măsurile ce se vor lua vor asigura siguranța circulației pietonale a utilizatorilor, indiferent de vârstă sau handicap, împotriva riscului de accidentare în timpul deplasării în interiorul, cât și în exteriorul clădirii, atât pe orizontală cât și pe verticală (pe căi pietonale, rampe, trepte, scări).

Schimbările de nivel se vor marca, pentru avertizarea utilizatorilor, evitându-se denivelările accentuate. De asemenea, se va asigura siguranța accesului și evacuării utilizatorilor din clădire, iluminarea corespunzătoare naturală și artificială pe căile de circulație dar și în celelalte spații, funcție de destinații.

Circulația exterioară

- circulația carosabilă este rezolvată prin două accese auto distincte în incintă, unul pe latura de nord, din B-dul Știrbei Vodă și cel de al doilea, pe latura de vest, paralel cu limita sudică a incintei, înspre subsolul construcției nou propuse;
- în incintă există și alei și platforme pietonale dedicate circulației pedestre, dalate;
- denivelările mai mari de 2.5 cm pe traseele de circulație sunt preluate prin pante de max 8%;
- accesul persoanelor cu dizabilități se face direct de la cota terenului amenajat prin sistematizarea verticală racordată la diferențele de nivel ale amplasamentului de pe laturile de nord și vest și, după caz, prin rampe cu panta de max. 8%;
- locurile periculoase din punct de vedere al circulației vor fi marcate și semnalizate vizibil;
- este prevăzut un iluminat corespunzător pe traseele de circulație din jurul clădirii, la accesele în clădire și în zonele cu potențial de accidentare;

Siguranța cu privire la acces

- accesele în clădire și în fiecare încăpere sunt asigurate prin uși acționate manual și/sau cu mecanism de autoînchidere;
- ușile de intrare permit accesul persoanelor cu dizabilități locomotorii;
- platformele intrărilor au dimensiunile superioare celor minime de 1,50x1,50m;

Circulația interioară

- traseele de circulație vor fi marcate distinct și vizibil pentru diverse direcții și funcțiuni, pentru localizarea acestora fără dificultate
- dimensionarea căilor de circulație s-a făcut astfel încât să asigure fluxurile de evacuare în caz de pericol
- la grupurile sanitare pentru persoanele cu dizabilități locomotorii, s-a asigurat o dimensionare corespunzătoare, care să permită mișcarea facilă în interior, de asemenea, grupurile sanitare s-au dotat cu sistem de alarmare în caz de necesitate, constituit din buton de urgență cu fir și modul electronic cu flash
- pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități locomotorii, s-au prevăzut lifturi de persoane dimensionate corespunzător, care permit utilizarea lor de către persoanele cu dizabilități, având dublă alimentare pentru situații de urgență

Caracteristicile elementelor de construcție pe căile de circulație

- uși

- sunt vizibile, cu sisteme de acționare simple, fără risc de blocare și nu vor avea praguri
- deschiderea ușilor nu limitează sau împiedică circulația și nu se lovesc între ele la deschiderea simultană
- acolo unde este posibil, sunt prevăzute uși cu geam 2/3 din înălțime, prevăzute cu protecție la partea de jos;
- sensul de deschidere pe traseele de evacuare este spre exterior.
- ușile de evacuare sunt prevăzute cu bare antipanică și sistem de închidere automată

- pardoseli

- vor avea suprafața plană, antiderapantă, ușor de întreținut

Protecția împotriva riscului de arsură sau opărire

Se va asigura siguranța utilizării instalațiilor sanitare, termice, electrice, în sensul evitării riscurilor de accidentare prin electrocutare, descărcări electrice, explozie, opărire, arsuri, intoxicații.

Agenul termic utilizat pentru încălzire (apă caldă), va fi de natură să nu producă accidente în caz de avarie; temperatura părților accesibile ale instalațiilor va fi de max. 70°C.

Siguranța cu privire la lucrări de întreținere

Se referă la siguranța personalului de serviciu în timpul lucrărilor de întreținere, curățenie și reparare în clădire. Aceasta se va asigura conform Normativului privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al siguranței în utilizare CE-1 și Normelor de protecția muncii. Se va interzice prezența sportivilor și a publicului, în zonele de executare a lucrărilor de reparații, întreținere, în scopul evitării accidentării imprevizibile a acestora.

Instalațiile care s-au prevăzut se vor executa din materiale și cu echipamente de ultimă generație, prevăzute încă din fabricație cu configurări care asigură siguranța în exploatare și în perioadele de execuție a reparațiilor.

Siguranța cu privire la intruziune și efracție

Siguranța la intruziune și efracție presupune protecția împotriva actelor de violență, vandalism sau hoție comise de persoane din exterior, precum și protecția împotriva pătrunderii insectelor și animalelor.

Sistemul de detectie și alarmare la efracție va fi gestionat de centrale antiefracție și vor fi supravegheate următoarele spații: zonele tehnice critice, camera tablou electric general, camere tehnice generatoare, post trafo, camere cu echipamente de control și monitorizare, casele de bilete, spații comune de circulație din zona de talon parter din jurul arenei interioare, zonele de acces în clădire.

Prin măsurile de securitate la intruziune și efracție se vor proteja utilizatorii împotriva actelor de hoție, vandalism, violență, pătrundere forțată.

Printre măsurile ce au fost prevăzute în proiectare, execuție și exploatare sunt:

- etanșarea trecerilor prin pereți și planșee ale diverselor tipuri de instalații;
- materiale de construcție și finisaj improprie înmulțirii și proliferării insectelor.

În condițiile prevăzute de legea română în domeniul proiectării și execuției construcțiilor, se impune, de asemenea, ca proiectul să fie verificat de către un verificator atestat de proiecte exigența "D" (fostă "B1").

C) SECURITATE LA INCENDIU;

Cerinta de siguranță la foc va fi obținută prin modul de realizare a construcției, astfel încât să se asigure:

- protecția utilizatorilor și salvarea acestora;
- limitarea pierderilor de vieți omenești și bunuri materiale;
- împiedicarea extinderii incendiului la vecinătăți;
- împiedicarea extinderii incendiului la obiectivele învecinate;
- prevenirea avariilor la construcțiile și instalațiile învecinate, în cazul prăbușirii construcțiilor;
- protecția echipelor de intervenție pentru stingerea incendiului, evacuarea ocupanților și a bunurilor materiale;

Pentru realizarea condițiilor de performanță specifică pe întreaga durată de utilizare a construcției se va elabora scenariul de siguranță la foc, având în vedere:

- riscul de izbucnire a incendiului;
- condițiile de siguranță a utilizatorilor;
- comportarea la foc a construcțiilor în ansamblu și a principalelor ei părți componente
- caracteristicile specifice ale elementelor și materialelor utilizate;
- posibilități de intervenție pentru prevenirea incendiilor;

Centrul sportiv a fost conformat cu 8 compartimente de incendiu distribuite astfel:

- Subsol Compartiment 1
 Compartiment 2
 Compartiment 3
 Compartiment 3.1
- Parter Compartiment 1
- Etaj 1 Compartiment 1
- Etaj 2 Compartiment 1
- Etaj 3 Compartiment 1

Aceste compartimente se separă prin elemente constructive (pereți, planșee) rezistente la foc, conform normativului, sasuri, uși antifoc.

Riscul izbucnirii incendiului

Reducerea riscului de izbucnire și propagare a incendiului s-a realizat prin limitarea surselor potențiale de combustibilitate.

Încadrarea încăperilor și spațiilor centrului sportiv în niveluri de risc de incendiu are în vedere activitatea desfășurată, densitatea sarcinii termice și alcătuirea constructivă: corpurile analizate au preponderent încăperi cu risc mic - densitatea sarcinii termice sub 420MJ/mp (birouri, grupuri sanitare, circulații, săli conferințe, spații tehnice și întreținere).

Este interzisă folosirea sau depozitarea lichidelor ori a gazelor combustibile în alte locuri decât cele special amenajate, în cantități limitate și fără respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

S-au prevăzut detectori de fum și gaze fierbinți la intrados planșee/ plafoane false, precum și în plafoanele false, în spațiile prevăzute cu acestea, având prevăzută și indicatori optici pentru detectoarele montate în plafonul fals.

Accesibilitatea vehiculelor și serviciilor de pompieri

Construcția este accesibilă vehiculelor și serviciilor de pompieri prin accesul auto din B-dul Știrbei Vodă și B-dul 1 Mai, precum și prin accesele de pe latura de est și sud, pe toate fațadele.

Asigurarea accesului echipelor de intervenție

Conformarea construcției asigură trasee scurte marcate, ușor de recunoscut și dimensionate corespunzător pentru echipele de intervenție, conform scenariului de siguranță la foc, pe toate laturile.

Propagarea fumului

Pentru evacuarea fumului și a gazelor fierbinți sunt prevăzute tâmplării cu ochiuri mobile, cu deschidere manuală. La centrala termică se asigură suprafață de decompresiune prin fereastră mobilă, pentru mai mult de 2% din volumul încăperii care va fi dotată și cu detector de gaz.

Prin proiectare se va asigura corelarea între densitatea sarcinii termice, destinația spațiilor, categoria de pericol de incendiu a spațiilor și zonelor de depozitare sau activități cu risc de incendiu sau explozii, nr. nivele, volum construit și mijloacelor de stingere și limitare a incendiilor.

Clădirea va fi dotată cu stingătoare portabile și sirene interioare și exterioare, pentru avertizare incendiu.

Se vor marca căile de evacuare cu săgeți grafice.

Clădirea va fi dotată cu instalație de protecție la descărcări electrice (paratrăsnet), legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice.

De asemenea, s-a prevăzut instalație de iluminat de siguranță de evacuare și instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu.

Prin măsurile constructive se va evita posibilitatea transmiterii focului dintr-un spațiu în altul prin goluri neprotejate, sau amplasate necorespunzător.

Continuitatea componentelor combustibile ale fațadelor se vor întrerupe în dreptul rostului seismic prin sisteme cu produse incombustibile de min. 1 m lățime, care să asigure limitarea propagării incendiului. Se vor folosi bariere rezistente reactive sau intumescente la foc, E30, poziționate în dreptul fiecărei plăci de nivel. Acestea vor avea rol de întrerupere a efectului de coș de fum în caz de incendiu. Poziționarea acestora se va realiza conform detaliului testat de producătorul barierei. Limitarea propagării incendiului pe fațada în lungimea ei se va realiza prin bariere rezistente reactive sau intumescente la foc, E30, verticale, poziționate la fiecare 20m.

În general, atât prin proiectare, cât și pe parcursul execuției și ulterior, în exploatare se va urmări limitarea izbucnirii și a propagării focului, fumului și gazelor fierbinți în interiorul clădirii, pe fațadele ei, cât și la construcțiile învecinate.

Performantele elementelor și materialelor de construcții

Combustibilitatea elementelor și materialelor de construcție - materiale din clasa C0(CA1), C1 (CA2b), C4 (CA2d).

Pentru termoizolare s-a propus la soclu polistiren extrudat clasa de reacție la foc B - s2, d0, la fațadă - vată minerală bazaltică cu clasa de reacție la foc A1/A2 – s1, d0.

Material termoizolant sub pardoseala și sub placa de la parter - polistiren extrudat 10cm grosime, cu clasa de reacție la foc B - s2, d0 și material termoizolant la acoperișul peste etajul 3 și arenă, din vată minerală bazaltică cu clasa de reacție la foc A1/A2 – s1, d0.

Pereții interiori adiacenți holurilor sunt din zidărilor de b.c.a. în grosime de 20cm sau gips-carton 15cm, având rezistența la foc peste 90 min..

Gradul de rezistență la foc al construcției

Construcția are gradul I de rezistență la foc.

Structura din b.a. a clădirii asigură gradul I de rezistență la foc.

Structura metalică de rezistență se va proteja cu vopsea termosfumantă pentru a se asigura gradul de rezistență la foc I (60 min.).

În condițiile Legii 10/1995 actualizate, se impune ca proiectul să fie verificat de către un verficator atestat pentru exigența "B" (fostă "C").

D) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Cerința privind igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului presupune conceperea și executarea spațiilor și a elementelor componente pentru spații destinate competițiilor sportive și evenimentelor culturale, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea și igiena ocupanților, urmărindu-se și protecția mediului înconjurător.

Criteriile de performanță în cazul acestor cerințe se referă la:

- Igiena mediului interior
- Protecția mediului

- Igiena mediului interior

- *Igiena higrotermică*

Conform I5-2010, tabel 4.3, pentru săli de reuniune, auditorii etc. activitate sedentară (1.2 met), categoria II de ambianță interioară, temperatura operativă de confort este:

- minimă pentru încălzire (îmbrăcăminte 1 clo): 20°C;
- maximă pentru răcire (îmbrăcăminte 0.5 clo): 26°C.

Temperatura aerului interior (conform I5-2010 tabel 5.1):

- vara: 24°C (23+26)
- iarna: 22°C (20+24)

Asigurarea numărului necesar de grupuri sanitare pe sexe și pentru persoane cu dizabilități, echipate cu obiecte sanitare și armături corespunzătoare;

- *Igiena aerului*

Asigurarea ventilării aerului va permite primenirea aerului (schimbare totală a aerului) pentru toate spațiile.

- *Igiena finisajelor*

Cerința privind igiena finisajelor constă în asigurarea calității suprafețelor interioare ale elementelor de delimitare a spațiilor, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea utilizatorilor. La alegerea materialelor de finisaj s-au avut în vedere următoarele calități: să fie lavabile, să nu rețină praful, să nu permită dezvoltarea de organisme parazite (gândaci, acarieni, mușegaiuri), să prezinte calități estetice. Pardoselile sunt rezistente și lavabile, de trafic greu pe circulații, holuri, scări, din pardoseală terrazzo, vopsitorii epoxidice pentru tribune, circulații secundare și subsol și covor PVC în restul spațiilor. Pereții sunt finisați cu vopsele lavabile, iar la grupurile sanitare și oficii cu placaje ceramice (faianță).

În toate spațiile de sub gradene și de la subsol se prevăd plafoane false din gips-carton lis și casetat.

Alegerea soluțiilor tehnice a avut în vedere eliminarea riscului degajării de gaze toxice, particule poluante, radiații periculoase, poluarea sau contaminarea apei, aerului, solului, defecțiuni în evacuarea apelor reziduale, a deșeurilor solide sau a fumului.

- *Igiena vizuală*

Cerința privind igiena vizuală constă în asigurarea calității iluminatului natural și artificial astfel încât utilizatorii să-și poată desfășura activitatea în siguranță.

- iluminatul natural se asigură prin suprafețele de fereastră și orientare

- iluminarea artificială va fi în funcție de activitatea care se desfășoară în spațiul respectiv, temperatura de culoare aleasă fiind alb neutru ($<3.300\text{ K}$) sau alb cald ($3.300\text{--}5.500\text{ K}$). Comanda iluminatului se face local sau de la senzori de mișcare/prezență sau crepusculari. Aprinderea iluminatului din zona de subsol se realizează prin comenzi locale date de senzorii de mișcare montați pe caile de circulație, astfel încât să se realizeze o instalație economică din punct de vedere al consumului electric.

În zonele de case de scară subsol aprinderea iluminatului se va realiza centralizat de la sistemul de gestiune al clădirii dublat și de o comandă manuală realizată prin montarea senzorilor de mișcare în casele de scară.

Aprinderea iluminatului în zona de birouri se va realiza cu întrerupătoare care acționează iluminatul aprins/stins în siruri paralele cu suprafața vitrată, având o suprafață de acționare de maxim 150 mp , astfel încât să se realizeze un nivel de iluminat constant și economic.

- iluminatul în putul liftului va fi realizat de către contractorul de lifturi.
 - corpurile de iluminat vor fi repartizate astfel încât direcția luminii artificiale să fie aceeași cu direcția luminii naturale și pentru evitarea sau limitarea orbirii
 - finisajele alese sunt mate sau dispersante de lumină pentru evitarea orbirii prin reflexie
- *Igiena auditivă*

Cerința privind igiena auditivă se referă la realizarea spațiilor interioare astfel încât zgomotul perturbator să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea oamenilor.

S-a urmărit respectarea acestei cerințe prin prevederea de zidărie de compartimentare a spațiilor cu grosimi de 20 cm zidărie, tâmplărie exterioară cu profile multicamerale și geam termoizolant.

- Refacerea și protecția mediului

Cerințele de refacere și protecție a mediului presupun realizarea construcției astfel încât, pe toată durata de viață (execuție, exploatare, postutilizare) să nu afecteze echilibrul ecologic, să nu dăuneze sănătății, confortului și liniștii oamenilor.

Pentru asigurarea evitării poluării aerului exterior (poluanții emiși în atmosferă nu vor depăși concentrațiile maxime admisibile conform STAS 10574) - nu există surse de poluare a aerului aferente clădirii.

În condițiile Legii 10/1995 actualizate, se impune ca proiectul să fie verificat de un verficator atestat pentru exigența "C" (fostă "D").

E) PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Limitele admise pentru nivelul de zgomot interior echivalent interior în spațiile centrului sportiv, datorat unor surse de zgomot exterioare acestuia sunt conforme Normativului C125/2013.

Izolarea acustică a spațiilor funcționale din centrul sportiv, împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elementele de construcție (pereți, planșee, elemente de închidere) a căror alcătuire este astfel concepută încât să asigure atât cerințele impuse de structura de rezistență, cât și de condițiile de izolare acustică. Suprafețele vitrate sunt prevăzute cu geam izolant și profile aluminiu multicamerale.

Compartimentările din gipscarton se vor ridica deasupra plafonului fals până la placa de beton armat și vor fi executate conform cerințelor de atenuare a zgomotului aerian.

Utilajele (de aer condiționat, ventilatoare, pompe etc.) sunt prevăzute în varianta silențioasă și vor fi montate pe amortizoare de vibrații.

Valorile admisibile ale indicilor de izolare la zgomot aerian $1\text{--}2$ (E_a) și de impact l_i (E_i) sunt cele prevăzute în STAS 6156 - tab. 5.

F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Cerința privind izolarea termică și economia de energie presupune o conformare generală și de detaliu a construcției astfel încât pierderile energetice să fie minime, iar consumurile de energie în vederea obținerii unui confort minim admisibil să fie cât mai limitate, condiții precizate prin Normativul C107/1-2005 modificat prin Ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Turismului nr. 2513/22.11.2010. Acestea sunt precizate mai jos:

- Perete exterior $R_{min} = 1,8 \text{ mp}^*K/W$
- Planșeu peste ultimul nivel $R_{min} = 5,0 \text{ mp}^*k/w$
- Planșeu peste subsol neîncălzit $R_{min} = 2,9 \text{ mp}^*k/w$
- Planșeu care delimitează clădirea la partea inferioară $R_{min} = 4,5 \text{ mp}^*k/w$
- Tâmplărie exterioară $R_{min} = 0,77 \text{ mp}^*K/W$

Asigurarea performanțelor termotehnice ale elementelor perimetrale de închidere:

- rezistența termică specifică necesară (R_{os}) a elementelor de închidere luate în calcul este egală sau superioară cu rezistența minimă de transfer termic (R_{nec}), conform STAS 6472/3, datorită folosirii pereților de închidere perimetrală din b.c.a. cu grosime de 20cm și a termosistemului cu vată minerală bazaltică de 10cm și finisare cu panouri de fibrociment și tablă cutată, pe straturi termo-hidroizolante, iar la soclu termoizolație din polistiren extrudat de 10cm grosime și finisare cu piatră compozită; de asemenea, termoizolația sub pardoseala și sub placa de la parter, ca și cea de pe placa de peste ultimul nivel (etaj 3 și arenă) este din vată minerală bazaltică de 10cm grosime, hidroizolație și tablă cutată; tâmplăria exterioară - ferestre și uși din aluminiu multicameral cu barieră termică și geam termopan
- rezistența la permeabilitatea aerului a elementelor de închidere perimetrale este mai mare decât rezistența minimă calculată conform STAS 6472/7-85.

Asigurarea economiei de energie

Se obține prin conformarea rațională a elementelor de construcție, cât și a configurației generale astfel încât pierderile de căldură să fie minime și prin alcătuirea constructivă a elementelor de închidere perimetrală (în zonele opace: zidărie din b.c.a.), planșee din b.a. cu termoizolație către terasă cu vată minerală bazaltică de 10cm grosime.

S-a avut în vedere încadrarea clădirii propuse în normele europene privind protejarea mediului prin aducerea construcției la standardele NZEB, la conformitatea cu principiul DNSH și la imunizarea la schimbările climatice, prin reducerea cu aproximativ 82 % a emisiilor de CO_2 asociate producerii agentului termic.

Astfel, s-a impus tratarea din punct de vedere constructiv (anvelopă performantă) și al instalațiilor clădirii propuse (recuperare de căldură, pompe de căldură, panouri fotovoltaice cu baterii stocare, reducerea consumului de energie primară din surse neregenerabile) astfel încât să răspundă condițiilor prevăzute de ghidul de finanțare. S-a propus soluție de încălzire/ răcire/ preparare a.c.m. cu sistem integrat cu pompe de căldură. De asemenea s-a propus amplasarea unui sistem fotovoltaic de 1,5 MW cu baterii de stocare de 5 MW, asigurându-se producerea locală de energie regenerabilă.

Aceste modificări care asigură trecerea la un concept energetic compatibil cu cerințele actuale de clădire nZEB și decarbonizare, conduc la îmbunătățirea caracteristicilor construcției propuse.

G) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

O componentă importantă a conceptului de dezvoltare durabilă este eficiența energetică a clădirilor. Dezvoltarea durabilă este dezvoltarea care permite satisfacerea nevoilor prezentului, satisface cerințele generației actuale fără a priva generațiile viitoare de posibilitatea de a își satisface propriile lor cerințe.

O utilizare sustenabilă, durabilă a resurselor naturale înseamnă utilizarea acestora într-un ritm care să permită regenerarea resurselor și folosirea tehnologiilor de creștere a eficienței energetice.

S-au luat măsuri de izolare termică a anvelopei, care vor conduce la reducerea consumurilor energetice (încălzire/răcire) și creșterea confortului interior.

Pentru clădirea propusă se vor folosi tehnologii de creșterea eficienței energetice, în primul rând prin utilizarea de panouri solare pentru prepararea apei calde utilizată la toate punctele umede din clădire (lavoare, dușuri, spălătoare).

De asemenea, s-a propus un sistem fotovoltaic cu o putere de 1,5 MW, cu sistem de stocare 5 MWh și contor inteligent, precum și un sistem propriu de back-up realizat cu un grup electrogen diesel tip stand by de 1.875 kVA.

Se propune abordarea investiției într-un concept prin care, pentru construcția care se proiectează, execută și la un moment dat, în viitorul îndepărtat se va demola, să se folosească resurse naturale, încât să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele deziderate:

- (a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcției, a materialelor și părților componente, după demolare;
- (b) durabilitatea construcției;
- (c) utilizarea la construcție a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

Șef proiect,
Arh.Dipl. TRIF MIHAI-RADU



Principalii indicatori tehnico-economici actualizati aferenți obiectivului de investiții
CONSTRUIRE CENTRUL SPORTIV STADIONUL TINERETULUI CRAIOVA
B-dul Știrbei Vodă, nr.9, Mun. Craiova, Jud. Dolj

Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ

a) Indicatori maximali

Indicator	Valoare fără TVA (lei)	Valoare cu TVA (lei)
TOTAL GENERAL	286.377.776,81	345.653.637,94
din care construcții-montaj (C+M)	212.279.818,01	256.858.579,79

b) Indicatori minimali (capacități fizice și indicatori urbanistici propuși)

S teren studiat	= 20.703,51 mp
Ac	= 11.097,76 mp
Ac subterană	= 14.946.89 mp
Adc supraterană	= 19.653,32 mp
Adc totală, inclusiv subsol	= 34.600,21 mp
Regim de înălțime	- S+P+3
Înălțime atic	= 23,20 m
Înălțime maximă	= 27,00 m
POT propus	= 53,61 %
CUT propus	= 0,98
Suprafață spații verzi amenajate	= 1.829,81 mp
Suprafață terase, alei pietonale, circulații auto	= 7.775,94 mp
Nr. locuri de parcare la nivelul subsolului	= 145
Nr. locuri de parcare autocare la nivelul subsolului	= 3
Nr. locuri de parcare în incintă la nivelul terenului	= 45
Numărul maxim de spectatori	= 5.700 persoane
Numărul maxim de persoane	= 8.015 persoane

Asigurarea utilităților necesare funcționării investiției:

- Alimentarea cu energie electrică se va face dintr-un post de transformare PT echipat cu 3 transformatoare de 2500 kVA fiecare montate în subsol. S-a propus sistem propriu de back-up realizat cu un grup electrogen diesel tip stand by de 1875 kVA. Se propune un sistem fotovoltaic cu o putere de 1.5 MW, cu sistem de stocare 5MW și contor inteligent.

- Alimentare cu apă rece - 2 branșamente

- Canalizare menajeră pentru ape uzate menajere colectate gravitațional din suprastructura clădirii, ape uzate evacuate prin pompare provenite de la toalete din infrastructura, ape uzate încărcate cu grăsimi, provenite de la bucatărie

- Canalizare pluvială - colectarea tuturor apelor pluviale se va face în două bazine de retenție BR1 (apa pentru irigații) și BR2 (colectează apele pluviale de pe copertina arenei, de pe platforme exterioare pietonale / carosabile)

c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact și de rezultat/operare

Valoarea totală a investiției: **286.377.776,81** lei fără TVA / **345.653.637,94** lei cu TVA, din care C+M 212.279.818,01 lei fără TVA / 256.858.579,79 lei cu TVA.

Valoarea ramasă de executat* : 235,636,332.30 lei fără TVA/ 284,355,254.44 lei cu TVA

*Valoarea ramasă de executat cuprinde:

- valoarea investițiilor suplimentare nou propuse prin actualizarea SF,

- Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț
- TVA la nivel 21%
- Plati efectuate de la 19 Decembrie 2025 pana in prezent

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 38 luni.