

ARHITECTURĂ | INGINERIE | RESTAURARE | URBANISM
mun. Gheorgheni, piața Libertății, nr. 8/3, 535500, jud.
Harghita nr. de înregistrare: J19/1095/2007, cod fiscal: 22841209
IBAN: RO90BTRL02101202F26819XX [RON], SWIFT: BTRLRO22
IBAN: RO90TREZ3535069XXX002502 [RON], SWIFT: TREZROBU
☎/fax: +40266363510 ☎+40742010144 ✉office@larixstudio.ro

EN ISO 9001:2015, EM-5095/17



L A R I X
S T U D I O



CONSTRUIRE PATINOAR ARTIFICIAL

documentație tehnică **Studiu de fezabilitate**

Beneficiar:

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE

Adresă beneficiar:

jud. Covasna, mun. Sfântu Gheorghe, str. 1 Decembrie 1918, nr. 2

Amplasament:

jud. Covasna, mun. Sfântu Gheorghe, str. Lunca Oltului, FN



Listă semnături

Beneficiar:	MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE
Adresă beneficiar:	jud. Covasna, mun. Sfântu Gheorghe, str. 1 Decembrie 1918, nr. 2
Titlu proiect:	Construire patinoar artificial
Amplasament:	jud. Covasna, mun. Sfântu Gheorghe, str. Lunca Oltului, FN
Numărul proiectului:	LS 620
Data proiectului:	noiembrie 2021
Faza de proiectare:	S.F.
Proiectant general:	s.c. Larix Studio s.r.l.
Adresă:	Piața Libertății, nr. 8/A, mun. Gheorgheni, jud. Harghita
Proiectanți de specialitate:	s.c. Larix Studio s.r.l. – arhitectură s.c. Stabech Structure s.r.l. – rezistență s.c. Unicomp s.r.l. – instalații

șef proiect	arh. Köllő Miklós
manager proiect	Madaras Péter
proiectant arhitectură	arh. Györfy László-Miklós

proiectant rezistență	ing. Gurzó Levente
-----------------------	--------------------

proiectanti instalații

ing. Dan Mihai Gongu



ing. Radu Stroescu



ing. Iosif Levente Blaga



ing. Mihaela Negoita



ing. Dan Dumitrescu





Opis documente anexate la studiul de fezabilitate

- Pagina de titlu
- Lista și semnăturile proiectanților
- Opusul documentelor anexate la studiul de fezabilitate
- Certificat de urbanism nr. 522 din 11.8.2021 (beneficiar Fundația Mens Sana)
- Certificat de urbanism după predare proiect nr. 97 din 10.03.2022 (beneficiar Municipiul Sfântu Gheorghe)
- Extras de carte funciară
- Borderou general (cuprins)
- Studiul de fezabilitate (conform Anexei 4 din Hotărârea Guvernului nr. 907/29.11.2016) – inclusiv Analiza financiară și economică
- Devizul general al investiției + Centralizatorul centrelor de cost și detalierea centrelor de cost pe obiecte
- Grafic de eșalonare fizică și valorică
- Avize obținute
- Anexa 1 la Studiu de Fezabilitate - Studiu topografic
- Anexa 2 la Studiu de Fezabilitate – Studiu geotehnic
- Anexa 3 la Studiu de Fezabilitate – Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice
- Anexa 4 la Studiu de Fezabilitate - Raport evaluare arheometrică non-invazivă
- Piese desenate



A. PIESE SCRISE – MEMORIU DE PREZENTARE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

CONSTRUIRE PATINOAR ARTIFICIAL

1.2. Ordonator principal de credite / investitor

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, SFÂNTU GHEORGHE, STR. 1 DECEMBRIE NR.2,
COD POȘTAL 520008, JUDEȚUL COVASNA

1.3. Ordonator de credite (secundar/ terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, SFÂNTU GHEORGHE, STR. 1 DECEMBRIE NR.2,
COD POȘTAL 520008, JUDEȚUL COVASNA

1.5. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul):

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. LUNCA OLTULUI FN, 520039, JUDEȚUL COVASNA

1.6. Elaboratorul studiului de fezabilitate

LARIX STUDIO SRL, 535500 GHEORGHENI, PIAȚA LIBERTĂȚII NR. 8/3, JUDEȚUL HARGHITA

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

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate

Nu a fost elaborat în prealabil un studiu de prefezabilitate privind situația actuală, în schimb a fost organizat un concurs de arhitectură cu o temă de proiectare detaliată și corect întocmită, conținând exigențele de performanță dorite și parametri tehnico-economici necesari. Proiectul prezent s-a elaborat prin detalierea conceptului prezentat la concurs și completarea temei de proiectare cu concluziile concursului.

Drept urmare, concursul organizat se poate considera ca un studiu de prefezabilitate, în urma căreia inițiatorul a ales soluția propusă de biroul de arhitectură Larix Studio, cu încredințarea lucrării de proiectare a Studiului de Fezabilitate.

Astfel, ca o a doua etapă prezentul SF nuanțează și detaliază soluția propusă la faza de concurs, prin:

- clarificarea problemelor și soluționarea neclarităților ivite în faza concurs;
- introducerea în proiect a unor idei/soluții/legături funcționale care au fost considerate benefice de către beneficiar;
- detalierea soluțiilor schițate în proiectul-concurs.

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

Fundația Mens Sana gestionează Academia de Hochei al Ținutului Secuiesc - „Székelyföldi Jégkorong Akadémia” – în continuare SZJA, având scop promovarea hocheiului de gheață în zona Ținutului Secuiesc, educația generațiilor următoare de sportivi, cu sediul în comuna Cârța și centre regionale în Sfântu Gheorghe, Târgu Secuiesc, Miercurea Ciuc, Ciucul de Sus, Ciucul de Jos, Gheorgheni, Odorheiu Secuiesc și Tîrgu Mureș. Academia cuprinde în cadrul său peste 80 de echipe, cu peste 1300 de sportivi legitimați, în toate categoriile de vârstă (copii, juniori, tineret), participând la competiții naționale și internaționale și în campionatele României și Ungariei.

SZJA gestionează patinoarul acoperit din Cârța, Centrul medical și metodologic care asigură baza de antrenament principal pentru academia de hochei și un număr de 4 patinoare acoperite cu cort gonflabil, în parteneriat cu administrațiile publice locale din Sfântu Gheorghe, Miercurea Ciuc, Gheorgheni, Tîrgu Mureș. Pe lângă aceste obiective este în curs de construire un cămin pentru sportivi cu cantină în Cârța.

Investiția vizată de prezentul proiect se înscrie în conceptul de dezvoltare al academiei, dorind creșterea ponderii centrelor regionale, a popularității și practicării sportului de hochei în regiune.

Fundația Mens Sana împreună cu Academia de hochei a procedat la realizarea documentației tehnico-economice în fază de studiu de fezabilitate și predarea acesteia către Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe, cu scopul aprobării indicatorilor tehnico-economici de către Consiliul Local și înaintării proiectului către Compania Națională de Investiții (CNI), în vederea realizării obiectivului de investiții în favoarea comunității locale, având ca beneficiar final UAT Municipiul Sfântu Gheorghe.

Trebuie menționat faptul că hocheiul are o tradiție semnificativă în zonă, iar ca dovadă a tendințelor de dezvoltare, în anul 2021 s-a înființat echipa de hochei seniori „Háromszéki Ágyúszok”, cu susținerea Primăriei Sfântu Gheorghe, a Primăriei Târgu Secuiesc și a Consiliului Județean Covasna, echipă care participă în campionatul național român, organizat de Federația Română de Hochei pe gheață.

Prin proiect se dorește un patinoar dotat cu centru medical și de metodologie sportivă, care se va integra în contextul dezvoltărilor sportive ale localității (Arena Sepsi, stadionul de fotbal Sepsi OSK), care va corespunde standardelor pentru competiții naționale și internaționale, cu o capacitate de aprox. 2000 de spectatori, servind ca bază sportului de hochei pe gheață din Sfântu Gheorghe.

Pentru zonă a fost întocmit un P.U.Z. aprobat prin HCL nr. 295/2010., proiectat de firma sc Pro Invest srl – Sfântu Gheorghe, (șef proiect arh. Nemeth Csaba Iosif). Prezentul proiect – Construire patinoar - respectă prevederile P.U.Z. susmenționat.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

În prezent, locațiile unde există patinoare și se desfășoară activități de hochei pe gheață în cadrul SZJA sunt dispersate pe un teritoriu ce acoperă zona Secuimii. Locațiile acoperă diferitele regiuni ale zonei, se află la distanțe între 30-60 km, însă situația lor este eterogenă, atât ca echipare tehnico-edilitară, cât și perioade în timpul anului când antrenamentele pe gheață se pot desfășura, după cum urmează:

- La Miercurea-Ciuc, funcționează din 2017 în parcul dendrologic un patinoar acoperit cu cort gonflabil, ce asigură cadrul de antrenamente pe tot timpul sezonului (între septembrie-mai), ce poartă numele lui Molnár Lajos, președintele primei asociații de patinaj din M-Ciuc. Acest obiectiv funcționează paralel cu Patinoarul artificial acoperit Vákár Lajos din municipiu.
- Două corturi-patinoar asemănătoare funcționează în regiune, primul la Sfântu-Gheorghe, în vecinătatea sălii polivalente Sepsi Arena, al doilea la Gheorgheni, în vecinătatea patinoarului acoperit, construit în 1982.
- Patinoarul artificial din Odorheiu-Secuiesc mult timp a funcționat ca un patinoar neacoperit - în prezent a fost acoperit și este funcțional.
- În zona Ciucului de Jos, la Sântimbru funcționează un patinoar neacoperit, „sătesc”.
- Patinoarul din Târgu-Mureș este în curs de execuție, va fi un patinoar artificial acoperit, însă lucrările au fost realizate doar 80% și încă nu funcționează. În aceste condiții, SZJA a inițiat montarea unui cort-patinoar, care este funcțional.
- La Târgu-Secuiesc recent s-a construit un patinoar artificial acoperit, aici fiind în prezent reședința echipei de seniori „Háromszéki Ágyúszok”.
- Cele două patinoare mari din regiune, cu echipe de adulți care sunt prezente în campionatul național și internațional - patinoarul Vákár Lajos din M-Ciuc, respectiv patinoarul pe structură de lemn lamelar din Gheorgheni -, necesită lucrări de reabilitare.
- Doar cort-patinoarele din M-Ciuc, Sf.-Gheorghe, Gheorgheni și Târgu Mureș sunt în proprietatea SZJA, în restul situațiilor se plătește chirie pentru patinoare, pentru desfășurarea antrenamentelor pe gheață.

Se pot constata pe baza celor de mai sus diferențele mari atât între condițiile oferite de echiparea tehnico-edilitară, cât și privind perioada de antrenament pe gheață. Prin inițierea proiectului s-a dorit echilibrarea condițiilor schițate mai sus, materializarea unui cadru stabil și atractiv pentru generațiile viitoare de sportivi, investind într-un prim pas în proiectul unui patinoar la Sfântu Gheorghe, într-o locație care se poate considera un pol al dezvoltărilor sportive.

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

În municipiul Sfântu Gheorghe există o viață sportivă foarte activă, în care și sporturile pe gheață (hochei, patinaj artistic) au o pondere din ce în ce mai mare. În cadrul SZJA filiala Sfântu Gheorghe funcționează echipe de copii (U8-14), juniori (U16, U18), de tineret (U20 și U23), echipa de seniori patronată de oraș face parte din cele opt echipe ale campionatului național.

Necesitatea obiectivului de investiție – Construire patinoar - se justifică prin dorința de dezvoltare a vieții sportive din Sfântu Gheorghe, de a oferi un cadru stabil, profesionist și atractiv pentru generațiile viitoare de sportivi din localitate, de a obține performanțe la nivel național și internațional, prin asigurarea cadrului optim de antrenamente pentru cei mai buni hocheiști din zonă, cu cele mai moderne metode de pregătire și cu antrenori performanți locali și din străinătate.

Prin dezvoltările preconizate se dorește construirea unui patinoar performant, dotat cu centru medical și de metodologie sportivă, care va putea găzdui competiții naționale și internaționale la standardele cele mai moderne, promovând atât sportul de performanță cât și sportul de masă.

La finalizare, patinoarul va deveni parte a polului sportiv al localității, oferind servicii complementare sportivilor și publicului din regiune, asigurând un cadru emblematic, de calitate și performanță superioară activităților legate de sporturile pe gheață.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin realizarea acestei investiții se urmărește crearea unui cadru modern, performant sportului de hochei pe gheață, care se va integra în contextul dezvoltărilor sportive ale localității (Arena Seps, stadionul de fotbal Seps OSK), dotat conform cerințelor competițiilor naționale și internaționale, capabil să găzduiască inclusiv alte sporturi pe gheață (patinaj artistic) sau patinaj public, servind ca bază sportului de hochei pe gheață din Sfântu Gheorghe, oferind inclusiv servicii complementare sportivilor și publicului din regiune.

Realizarea investiției presupune atingerea următoarelor obiective:

- Dezvoltarea activităților de sport și recreere, acționându-se în direcția diversificării ofertei la nivelul zonei Sfântu Gheorghe
- Promovarea activităților sportive, a activităților fizice în general prin dezvoltarea facilităților specifice moderne și atragerea publicului larg, indiferent de vârstă

Crearea unui spațiu integrativ, multifuncțional și interdisciplinar care va duce la promovarea valorilor ce definesc nevoile cetățeanului, respectiv:

- Conștientizarea necesității și importanței sportului în viața oamenilor;
- Necesitatea de relaxare – recreere într-un spațiu generator de sport
- Crearea unui pol de atracție în oraș atât pentru cetățeni cât și pentru județele aflate în proximitate
- Patrimonializarea domeniului – ca generator de viitor stabil și recunoaștere
- Dezvoltarea și emanciparea socială.

Obiectivele propuse vor fi atinse prin realizarea următorilor indicatori:

- patinoar acoperit, cu o capacitate de aprox. 2000 de spectatori, cu pistă de gheață artificială 60 x 30 m, conform cerințelor IIHF și FRH pentru competiții internaționale (inclusiv din punct de vedere al categoriilor și dimensiunilor spațiilor - vestiare, grupuri sanitare, spații conexe etc.), centru medical și metodologic.
- structură din beton armat, cu fundații de tip radier, așezat pe teren de fundare îmbunătățit, structură acoperiș din grinzi cu zăbrele spațiale din oțel.
- instalații eficiente energetic, cu consumuri reduse, prevăzute cu recuperatoare de căldură/frig, sisteme de producere a energiei electrice din surse regenerabile;
- agregate de răcire moderne, cu o rată de eficiență energetică EER mare, cu recuperatoare de căldură;
- dotări conform prevederilor IIHF (groapă de zăpadă cu sistem de degivrare, mantinelă pentru hochei, echipamente, utilaje electrice pentru finisarea suprafeței de gheață, utilaje electrice pentru finisarea marginilor pistei de gheață, mașini de ascuțit patine etc.)

Din punct de vedere funcțional construcția va cuprinde:

- zona acces public: - birou de informare și vânzare bilete, hol acces public, lift de persoane, magazin de suveniruri, centru de închiriere, zonă de bufet/vestiar patinaj public, grupuri sanitare pentru public, zonă vestiar patinaj artistic;

- sală conferințe de presă

- zona echipei de hochei rezidente (seniori): - hol de acces, sală de relaxare, birou și vestiar antrenori cu dușuri și grup sanitar, vestiar echipă, dușuri și grupuri sanitare, centru de recuperare, cameră masaj, depozit echipament, atelier și depozit manager echipamente, atelier întreținere;

- zona acces oficiali: - hol acces către vestiare arbitri, cabinet medical, sală de prim ajutor, sală antidopping;

- zona acces echipe oaspete (seniori): - hol acces către două grupuri de vestiare, fiecare dotat cu grupuri sanitare cu dușuri, cameră masaj, depozit echipamente;
- zona echipelor de juniori: - hol de acces către 5 vestiare echipe juniori dotate cu grupuri sanitare proprii, cameră masaj, depozit echipament; birou și vestiar antrenori;
- zona Centru medical: - hol recepție, vestiare pentru clienți și personal, cabinete medicale (medicină sportivă, cardiologie, ortopedie, fizioterapie), imagistică IRM/RMN, crioterapie, terapie unde scurte, terapie galvanică, termoterapie (parafină), fizio-kinetoterapie (spații de gimnastică medicală de grup și individuală), sală de tratamente, camere de masaj, spații auxiliare (grupuri sanitare, depozite etc.)
- zona tehnică: - spații tehnice (centrală termică/ventilare/frig etc.) spații de depozitare, vestiar personal cu grup sanitar
- pistă de gheață/teren de hochei cu mantinelă, dotări specifice (bănci rezerve, zone oficiali, etc.)
- zona gradenelor pentru public: - locuri pentru un nr. de aprox. 2180 suporteri, grupuri sanitare public (inclusiv pentru persoane cu dizabilități), zone bufet
- zona Centru metodologic: - sală de forță dotată cu echipamente specifice metodologiei de hochei, sală cu gheață artificială, dotată cu aparat pentru tehnică de tragere la poartă, aparat tehnică de control crosă/puc, aparat tehnică de patinaj, inclusiv două linii de tragere la poartă.
- zonă restaurant: - sală restaurant cu bucătărie proprie, spații de depozitare, vestiare, grupuri sanitare, terasă cu acces prin scară exterioară, bar
- zonă dedicată VIP și zona media, cu lojă, gradene, bar/cafenea, spații de socializare, spații tehnice specifice (locuri comentatori, punct de comandă etc.).
- zona administrativă: - 4 birouri, sală de ședințe, grupuri sanitare

Beneficiul social oferit locuitorilor din municipiul Sfântu Gheorghe de către această investiție este inestimabil (bunăstare, sănătate, animație, raporturi între generații, lupta împotriva excluderii și a delincvenței, îmbunătățirea cadrului de viață), el aducând astfel atât rentabilitate socială cât și oportunitatea unui centru medical de diagnostic și a unui centru de fitness care să deservească publicul larg.

Un astfel de obiectiv realizat în varianta propusă va oferi locuitorilor municipiului dar și al localităților învecinate un cadru excepțional pentru activități fizice, sportive și de agrement, un reper arhitectural care împreună cu celelalte facilități sportive va contribui semnificativ la întărirea identității locale.

Prin închirierea patinoarului, Fundatia Mens Sana, ca administrator și operator al bazei de sport își poate crește veniturile proprii, în vederea realizării altor obiective sau diverse activități. Pentru a asigura o eficiență economică, imobilul se poate utiliza inclusiv în perioada din afara sezonului sportiv și a anului școlar – pentru practicare de sporturi conexe (hochei in-line), ca centru permanent de antrenament sportiv, ca centru medical de recuperare și tratament sau de organizare de diverse evenimente.

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

Luând în considerare antecedentele proiectului (concursul de arhitectură), caracteristicile amplasamentului, necesitățile funcționale ale programului, recomandările Federației Internaționale de Hochei pe Gheață (IIHF), condițiile tehnologice și economice – posibilitățile unor scenarii plauzibile cu variante total diferite sunt limitate. Astfel, în cadrul procesului de proiectare, în contextul prezent, urmărind exigențele de calitate,

sustenabilitate, economie și nu în ultimul rând evoluția industriei construcțiilor, dezvoltarea materialelor și a sistemelor constructive, în analiza posibilităților constructive s-au identificat și se prezintă două scenarii/opțiuni tehnico-economice:

Scenariul 1:

- realizarea construcției în sistem constructiv din beton armat (elementele rezistente la cutremur ce necesită rigiditate, stâlpi și diafragme, planșee tip dală) și structura gravitațională a acoperișului din structură metalică (grinzi cu zăbrele metalice spațiale)

Scenariul 2:

- realizarea construcțiilor în sistem constructiv similar, cu suprastructură din beton armat și structură acoperiș din grinzi de beton armat

Întrucât sub aspectul instalațiilor și dotărilor, impunerile sunt unic determinate de caracteristicile construcției și modul de utilizare, aceste capitole sunt comune celor două scenarii prezentate.

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 preemțiune, zonă de utilitate publică informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz):

Amplasamentul se situează în județul Covasna, mun. Sfântu Gheorghe, strada Lunca Oltului, FN, adiacent drumului național DN12/E578 (Sfântu Gheorghe - Miercurea Ciuc), la intrarea în localitate dinspre Miercurea Ciuc.

Parcela are o formă aproximativ dreptunghiulară, alungită în direcția Nord-Vest – Sud-Est, cu dimensiuni aproximative de 190 m x 94 m, suprafață de 16.500 mp, front stradal de aprox. 85 mp. Relieful este în general plat, cu cote joase, fără pante și denivelări semnificative.

Terenul propus pentru realizarea investiției se află în zona periferică a localității, într-o zonă care se dezvoltă rapid, și care în curând – datorită dezvoltărilor preconizate - va deveni unul dintre polurile urbane ale municipiului. Pe lângă noua arenă sportivă, dată în funcțiune cu câțiva ani în urmă, recent s-au finalizat lucrările aferente stadionului de fotbal SEPSI OSK, iar vizavi se află în faza de proiectare campusul Universității Sapienția, compus din clădiri pentru învățământ, clădiri pentru administrație și cămine studentești, sală de sport, piscină, terenuri de sport etc. Patinoarul propus prin prezentul proiect completează funcțiunile sportive ale zonei, iar în perspectivă, în continuarea patinoarului se dorește construirea inclusiv a unui hotel de capacitate mare, care va putea deservi competițiile ținute în zonă.

În context urbanistic, zona studiată se află în partea nordică a localității, în intravilan, într-o zonă mixtă, foarte expusă și totodată sensibilă, fiind poarta de intrare dinspre Miercurea Ciuc a municipiului Sf. Gheorghe. Sunt prezente funcțiuni multiple: rezidențiale, de sport, agrement, învățământ, servicii etc., iar investițiile de scară mare, prin amplitudinea lor au rupt scara locului, determinată la început de investițiile imobiliare predominante din zona rezidențială. Datorită distanței de țesutul orașului, cu obiecte mari amplasate izolat în câmp această tendință de destructurare nu este atât de evidentă, dar este clar că prin amplitudine, materiale și cromatică utilizată, arena și stadionul sunt în contrast cu restul zonei, iar spațiul liber dintre oraș și „polul sportiv” atenuează contrastul. În momentul în care acest spațiu liber devine construit – continuând una dintre logica vecinătăților - va deveni evidentă ruptura urbanistică.

Peste acest mixaj de condiții se suprapune inclusiv zona de protecție a magistralei de transport gaze naturale SNTGN Transgaz SA Mediaș, care afectează terenul studiat în zona colțului nord-estic.

Este important de menționat prezența în fundal a peisajul cultural valoros, practic omniprezent în Secuime, care datorită sumei fâșiilor de ogoare înguste, viu colorate pe timpul verii ajunge practic până la situl studiat.

Zona prezintă un potențial de dezvoltare ridicat, datorită poziției favorabile periferice, accesibilității, grupării funcționale (sport, agrement) și orientării, cu posibilități de dezvoltare pe termen lung.

Pentru reglementarea urbanistică și stabilirea condițiilor de construire pentru zonă anterior s-a elaborat un Plan Urbanistic Zonal, acceptat prin Hotărâre Consiliu Local nr. 295/2010.

Date conform Certificat de Urbanism nr. 522 din 08.11.2021 și nr. 97 din 10.03.2022:

Regim juridic:

nr. CF 42214, nr.cad. 42214.

Imobil în proprietatea Municipiului Sfântu Gheorghe.

Terenul se află în zona de protecție a traseului magistralei de transport gaze naturale SNTGN Transgaz SA Mediaș.

Regim economic:

Zonă activități sportive, parcare și agrement

Folosința actuală teren curți construcții

Zona de impozitare fiscală "C", conform 350/28.11.2019

Regim tehnic:

Conform PUZ și RLU aprobat prin HCL nr.295/2010, anexat la certificat de urbanism din care face parte integrantă, cu respectarea Legii nr.50/1991, cu completările și modificările ulterioare și a Codului Civil. Subzonă conf. PUZ – UTR.3.

Construcția proiectată se va marca pe PUZ aprobat; POT max. - 60%; CUT max. 0,73;

Regim de înălțime max. P+4E; Înălțimea maximă a construcției până la cornișa acoperișului va fi de 20 m.

Construcțiile se vor amplasa la min. 57 m față de axa drumului DN12.

Se vor respecta prevederile regulamentului privind: -utilizări permise/interzise, amplasarea construcțiilor față de aliniament, față de limitele separative, amplasarea construcțiilor unele față de altele, în cadrul aceleași parcele, aspectul exterior al construcțiilor, fațadele, acoperișul, împrejmuirea.

b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile:

Vecinătățile sunt:

la Vest	– DN12/E578, teren agricol (arabil) – amplasament campus Universitatea Sapiientia, investiție în fază de proiectare
la Nord- Est	– parcare, sala multifuncțională Sepsi Arena;
la Sud- Est	– teren neconstruit, agricol (arabil) amplasament propus pentru construire hotel, investiție în fază de concept
la Sud	– zonă rezidențială, parcelată conform PUZ aprobat

Zona este în continuă dezvoltare: în vecinătatea sudică, la limita construită a localității sunt în curs o serie de dezvoltări imobiliare, preponderent din zona rezidențială, destul de dezordonate, fapt ce se datorează PUZ-urilor „agricole” în sensul cărora, pe câte o parcelă agricolă, fără a lua în considerație vecinătățile, se fac dezvoltări ad-hoc.

Construcțiile sunt variate, în majoritate clădiri rezidențiale noi, dar există și funcțiuni de comerț, servicii, alimentație publică (restaurant) – pe strada Lunca Oltului.

În vecinătatea nordică și estică a amplasamentului stadionul și arena sportivă - polul sportiv - datorită scării, amplitudinii, materialelor și cromaticii utilizate reprezintă o insulă total diferită, ruptă de scara orașului. Construcția nouă a patinoarului va fi un element de legătură între cele două lumi, care prin volumetrie și limbajul arhitectural va încerca să medieze între cele două zone învecinate, în vederea evitării destructurării zonei.

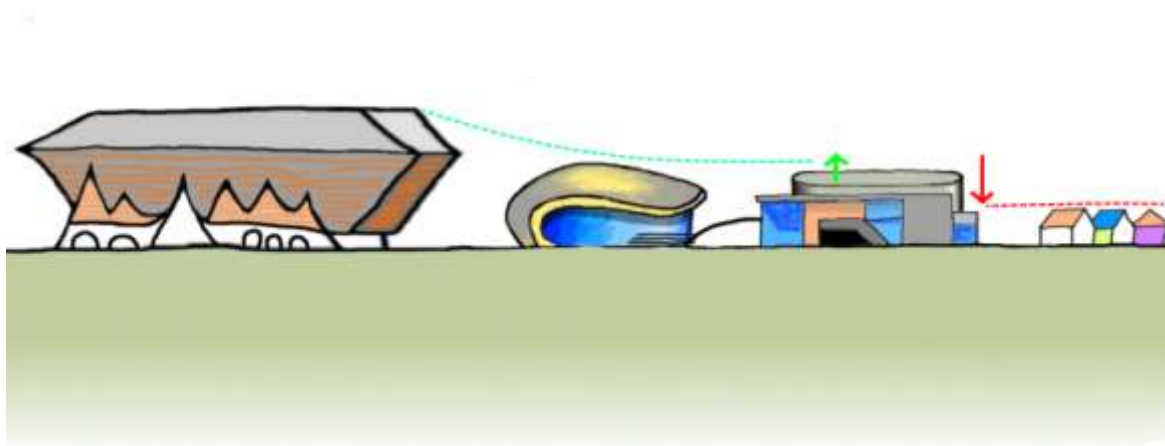
Lotul studiat are acces direct la strada Lunca Oltului (DN12/E578) și la drumul de acces al arenei de sport. Prin proiect se va rezolva accesibilitatea conform necesităților funcționale, adaptarea la reglementările de circulație (în zonă s-a amenajat recent un sens giratoriu) și principiile de fluidizare a traficului.

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

Construcția propusă (regim P+2E, Sc.= 7623 mp) va fi amplasată conform zonificării PUZ, retrasă cu 57 m față de drum, în zona mediană a terenului, față de aliniamentul reglementat se propun retrageri la nivelele superioare în ideea de înscriere mai favorabilă în contextul dificil al amplasamentului.

Volumetria propusă materializează rezultatul unei încercări de mediere dintre cele două zone învecinate, în vederea evitării destructurării zonei, astfel volumul construcției va fi descompus în mai multe volume, cu regim de înălțime variabil între P, P+1, P+2. Această atitudine va permite medierea dintre înălțimea impusă de arenă și stadion, respectiv zona cu regim de înălțime redusă a locuințelor din apropiere.

Formarea volumetrică va ține cont inclusiv de viitoarea construcție a Universității Sapienția, din vecinătatea amplasamentului, văzut dinspre intrarea în municipiul Sfântu-Gheorghe, încercând astfel (împreună cu aceasta) crearea unei „porți” de acces în municipiu.



Construcția propusă are o planimetrie aproximativ rectangulară, cu dimensiunile generale de cca. 90 x 90 m, cu o suprafață construită propusă de 7623 mp, cu fațadele principale și zonele de acces principal orientate spre vest și nord.

d) Surse de poluare existente în zonă:

Nu au fost identificate iar proiectul nu va genera surse de poluare.

e) Date climatice și particularități de relief;

Climatul zonei este temperat-continentală, caracterizat prin temperaturi medii anuale între +5°C și +8°C, influențat de circulația generală a atmosferei și de formele de relief. Temperatura medie anuală 8 °C , media temperaturilor lunii ianuarie de – 3,9°C; media temperaturilor lunii iulie de 17,8°C. Numărul mediu de nopți geroase este mare, de 40-60 (în ianuarie 20), reflectând un climat rece. Numărul mediu de zile cu îngheț cu t_{min} 0°C este de 120-160 zile/an. Numărul mediu de zile de vară t_{max} 25°C este de 40-50 zile/an. Precipitațiile atmosferice sunt puternic influențate de vânturile de vest, iar lanțul muntos acționează ca un paravan în calea lor. Acest lucru face ca în această zonă depresionară, cantitatea de precipitații să fie de 500-600 mm/an. Stratul de zăpadă este dependent în mare parte de altitudine.

Numărul mediu anual de zile cu strat de zăpadă de 40-80, în medie stratul de zăpadă atinge 10-18cm, se așterne în prima decadă a lunii noiembrie și durează până în prima parte a lunii martie. Vântul are frecvențe cu viteze minime de 0,5 m/s, în general vara și toamna, iar cele maxime de 3m/s, primăvara, în medie între 1,5 și 1,8 m/s pe an.

Încadrarea zonei în hărțile climatice:

- zona climatică pentru perioadă de iarnă: V (conf. Ordinului 386/2016);
- temperatura exterioară de calcul $T_{e0} = -24^{\circ}\text{C}$ (conf. Ordinului 386/2016);

f) Existența unor:

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

Nu este cazul unor rețele edilitare existente pe amplasament, care ar necesita relocare. Adiacent terenului se găsește traseul și zona de protecție a magistralei de transport gaze naturale SNTGN Transgaz SA Mediaș, care atinge terenul studiat în zona colțului nord-estic, însă fără influență cu privire la investiția preconizată.

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

Terenul se află în zona de protecție a sitului arheologic "Așezarea hallstattiană de la Sfântu Gheorghe - Arcuș" cod RAN 63401,22 .

Pentru teren s-a realizat o evaluare arheometrică non-invazivă, raportul identificând câteva zone în care se propune descărcarea de sarcina arheologică și supravegherea arheologică pentru lucrările pe restul terenului.

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

Nu este cazul.

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

Studiul geotehnic a fost realizat de către S.C. Geoda s.r.l. Sfântu Gheorghe, șef studiu ing. geolog Ivácson Endre. Studiul este o anexă a documentației, mai jos prezentăm doar datele generale:

În funcție de factorii de teren, respectiv factorii legați de structură și vecinătăți, construcția se va încadra în categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat (Tabelul nr. 3).

Din punct de vedere seismic perimetrul se încadrează în zona seismică de calcul $a_g=0,20g$ și perioada de colț T_c (sec) = 0,7.

Hazardul seismic pentru proiectare descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului (a_g), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 100 de ani corespunzător stării limită ultime (Conform codului P.100 -1/2013), valoarea accelerației terenului pentru proiectare este de $a_g = 0,20 \text{ m/s}^2$.

Conform STAS 1790/1, din punct de vedere climatic zona se încadrează în tipul II, cu indicii de umiditate Im 0...20 Im.

Adâncimea de îngheț în zonă este la -1,10 m (STAS 6054-85).

Concluziile studiului:

În urma lucrărilor geotehnice realizate s-a determinat succesiunea și caracteristicile geotehnice ale straturilor geologice. Forajele executate în zonă au pus în evidență o stratificație caracteristică regimului aluvionar.

Cercetare geotehnică a stabilit, că în zona terenului de fundare nu se găsesc goluri carstice, hurube, săruri solubile. Terenul se prezintă cvaziorizontal.

Zona vestică al clădirii proiectate, terenul se prezintă condiții normale pentru fundarea directă a construcțiilor sub cota de 523,30 m. Această cotă se situează deasupra nivelului apei freatice. Între cotele 523,30 m – 519,20 m au fost interceptate depozite necoezive grosiere îndesate respectiv mediu îndesate, cu capacitate portantă bună, saturată cu apă. Acest orizont însă nu a fost identificat în zona estică, deci nu acoperă în totalitate terenul de fundare (vezi limita pe planșa nr. 3 și stratificația în secțiunea geotehnică 2-2' și 3-3' pe planșa nr. 5.2 și 5.3).

În partea estică a clădirii proiectate au fost identificate predominant pământuri necoezive grosiere afânate spre mediu îndesate; slab coezive afânate; pământuri coezive cu stare de consistență plastic moale spre plastic consistent și cu capacitate portantă scăzută (pământuri care sunt susceptibile la lichefiere sub acțiuni seismice). Roca conține 36 % praf și este îmbibată cu apă, ca urmare poate deveni instabilă și curge. Cu ocazia proiectării fundațiilor se va lua în considerare deci, că în perimetrul terenului de fundare, au fost identificate orizonturi cu capacitate portantă diferite (pământuri necoezive grosiere îndesate spre mediu îndesate, cu capacitate portantă bună respectiv pământuri slab coezive afânate și coezive cu capacitate portantă scăzută) și care prezintă comportamente diferite la încărcări.

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

Scopul prezentului proiect este construire patinoar, în mun. Sfântu Gheorghe.

Construcția va putea găzdui competiții naționale și internaționale la standardele cele mai moderne, în proiectare s-a ținut cont inclusiv de cerințele organizațiilor relevante (International Ice Hockey Federation - IIHF, Federația Română de Hochei - FRH) - referitoare la categoriile și dimensiunile spațiilor (vestiare, grupuri sanitare, spații conexe etc.).

Indici și indicatori urbanistici	valori propuse
Suprafața terenului	16500 mp
P.O.T. - procent de ocupare a terenului	46.20%
C.U.T. - coeficient de utilizare a terenului	0.73
Suprafața construită totală	7623 mp
Suprafața desfășurată totală	12008 mp

Caracteristicile construcției:

Patinoar artificial	valori propuse
Regim de înălțime	P+2E
Suprafața construită	7623 mp
Suprafața desfășurată	12008 mp
Înălțimea maximă la coamă (de la cota ±0,00)	max. 20 m

Înălțimea maximă la streșină (de la cota ±0,00)	variabil
Categoria de importanță - conform HGR nr. 766/1997	B
Clasa de importanță - conform N. P100-1/2013	II

Descriere funcțională:

Funcțiunea principală este cea de sport – pistă de gheață cu dotări de hochei în jurul căruia se organizează tribunele cu un nr. de aprox. 2180 locuri, funcțiunile secundare (administrative, medicale, reprezentative etc.) și cele conexe de deservire (circulații, grupuri sanitare, spații tehnice, spații de depozitare, comerț etc.). Forma construcției este determinată de funcțiuni iar acestea se regăsesc în expresia arhitecturală și spațială: există un volum major în jurul căruia sunt organizate volume secundare, principiile organizării volumetrice se regăsesc și în organizarea funcțională: legătura cu contextul, transparența, ruperea scării, comunicarea facilă.

Organizarea funcțiunilor este determinată de activitățile care se vor desfășura în cadrul patinoarului: competiții naționale și internaționale, antrenamente echipe de hochei seniori și juniori, patinaj artistic, centru medical, centru metodologic de hochei, și anume:

- accesul principal este amplasat în zona nordică, legându-se atât de parcare nouă cât și de cea existentă care deservește sala de sport și stadionul. Zona intrării (acoperită pe o suprafață generoasă), permite adunarea și gruparea spectatorilor, tot în această zonă este amplasată un birou de informații și vânzări bilete.

- holul de acces public este un spațiu reprezentativ, cu zonă de așteptare din care se poate urca spre gradene pe scara principală, pe liftul de persoane sau pe o scară secundară. În această zonă sunt amenajate un mic magazin de suveniruri, un centru de închiriere patine pentru patinaj public, zonă de bufet/vestiar patinaj public, tot aici fiind amenajate un pachet de grupuri sanitare, separate pe sexe și zona vestiarelor de patinaj artistic. Pentru patinajul public sau în cazul unor evenimente speciale (expoziții, concerte etc. nivelul gheții este accesibil direct din hol. Tot din hol sunt accesibile (cu control) o sală de conferințe și zonele vestiarelor;



La nivelul parterului sunt amenajate subzone funcționale caracteristice, cu acces propriu:

- zona echipei de hochei rezidente (seniori), cu hol de acces, sală de relaxare, birou și vestiar antrenori, vestiar echipă, grupuri sanitare, centru de recuperare, cameră masaj, depozit echipament, atelier și depozit manager echipamente, atelier întreținere, acces separat către gheață prin coridor interior (coridor alb, cu pardoseală din cauciuc)

- zona acces oficiali – medici, arbitri (parter), VIP, utilizatori centru metodologic (legătură pe scări și prin lift cu nivelele superioare), cu hol acces către vestiare arbitri, cabinet medical, sală antidopping, acces separat către gheață prin coridor interior (coridor alb, cu pardoseală din cauciuc)

- zona acces echipe oaspete (seniori), cu hol acces către două grupuri de vestiare, fiecare dotat cu grupuri sanitare, cameră masaj, depozit echipamente, acces separat către gheață prin coridor interior (coridor alb, cu pardoseală din cauciuc)

- zona echipelor de juniori, cu hol de acces către 5 vestiare, birou și vestiar antrenori, vestiare echipe dotate cu grupuri sanitare proprii, cameră masaj, depozit echipament, acces separat către gheață prin coridor interior (coridor alb, cu pardoseală din cauciuc)

- zona Centru medical: - hol recepție, cu lift și scară de acces la spațiile de la nivelul etajului, vestiare pentru clienți și personal, cabinete medicale (medicină sportivă, cardiologie, ortopedie, fizioterapie), imagistică IRM/RMN, crioterapie, terapie unde scurte, terapie galvanică, termoterapie (parafină), fizio-kinetoterapie (spații de gimnastică medicală de grup și individuală), sală de tratamente, camere de masaj, spații auxiliare (grupuri sanitare, depozite etc.)

- zona acces restaurant, prin scară exterioară deschisă, care asigură legătura la terasă, barul și restaurantul panoramic amplasat la nivelul etajului, precum și evacuarea de la nivelul gradinelor

- zona acces suporterii oaspeți, cu hol, scară de acces către gradene

- zona acces personal tehnic, administrație, acces media: la parter sunt amenajate un vestiar pentru personal, camerele tehnice, depozite, scara asigură avacuarea de la nivelul 1 (gradene) și accesul la nivelul 2 (zona spațiilor administrative, zona dedicată media)

- zona accese tehnice: acces rolbe, acces zonă tehnică, obiecte cu gabarit mare, cale de evacuare directă de la nivelul gheții

- zona terenului de hochei, cu dotările specifice (bănci rezerve, zone oficiali, etc.)

În amenajarea funcțională s-au urmărit principiile accesului și evacuării facile, posibilitatea de circulație continuă dar și de separare, segmentare în caz de nevoie, posibilitatea delimitării unor fluxuri (acces separat echipe, oficiali etc.)

Totodată s-a căutat rezolvarea clară și facilă a fluxurilor (de exemplu, în cazul vestiarelor, accesul se face în fața spațiului destinat antrenorilor, pentru a asigura un control eficient, există un coridor de recepție de unde se intră în vestiare, iar din vestiare un coridor separat, cu covor de cauciuc care duce către pista de gheață). Suporterii echipei gazdă au intrare separată față de suporterii echipei oaspeți, echipa gazdă are intrare separată de echipa de oaspeți etc.

La nivelul etajului 1 sunt amenajate gradenele pentru public, deservite de un hol (culoar) de circulație perimetrală, care asigură accesul facil și evacuarea în caz de pericol. Holul are legătură directă cu scările care asigură circulația/evacuarea spre/dinspre parter, și cu pachetele de grupuri sanitare separate pe sexe (în cadrul acestor grupuri se vor amenaja inclusiv spații pentru persoane cu dizabilități). Pentru persoanele cu dizabilități se vor amenaja locuri speciale, ușor accesibile, cu vizibilitate optimă; accesul lor se va realiza prin lifturi.

Holul perimetral are legătură cu terasa exterioară, cu barul și restaurantul amenajat la acest nivel. Restaurantul se va amenaja panoramic, cu legătură vizuală spre terenul de hochei și spre stradă, va fi dotat cu bucătărie proprie, spații personal și depozite. Tot la acest nivel se vor amenaja spații restante aferente Centrului medical, dar și Centrul metodologic, cu o sală de forță dotată cu echipamente specifice metodologiei de hochei, și o sală cu gheață artificială, dotată cu aparat pentru tehnică de tragere la poartă, aparat tehnică de control crosă/puc, aparat tehnică de patinaj, inclusiv două linii de tragere la poartă.

Amenajarea funcțiunilor s-a realizat astfel ca lumina naturală sau artificială a funcțiunilor laterale să nu pătrundă spre terenul de joc, în zonele cu un singur strat de separare se va asigura sistem de obturare controlabil.

La nivelul etajului 2 sunt amenajate zona dedicată VIP, cu lojă, gradene, bar/cafenea, spații de socializare, zona media cu spații tehnice specifice (locuri comentatori, punct de comandă etc.) și spațiile administrative (birouri, sală de ședințe).



Lista spațiilor:

Zone parter						
Nr.	Denumire	Pardoseală	Tavan	Perim.	H.int.	S.
0-001	windfang	piatră naturală	T. susp. gipscl.	15	3.95	12.5
0-002	foyer	piatră naturală	Grătar lemn / Tavan vopsit	144.63	9.6	432.55
0-003	bufet / vestiar patinaj public	cauciuc	T. susp. gipscl.	62.28	3	125.66
0-004	windfang	cauciuc	T. susp. gipscl.	11.4	3	7.02
0-005	magazin / închiriere patine	piatră naturală	Tavan vopsit	43.48	5.05	97.33
0-006	lift 21 pers.	covor PVC	-	9.8	5.05	5.94
0-007	sală conferință de presă	mochetă	T. susp. gipscl.	37.1	3.5	58.87
0-008	hol acces media	piatră naturală	T. susp. lamelar	17.7	3.5	16.77
0-009	dep. mat. de curățat	covor PVC	T. susp. gipscl.	3.4	2.6	0.72

0-010	coridor public	piatră naturală	T. susp. lamelar	18.84	3	20.25
0-011	birou informație / vânzare bilete	piatră naturală	T. susp. lamelar	28.36	3	29.2
0-012	scară suporteri gazde	piatră naturală	T. susp. lamelar	26.52	3	17.4
0-013	coridor public	piatră naturală	T. susp. lamelar	23.05	3	17.51
0-014	grup sanitar femei	gresie	T. susp. gipscl.	24.4	2.6	37.21
0-015	grup sanitar bărbați	gresie	T. susp. gipscl.	24.6	2.6	37.81
0-016	coridor patinaj artistic	piatră naturală	T. susp. lamelar	21.65	3	16.25
0-017	vestiar patinaj artistic	cauciuc	T. susp. gipscl.	41.74	3	29.91
0-018	vestiar patinaj artistic	cauciuc	T. susp. gipscl.	35.97	3	28.98
0-019	coridor patinaj artistic	cauciuc	T. susp. grilaj	15.8	3	10.98
0-020	windfang	piatră naturală	T. susp. lamelar	9.2	3	4.65
0-021	hol echipe juniori	piatră naturală	T. susp. lamelar	147.05	3	190.44
0-022	dep. mat. de curatat	covor PVC	T. susp. gipscl.	10	2.6	6.05
0-023	vestiar J1 / coridor	covor PVC	T. susp. gipscl.	10.2	2.6	6.2
0-024	vestiar J1 / dușuri	gresie	T. susp. gipscl.	14	2.6	12.09
0-025	vestiar J1 / g.s.	gresie	T. susp. gipscl.	14.1	2.6	12.1
0-026	vestiar J1 / masaj	covor PVC	T. susp. gipscl.	15.3	2.6	13.87
0-027	vestiar J1	cauciuc	T. susp. gipscl.	33.4	3	64.66
0-028	vestiar J1 / coridor	cauciuc	T. susp. gipscl.	13.6	2.6	9.6
0-029	vestiar J1 / dep. echipament	covor PVC	Tavan vopsit	17.4	5.05	18.72
0-030	vestiar J2 / coridor	covor PVC	T. susp. gipscl.	10.2	2.6	6.2
0-031	vestiar J2 / dușuri	gresie	T. susp. gipscl.	16	2.6	15.99
0-032	vestiar J2 / g.s.	gresie	T. susp. gipscl.	13.9	2.6	11.8
0-033	vestiar J2	cauciuc	T. susp. gipscl.	32.7	3	65.45
0-034	vestiar J2 / coridor	cauciuc	T. susp. gipscl.	12.6	2.6	8.6
0-035	vestiar J2 / masaj	covor PVC	T. susp. gipscl.	16.5	2.6	15.64
0-036	vestiar J2 / dep. echipament	covor PVC	Tavan vopsit	18.4	5.05	20.67
0-037	vestiar J3 / coridor	covor PVC	T. susp. gipscl.	10.2	2.6	6.2
0-038	vestiar J3 / dușuri	gresie	T. susp. gipscl.	16	2.6	15.99
0-039	vestiar J3 / g.s.	gresie	T. susp. gipscl.	13.9	2.6	11.8
0-040	vestiar J3	cauciuc	T. susp. gipscl.	32.7	3	65.45
0-041	vestiar J3 / coridor	cauciuc	T. susp. gipscl.	12.6	2.6	8.6
0-042	vestiar J3 / masaj	covor PVC	T. susp. gipscl.	16.5	2.6	15.64
0-043	vestiar J3 / dep. echipament	covor PVC	Tavan vopsit	18.4	5.05	20.67
0-044	birou antrenori	mochetă	T. susp. gipscl.	19.4	2.6	21.7

0-045	g.s. antrenori	gresie	T. susp. gipsc.	12	2.6	8.75
0-046	vestiar antrenori	cauciuc	T. susp. gipsc.	21.41	2.6	25.75
0-047	vestiar J4 / coridor	cover PVC	T. susp. gipsc.	10.2	2.6	6.2
0-048	vestiar J4 / duşuri	gresie	T. susp. gipsc.	16	2.6	15.99
0-049	vestiar J4 / g.s.	gresie	T. susp. gipsc.	14.1	2.6	12.1
0-050	vestiar J4	cauciuc	T. susp. gipsc.	32.7	3	65.45
0-051	vestiar J4 / coridor	cauciuc	T. susp. gipsc.	12.1	2.6	8.1
0-052	vestiar J4 / masaj	cover PVC	T. susp. gipsc.	16	2.6	14.9
0-053	vestiar J4 / dep. echipament	cover PVC	Tavan vopsit	17.9	5.05	19.7
0-054	vestiar J5 / coridor	cover PVC	T. susp. gipsc.	10.2	2.6	6.2
0-055	vestiar J5 / duşuri	gresie	T. susp. gipsc.	16	2.6	15.99
0-056	vestiar J5 / g.s.	gresie	T. susp. gipsc.	14.1	2.6	12.1
0-057	vestiar J5	cauciuc	T. susp. gipsc.	32.7	3	65.45
0-058	vestiar J5 / coridor	cauciuc	T. susp. gipsc.	12.1	2.6	8.1
0-059	vestiar J5 / masaj	cover PVC	T. susp. gipsc.	16	2.6	14.9
0-060	vestiar J5 / dep. echipament	cover PVC	Tavan vopsit	17.9	5.05	19.7
0-061	coridor echipe juniori	cauciuc	T. susp. grilaj	104.91	3	98.22
0-062	grup sanitar	cauciuc	T. susp. gipsc.	11.08	2.6	7.66
0-063	depozit	cover PVC	Tavan vopsit	17	5.05	14.26
0-064	depozit	cover PVC	Tavan vopsit	25.1	5.05	34.24
0-065	windfang	piatră naturală	T. susp. lamelar	12	3	8.36
0-066	hol recepție centru medical	piatră naturală	T. susp. lamelar	30.15	3	44.35
0-067	casa scărilor fizioterapie	cover PVC	T. susp. gipsc.	18.9	2.6	19.69
0-068	lift 6 pers.	cover PVC	-	5.5	5.05	1.86
0-069	coridor centru medical	cover PVC	T. susp. gipsc.	73.66	2.6	84.48
0-070	antreu / g.s. vestiare	cover PVC	T. susp. gipsc.	12.3	2.6	6.65
0-071	vestiar pacienți	cover PVC	T. susp. gipsc.	14	2.6	8.51
0-072	vestiar pacienți	cover PVC	T. susp. gipsc.	14	2.6	8.51
0-073	ortopedie	cover PVC	T. susp. gipsc.	14.7	2.6	13.51
0-074	cardiologie	cover PVC	T. susp. gipsc.	14.54	2.6	13.45
0-075	medicină sportivă	cover PVC	T. susp. gipsc.	19.16	2.6	21.86
0-076	fizioterapie	cover PVC	T. susp. gipsc.	16.39	2.6	16.67
0-077	dep. mat. de curățat	cover PVC	T. susp. gipsc.	6.4	2.6	2.07
0-078	sală tratamente	cover PVC	T. susp. gipsc.	36.88	2.6	67.97
0-079	tratament galvanic / parafină	cover PVC	T. susp. gipsc.	16.99	2.6	16.24
0-080	criocameră	cover PVC	T. susp. gipsc.	22.6	2.6	30.48
0-081	spațiu tehnic iRM + crio	cover PVC	Tavan vopsit	18.4	5.05	21.14
0-082	masaj	cover PVC	T. susp. gipsc.	12	2.6	8.51
0-083	masaj	cover PVC	T. susp. gipsc.	12	2.6	8.51
0-084	antreu iRM	cover PVC	T. susp. gipsc.	8	2.6	3.75

0-085	vestiar iRM	cover PVC	T. susp. gipsc.	7.4	2.6	3.3
0-086	control iRM	cover PVC	T. susp. gipsc.	12	2.6	7.68
0-087	cameră iRM	cover PVC	T. susp. gipsc.	22.7	2.6	29.88
0-088	g.s. PDM	gresie	T. susp. gipsc.	7.4	2.6	3.3
0-089	terapie cu unde scurte	cover PVC	T. susp. gipsc.	14.6	2.6	10.57
0-090	windfang	cover PVC	T. susp. gipsc.	15.2	2.6	1.5
0-091	coridor personal	cover PVC	T. susp. gipsc.	15.2	2.6	6
0-092	chicinetă personal	gresie	T. susp. gipsc.	10.4	2.6	6.6
0-093	vestiar personal	cover PVC	T. susp. gipsc.	11.1	2.6	7.31
0-094	vestiar personal	cover PVC	T. susp. gipsc.	11.1	2.6	7.31
0-095	g.s. personal	gresie	T. susp. gipsc.	5.1	2.6	1.57
0-096	windfang	cover PVC	Tavan vopsit	8.9	5.05	4.72
0-097	scară suporteri oaspeți	cover PVC	Tavan vopsit	18.4	5.05	17.55
0-098	garaj rolbă	cover PVC	Tavan vopsit	36.69	5.05	83.62
0-099	spațiu tehnic	cover PVC	Tavan vopsit	89.4	5.05	239.87
0-100	windfang	cover PVC	Tavan vopsit	9.6	5.05	5.51
0-101	casa scării administrație + media	cover PVC	Tavan vopsit	37	5.05	66.8
0-102	coridor tehnic	cover PVC	Tavan vopsit	30	5.05	36.78
0-103	lift 6 pers.	cover PVC	-	6.1	5.05	2.33
0-104	centrală termică	cover PVC	Tavan vopsit	42.9	5.05	89.8
0-105	camera UPS	cover PVC	Tavan vopsit	24.2	5.05	26.99
0-106	cameră mașini	cover PVC	Tavan vopsit	16.3	5.05	15.92
0-107	vestiar personal tehnic	cover PVC	T. susp. gipsc.	13.84	2.6	12.03
0-108	g.s. personal tehnic	gresie	T. susp. gipsc.	12.1	2.6	9.15
0-109	hol echipe seniori	cover PVC	T. susp. lamelar	34.6	3	39.89
0-110	vestiar S1 / coridor	cover PVC	T. susp. gipsc.	8.4	2.6	4.4
0-111	vestiar S1 / dușuri	gresie	T. susp. gipsc.	16.1	2.6	15.15
0-112	vestiar S1 / g.s.	gresie	T. susp. gipsc.	16	2.6	15
0-113	vestiar S1	cauciuc	T. susp. gipsc.	33.1	3	67.32
0-114	vestiar S1 / coridor	cauciuc	T. susp. gipsc.	12.1	2.6	8.1
0-115	vestiar S1 / masaj	cover PVC	T. susp. gipsc.	16	2.6	14.9
0-116	vestiar S1 / dep. echipament	cover PVC	Tavan vopsit	17.9	5.05	19.7
0-117	vestiar S2 / coridor	cover PVC	T. susp. gipsc.	8.6	2.6	4.6
0-118	vestiar S2 / dușuri	gresie	T. susp. gipsc.	16.7	2.6	16.67
0-119	vestiar S2 / g.s.	gresie	T. susp. gipsc.	17.8	2.6	18.48
0-120	vestiar S2	cauciuc	T. susp. gipsc.	32.5	3	65.25
0-121	vestiar S2 / coridor	cauciuc	T. susp. gipsc.	12.1	2.6	8.1
0-122	vestiar S2 / masaj	cover PVC	T. susp. gipsc.	15.8	2.6	14.39
0-123	vestiar S2 / dep. echipament	cover PVC	Tavan vopsit	17.9	5.05	19.7
0-124	coridor echipe seniori	cauciuc	T. susp. grilaj	54.06	3	47.93
0-125	depozit	cover PVC	Tavan vopsit	23.38	5.05	31.8
0-126	cabinet medical	cover PVC	T. susp. gipsc.	18.8	2.6	19.84

0-127	g.s. cabinet medical	gresie	T. susp. gipsc.	8.98	2.6	4.57
0-128	sală de prim-ajutor	covor PVC	T. susp. gipsc.	16.97	2.6	17.24
0-129	windfang	piatră naturală	Tavan vopsit	10.5	5.05	5.39
0-130	hol VIP și oficiali	piatră naturală	Tavan vopsit	35.6	5.05	66.11
0-131	lift 6 pers.	covor PVC	-	6.7	5.05	2.78
0-132	coridor oficiali	covor PVC	T. susp. lamelar	25.2	3	27.79
0-133	pază	mochetă	T. susp. gipsc.	11.8	2.6	8.69
0-134	vestiar arbitri	cauciuc	T. susp. gipsc.	16.2	2.6	10.4
0-135	g.s. arbitri	gresie	T. susp. gipsc.	8.2	2.6	4.14
0-136	vestiar arbitri	cauciuc	T. susp. gipsc.	16.2	2.6	10.4
0-137	g.s. arbitri	gresie	T. susp. gipsc.	8.2	2.6	4.14
0-138	coridor echipe seniori / oficiali	cauciuc	T. susp. grilaj	40.1	3	37.53
0-139	dep. mat. de curățat	covor PVC	T. susp. gipsc.	6.3	2.6	2.35
0-140	sală de așteptare	covor PVC	T. susp. gipsc.	11.38	2.6	8.46
0-141	sală antidoping	covor PVC	T. susp. gipsc.	13.4	2.6	10.66
0-142	g.s. antidoping	gresie	T. susp. gipsc.	9.4	2.6	5.03
0-143	hol echipa rezidentă	covor PVC	T. susp. lamelar	29.9	3	35.05
0-144	sală relaxare	mochetă	T. susp. gipsc.	21.8	2.6	29.28
0-145	birou antrenori	mochetă	T. susp. gipsc.	18.5	2.6	19.21
0-146	vestiar antrenori	cauciuc	T. susp. gipsc.	14.4	2.6	12.71
0-147	g.s. antrenori	gresie	T. susp. gipsc.	13.8	2.6	10.38
0-148	spălătorie	gresie	T. susp. gipsc.	15.9	2.6	14.65
0-149	vestiar R1	cauciuc	T. susp. gipsc.	33	3	64.56
0-150	vestiar R1 - coridor	covor PVC	T. susp. gipsc.	10	2.6	6
0-151	vestiar R1 - dușuri	gresie	T. susp. gipsc.	16.1	2.6	15.15
0-152	vestiar R1 - g.s.	gresie	T. susp. gipsc.	16	2.6	15
0-153	vestiar R1 - sală recuperare	gresie	T. susp. gipsc.	31.2	3	34.14
0-154	vestiar R1 - masaj	covor PVC	T. susp. gipsc.	15.9	2.6	14.65
0-155	vestiar R1 - coridor	cauciuc	T. susp. gipsc.	12.1	2.6	8.1
0-156	vestiar R1 - dep. echipament	covor PVC	T. susp. gipsc.	17.9	2.6	19.69
0-157	coridor echipe seniori	cauciuc	T. susp. grilaj	45.5	3	41.5
0-158	atelier manager de echipament	covor PVC	T. susp. gipsc.	35.68	2.6	56.05
0-159	atelier de ascuțit patine	covor PVC	T. susp. gipsc.	15.2	2.6	14.31
0-160	coridor perimetral	beton / cauciuc	Grătar lemn	369.75	0	323.3
0-161	gheață	gheață	Grătar lemn	166.67	0	1.771
Total parter:						6.389,90

Zone etaj 1						
Nr.	Denumire	Pardoseală	Tavan	Perim.	H.int.	S.
1-01	foyer	piatră naturală	T. susp. lamelar	56.92	3.95	80.86
1-02	grup sanitar bărbați	gresie	T. susp. gips.	29.35	2.6	41.88
1-03	grup sanitar femei	gresie	T. susp. gips.	24.4	2.6	37.21
1-04	dep. mat. de curățat	covor PVC	T. susp. gips.	5.4	2.6	1.62
1-05	bufet	covor PVC	T. susp. gips.	15.2	2.6	14.35
1-06	gradene	beton vopsit	Grătar lemn / Tavan vopsit	520.95	0	2.092
1-07	coridor	covor PVC	T. susp. lamelar	24.35	2.6	19.52
1-08	g.s. bărbați	gresie	T. susp. gips.	22.6	2.6	31.72
1-09	g.s. femei	gresie	T. susp. gips.	22.6	2.6	31.72
1-10	depozit	covor PVC	Tavan vopsit	13.82	3.95	10.02
1-11	casa scării administrație + media	covor PVC	Tavan vopsit	33.2	3.95	64.05
1-12	bufet	covor PVC	T. susp. gips.	17.57	2.6	10.22
1-13	scară suporteri oaspeți	covor PVC	Tavan vopsit	40.8	5.05	48.47
1-14	bufet	covor PVC	T. susp. gips.	18.07	2.6	13.82
1-15	coridor	covor PVC	T. susp. lamelar	24.35	2.6	12.68
1-16	g.s. bărbați	gresie	T. susp. gips.	22.6	2.6	31.72
1-17	g.s. femei	gresie	T. susp. gips.	22.6	2.6	31.72
1-18	depozit	covor PVC	Tavan vopsit	13.82	3.95	10.02
1-19	windfang	covor PVC	Tavan vopsit	16.7	5.05	15.93
1-20	hol	covor PVC	Tavan vopsit	10.9	5.05	7.38
1-21	g.s. bărbați	gresie	T. susp. gips.	22.6	2.6	31.72
1-22	windfang	covor PVC	Tavan vopsit	11.3	5.05	7.93
1-23	hol	covor PVC	Tavan vopsit	11.1	5.05	7.62
1-24	g.s. femei	gresie	T. susp. gips.	22.6	2.6	31.72
1-25	scară suporteri gazde	covor PVC	Tavan vopsit	41.12	3.95	47.22
1-26	restaurant 100-140 locuri	covor PVC	T. susp. lamelar	68.24	3	205.07
1-27	bar	covor PVC	T. susp. lamelar	15.6	3	13.25
1-28	oficiu	gresie	T. susp. gips.	9.3	2.6	4.95
1-29	spălător	gresie	T. susp. gips.	11	2.6	6
1-30	deșeurii	gresie	T. susp. gips.	6.5	2.6	2.61
1-31	bucătărie	gresie	T. susp. gips.	17.8	2.6	16.77
1-32	vestiar filtru	gresie	T. susp. gips.	12.4	2.6	8.08
1-33	preparare	gresie	T. susp. gips.	7.4	2.6	3.36
1-34	preparare	gresie	T. susp. gips.	7.4	2.6	3.36
1-35	spații depozitare	covor PVC	T. susp. gips.	19.5	2.6	14.92
1-36	coridor	piatră naturală	T. susp. lamelar	10.9	3	5.93
1-37	g.s. PDM	gresie	T. susp. gips.	7.4	2.6	3.3
1-38	g.s. bărbați	gresie	T. susp. gips.	13.4	2.6	5.98
1-39	g.s. femei	gresie	T. susp. gips.	14.9	2.6	10.48
1-40	casa scării fizioterapie	covor PVC	T. susp. gips.	18.9	2.6	19.69
1-41	coridor personal	covor PVC	T. susp. gips.	16.4	2.6	8.08
1-42	g.s. personal	gresie	T. susp. gips.	6.1	2.6	2.22
1-43	vestiar personal	covor PVC	T. susp. gips.	10.5	2.6	6.29

1-44	birou fizioterapeuți	mochetă	T. susp. gipsc.	11.2	2.6	7.75
1-45	hol fizioterapie	covor PVC	T. susp. gipsc.	33	2.6	38.8
1-46	antreu vestiar	covor PVC	T. susp. gipsc.	7.2	2.6	3.22
1-47	vestiar femei	covor PVC	T. susp. gipsc.	13.15	2.6	8.82
1-48	vestiar bărbați	covor PVC	T. susp. gipsc.	13.15	2.6	8.82
1-49	g.s.	gresie	T. susp. gipsc.	10.6	2.6	5.81
1-50	g.s. PDM	gresie	T. susp. gipsc.	7.5	2.6	3.41
1-51	sală fizioterapie	covor PVC	T. susp. gipsc.	20	2.6	23.04
1-52	sală fizioterapie	covor PVC	T. susp. gipsc.	31	2.6	46
1-53	depozit	covor PVC	Tavan vopsit	10.6	3.95	6.46
1-54	casa scării VIP	piatră naturală	Tavan vopsit	36.1	3.95	63.52
1-55	antreu	piatră naturală	Tavan vopsit	6.5	3.95	2.64
1-56	birou	mochetă	T. susp. gipsc.	13.3	2.6	10.73
1-57	grup sanitar	gresie	T. susp. gipsc.	12.6	2.6	8.6
1-58	coridor	piatră naturală	Tavan vopsit	20.15	3.95	23.01
1-59	sală de forță	covor PVC	T. susp. lamelar	64.3	3	174.98
1-60	antreu sală metodologie	covor PVC	T. susp. lamelar	35.3	2.6	64.64
1-61	sală metodologie cu gheață artificială	gheață artificială	T. susp. lamelar	54	2.6	116.92
1-62	birou	mochetă	T. susp. gipsc.	11.6	2.6	8.29
Total etaj 1:						3.699,86

Zone etaj 2						
Nr.	Denumire	Pardoseală	Tavan	Perim.	H.int.	S.
2-01	casa scării administrație + media	covor PVC	Tavan vopsit	33.7	3.95	65.57
2-02	chicinetă	gresie	T. susp. gipsc.	16.46	2.6	10.98
2-03	hol administrație + media	covor PVC	T. susp. gipsc.	17.86	2.6	18.23
2-04	dep. mat. de curățat	covor PVC	T. susp. gipsc.	6.38	2.6	2.37
2-05	g.s. femei	gresie	T. susp. gipsc.	23.18	2.6	19.14
2-06	g.s. bărbați	gresie	T. susp. gipsc.	16.8	2.6	16.43
2-07	punct de lucru media	covor PVC	Tavan vopsit	49.94	3.95	57.37
2-08	sală de ședință	mochetă	Tavan vopsit	23.61	3.95	33.64
2-09	coridor	covor PVC	Tavan vopsit	55.59	3.95	20.52
2-10	birou	mochetă	Tavan vopsit	16.3	3.95	15.23
2-11	birou	mochetă	Tavan vopsit	16.5	3.95	15.75
2-12	birou	mochetă	Tavan vopsit	16.68	3.95	14.96
2-13	securitate	mochetă	Tavan vopsit	16.69	3.95	15.26
2-14	punct de comandă	mochetă	Tavan vopsit	18.89	3.95	20.87
2-15	comentatori	mochetă	Tavan vopsit	20	3.95	23.04
2-16	comentator TV	mochetă	Tavan vopsit	11.48	3.95	6.36
2-17	comentator TV	mochetă	Tavan vopsit	10.98	3.95	6.65
2-18	comentator TV	mochetă	Tavan vopsit	10.8	3.95	6.8
2-19	cameră TV	mochetă	Tavan vopsit	21.15	3.95	18.46
2-20	coridor	covor PVC	Tavan vopsit	10	3.95	5.25

2-21	casa scării VIP	piatră naturală	Tavan vopsit	42	3.95	61.04
2-22	antreu	piatră naturală	Tavan vopsit	6.4	3.95	2.55
2-23	cafenea VIP	mochetă	Tavan vopsit	31	3.95	58.02
2-24	sală VIP	mochetă	Tavan vopsit	26.7	3.95	44.22
2-25	depozit	covor PVC	Tavan vopsit	12.6	3.95	8.6
2-26	loje VIP	mochetă	Tavan vopsit	71.62	3.95	141.69
2-27	gradene VIP	beton	Tavan vopsit	33.52	3.95	35.83
2-28	coridor	covor PVC	T. susp. lamelar	22	3.95	14.88
2-29	chicinetă	gresie	T. susp. gipsc.	19.5	2.6	21.64
2-30	g.s. bărbați	gresie	T. susp. gipsc.	21.36	2.6	16.17
2-31	g.s. femei	gresie	T. susp. gipsc.	23.85	2.6	20.91
2-32	depozit	covor PVC	Tavan vopsit	17.6	3.95	17.92
Zone etaj 2:						836.35

Arhitectura:

Volumetria propusă materializează rezultatul unei încercări de mediere dintre cele două zone învecinate, în vederea evitării destrucurării zonei, astfel volumul construcției se va descompune în mai multe volume, cu regim de înălțime variabil între P, P+1, P+2. Această atitudine va permite medierea dintre înălțimea impusă de arenă și stadion, respectiv zona cu regim de înălțime redusă a locuințelor din apropiere.

În imaginea exterioară s-a urmărit ideea creării unui obiectiv de arhitectură monumentală, de înaltă calitate, cu design marcant ce exprimă funcțiunea, dar care totuși ia în considerare vecinătățile. Astfel proiectul operează cu volume clare, simple, dar descompuse, aranjate în jurul corpului principal. Dincolo de suprafețele vitrate, finisajele se grupează în trei mari categorii:

- finisaje metalice tip corten (învelișul corpului principal, tratarea cadrului ușii de intrare pt. marcare zonă de acces public etc.) care au rolul de armonizare la nivelul finisajelor cu arena, respectiv cu stadionul.
- finisaje minerale - în ideea căutării unui dialog cu zona mai tradițională a zonelor rezidențiale din vecinătăți. Finisajele minerale includ panouri tip fibrociment, pavaje minerale, pardoseli din piatră naturală fasonată, etc.
- finisajele din lemn asigură un aspect natural, cald și se înscriu în tradiția locului, utilizarea lor fiind la modă în context internațional. Finisajele din lemn se aplică doar în zone protejate, ferite de ploaie, și au rolul de astompare a rigidității impuse de finisajele metalice și minerale.

Aspectul interior al clădirii va fi în concordanță cu aspectul exterior, în ceea ce privește simplitatea și minimalismul. Finisajele interioare vor avea nivelul de calitate necesar pentru o clădire care răspunde exigențelor tehnice și de calitate ale unui spațiu destinat găzduirii unor competiții naționale și internaționale. În zonele destinate sportivilor, sunt prevăzute finisaje interioare specifice necesare (pardoseli cauciuc pentru deplasare cu patine, vopseluri rezistente la murdărie, placaje ceramice, etc.)

Instalațiile vor fi pe cât posibil ascunse: tuburile de ventilație sunt distribuite peste grilajul de lemn al tavanului, cu aspect curat peste terenul de joacă, fără coborâri.

Tavanele spațiilor principale, destinate publicului sunt dintr-o structură din grilaje din lemn combinate cu o structură metalică parțial vizibilă.

Caracteristici:

Construcția va avea destinația și funcțiunea principală de construcție sportivă, sală de sport - patinoar, cu funcțiuni secundare (Centru medical, Centru metodologic, restaurant, administrație) și funcțiuni conexe (vestiare sportivi, circulații, spații tehnice, grupuri sanitare).

Tipul clădirii: civilă, publică, pentru sport

Capacitate: 2180 locuri

Grad de rezistență la foc: II, risc mic – construcție cu sală aglomerată

Clasa de importanță - conform N. P100-1/2013: II

Categoria de importanță - conform HGR nr. 766/1997: B

Înălțimea liberă a sălii variază (tavanul urmează panta acoperișului), în zona centrală peste pista de gheață tavanul (grilajul) este la h int. =14.00 m. Înălțime liberă peste terenul de joc h int. min =9.00 m, înălțime liberă peste plafonul suspendat (grilaj lemn) h int. =2.15 m (spațiu tehnic instalații tehnice).

Înălțime zonă acces acoperită, hol acces h int. =8.50 m.

Înălțime liberă spații interioare (până la plafonul suspendat): zonă vestiare h int. =3.00 m., zonă Centru medical h int. =3.00 m., zonă Centru metodologic h int. =3.00 m., zone grupuri sanitare h int. =2.60 m, zonă spații tehnice h int. =5.00 m., zonă restaurant h int. =3.00 m, zonă administrativă h int. =2.60 m.,

Volum total: 103.125,00 m³

Total suprafață utilă P+Etaj1+Etaj2(parțial)=10926,11 m².

Circulația verticală, scări, acces pers. cu dizabilități, evacuare

Patinoarul este deservit de mai multe scări: o scară principală deschisă amplasată în holul de acces, patru scări amplasate în case de scară și o scară exterioară deschisă care asigură accesul la nivelul terasei și la restaurant.

Accesul publicului în patinoar la locurile din gradene se realizează prin holul principal, scara deschisă, casa scării de lângă hol și prin holul acces suporterilor oaspeți și casa scării aferentă (scări care leagă nivelul parterului de nivelul etajului 1, zona gradenelor). Gradenele sunt înconjurată de un culoar de circulație perimetral, pentru accesul și evacuarea facilă.

Există o scară în zona accesului VIP și oficiali și o scară în zona acces personal tehnic, administrație și media, care asigură circulația verticală între parter, etajul 1 și la etajul 2.

Toate scările sunt și căi de evacuare pentru sală, în proiectarea acceselor, scărilor au fost luate în considerare normele tehnice privind evacuarea persoanelor.

Au fost prevăzute căi de evacuare dimensionate astfel încât să acopere fluxurile necesare. La nivelul patinoarului, au fost propuse căi de evacuare spre exterior pe 5 direcții distincte, cu respectarea lungimilor de evacuare normate pentru construcții aglomerate cu gradul II de rezistență la foc.

Pereții care delimitează căile de evacuare vor fi EI 90 minute, iar ușile de acces (inclusiv la nivelul foaielor și coridoarelor de evacuare) vor fi EI 15 minute și cu sistem de autoînchidere.

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

Accesul persoanelor cu dizabilități este asigurat prin lifturi: un lift principal pentru public amplasat în holul de acces și un lift panoramic amplasat în zona accesului VIP și oficiali.

Scenariul 1:

- realizarea construcției în sistem constructiv din beton armat (elementele rezistente la cutremur ce necesită rigiditate, stâlpi și diafragme, planșee tip dală) și structura gravitațională a acoperișului din structură metalică (grinzi cu zăbrele metalice spațiale, rigidizate în plan orizontal)

Avantaje:

- Realizarea unei structuri ce îndeplinește standardele și normativele în vigoare.
- Permite realizarea în costuri optime a suprastructurii patinoarului prin dispunerea judicioasă a materialelor ținând cont de dimensionarea seismică a structurii.
- Structura grinzilor zăbrele se poate trona în elemente transportabile.

Dezavantaje:

- Necesită întreținere în timp.
- Structura metalică a acoperișului patinoarului necesită protecție la foc.
- Protejarea elementelor la coroziune și mentenanță curentă.

Scenariul 2:

- realizarea construcțiilor în sistem constructiv similar, cu suprastructură din beton armat și structură acoperiș din grinzi de beton armat

Avantaje:

- Structura din beton nu necesită protecție la foc pentru necesitatea de rezistență la foc asociată acoperișului.
- Greutatea suplimentară asociată materialului lestează fundațiile

Dezavantaje:

- Necesită întreținere în timp.
- Necesită eșafodaje.
- Necesită, cu probabilitate foarte mare, post-tensionare.
- Dacă se fac elemente prefabricate transportul acestora este dificil datorită gabaritului.
- Greutatea asociată masei la partea de acoperiș duce la energie mare de răsturnare în caz de seism, motiv pentru care elementele verticale și fundațiile ajung să fie supradimensionate față de varianta 1.

În condițiile descrise mai sus, în urma studiilor și analizelor comparative scenariul/opțiunea tehnico-economică propusă este scenariul 1 - realizarea patinoarului în sistem constructiv din beton armat și structura gravitațională a acoperișului din structură metalică (grinzi cu zăbrele metalice spațiale, rigidizate în plan orizontal)

În funcție de Codul de proiectare seismică pentru clădiri P 100/1-2013 încadrarea este următoarea: Factorul de importanță și expunere este $\gamma_1 = 1.2$ având în vedere clasa de importanță a II- a (conf. tab. 4.3);

Accelerația de vârf a terenului pentru proiectare (PGA pentru amplasamentul dat) este $a_g = 0.20g$ pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență (IMR) de 225 ani;

Perioadele de control (colț) ale spectrului de răspuns, specifice amplasamentului sunt : $T_B = 0.32$ s; $T_C = 1.6$ s; $T_D = 2.00$ s;

Factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură este $\beta = \beta_0 = 2.50$ pentru $T_B < T < T_C$.

Conform P100/1 – 2013 sistemul structural în ansamblu și pe elemente structurale se proiectează cu clasa de ductilitate DCM.

CR 1-1-3/2012 Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor: amplasamentul prezintă o încărcare caracteristică de sol = 2,00 kN/m² pentru intervalul mediu de recurență (IMR) de 50 ani;

CR 1-1-4/2012 Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor: amplasamentul este caracterizat de viteze ale vântului (mediate pe 1 minut la înălțimea de 10 m) de 27m/s pentru IMR=50 ani, și de o presiune de referință de 0.60 kN/m² (mediate pe 10 minute la înălțimea de 10 m) pentru IMR=50 ani.

Descrierea structurii de rezistență (varianta aleasă):

Având în vedere caracteristicile terenului de fundare este necesar îmbunătățirea terenului. Pentru fundare se prevede consolidarea terenului cu incluziuni din piatră spartă compactată. Această soluție asigură transferul sarcinilor la stratul necoeziv constituit din pietriș nisipos sau argilos cu pietriș mediu îndesat – îndesat cu capacitate portantă corespunzătoare.

Pentru consolidarea terenului de fundare se prevăd următoarele:

- Excavarea terenului natural,
- Realizarea platformei de lucru din piatră spartă în grosime de 20 cm,
- Execuția coloanelor din piatră spartă compactată,
- Îndepărtarea prin excavare a terenului,
- Nivelarea și compactarea fundului săpăturii,
- Așternerea unui strat de geotextil și de geogrilă,
- Execuția stratului de transfer pe 25 cm grosime,
- Așternerea unui nou strat de geogrilă,
- Execuția stratului de transfer pe încă 25 cm astfel ca să se obțină grosimea finală de 50 cm,
- Turnarea betonului de egalizare pe toată suprafața.

La modelarea interacțiunii teren-structură, în gruparea fundamentală, pentru terenul consolidat, se poate considera valoarea coeficientului de pat $k_s=12.500 \text{ kN/m}^3$.

Structura construcției este concepută din stâlpi din beton armat, dale din beton armat, rigidizate cu diafragme din beton armat dispuse pe ambele direcții. Dispunerea și densitatea în plan a diafragmelor este ales astfel încât eforturile orizontale vor fi preluate exclusiv de aceste diafragme, stâlpii având rol de transmitere a eforturilor gravitaționale la sistemul de fundare. Infrastructura clădirii va fi alcătuită dintr-un radier general.

În mijlocul structurii iese structura zonei patinoarului alcătuită din stâlpi circulari din beton armat cu un acoperiș din structură metalică alcătuită din grinzi cu zăbrele.

Regimul de înălțime diferă de la o zonă la alta. Zona principală, care este zona gheții și al tribunelor, are regim de înălțime parter cu o înălțime liberă mare între 11,50m-16,50m. Structura principală este alcătuită din stâlpi de beton monoliți circulari cu diamteru de 100 cm, peste care reazemă grinzile zăbrelite metalice. Peste structura acoperișului se va monta învelitoarea din tablă cutată cu cute înalte. Stratificația peste tablă (izolații termice, hidroizolații etc.) va respecta detaliile de arhitectură. Zona tribunelor vor fi alcătuite din grinzi prefabricate din beton armat și gradene din beton armat care pot fi atât prefabricate cât și monolite, turnate la fața locului. Sub tribune, în volumul rămas sub gradene, vor fi amenajate spații anexe cum ar fi toalete, vestiare etc.

Zona între axele 14-18/A-O are o structură alcătuită din stâlpi din beton armat dreptunghiulari, dale groase din beton armat, iar pe conturul dalei este așezată o grindă din beton armat. Pentru rigidizarea structurii sunt prevăzute diafragme din beton armat, dispuse pe ambele direcții. Restul pereților sunt alcătuiți din zidărie de cărămidă, care nu au rol structural. Având în vedere structura constructivă (dale, stâlpi, diafragme), această zonă este concepută din beton armat monolit.

Zona are regim de înălțime P+2E, având acoperișul tip terasă tot din dală de beton. Înălțimile libere între etaje sunt cuprinse între 4,40m și 5,50m.

Zona între axele 1-9/A-O are o structură alcătuită din stâlpi din beton armat dreptunghiulari, dală groasă din beton armat peste parter. Pentru rigidizarea structurii sunt prevăzute și în acest caz diafragme din beton armat, dispuse pe ambele direcții. Având în vedere structura constructivă (dale, stâlpi, diafragme), această zona este concepută din beton armat monolit.

Peste acest nivel etajul 1 este alcătuit din structură metalică care este legată și cu zona intrării principale. Zona are regim de înălțime P+E, având acoperișul tip terasă. Înălțimile libere între etaje sunt cuprinse între 4,40m și 5,50m.

Zona intrării principale este alcătuită din structură metalică cu stâlpi circulari înalți de 9,50 înălțime și grinzi de susținere al acoperișului tip grinzi cu zăbrele metalice.

Închideri exterioare și compartimentări interioare:

Pereții exteriori și de compartimentare vor fi de mai multe tipuri:

- zidărie de BCA
- diafragme din beton
- pereți pe structură metalică, cu termoizolație din vată minerală, placaj gips carton rezistent la foc/placaj fibrociment/placaj tablă corten (pereții din cele două capete ale sălii aglomerate (lângă axele B și N)
- pereți de compartimentare cu structură metalică ușoară, placaj gips carton (zona VIP+media)

Finisajele exterioare:

- Tablă corten, dispunere tip solzi - grosime min. 0,8 mm – montaj pe astereală, atât pe suprafețe drepte, cât și pe suprafețe curbe. Pentru fixare se pot folosi cuie cu floare lată sau holșuruburi. Racordările la coame, muchii, dolii etc. se pot face cu șorțuri sau profile de tablă corten (care la rândul lor pot fi prefabricate sau realizate pe șantier).

- Placai plăci fibrociment, fixat pe sistem cu prindere invizibilă.

Placă de fibrociment de 80 sau 120 mm, colorată în masă, cu o secțiune canelată (partea superioară este caracterizată de linii fine de șlefuire, iar partea inferioară este caracterizată de o suprafață netedă). Suprafața materialului este hidrofobată, păstrând aspectul vizual specific fibrocimentului nevopsit. Datorită materiilor prime și procesului de producție, sunt posibile diferențe subtile ale nuanțelor de culoare sau puncte albe pe suprafața plăcii. Fixarea plăcilor se realizează pe cadre de sprijin (substructură) din aluminiu în sistem de fațadă ventilată. Modul de ancorare al cadrului sprijin pe structura de rezistență se va realiza cu un sistemul optim (din aluminiu, oțel galvanizat sau lemn) în funcție de tipul structurii de rezistență și destinația spațiului în zona respectivă.

- Placaj lemn - Thermowood - fixat pe sistem cu prindere invizibilă

Placaj din lemn de esență moale (pin, molid, etc.), clasa Thermo D, fixat în sistem de fațadă ventilată, aparent sau invizibil. Protecția suprafeței se va realiza cu produse de bază de ulei și baie transparentă. Modul de ancorare a cadrului sprijin pe structura de rezistență se va realiza cu un sistemul optim (din aluminiu, oțel galvanizat sau lemn) în funcție de tipul structurii de rezistență și destinația spațiului în zona respectivă.

- Plăci din piatră naturală

Placaj din piatră naturală (de origine locală) cu dimensiuni min. 600x600 mm, cu grosimea minimă de 60 mm și cu suprafață antiderapantă.

Tâmplării

Perete cortină din lemn stratificat placat cu aluminiu (vitraj foyer)

Perete cortină cu profile din aluminiu (sistem perete cortină clasic), geam tripan $U_g < 0.7$ W/mpk, compoziție 8sec-6-4.4.2.

Ferestre cu tâmplărie aluminiu, geam tripan, $U_g < 0.7$ W/mpk, compoziție ESG-WSG,

Finisaje interioare

Pereți (în general) - Tapet antimicrobian din fibră de sticlă - Se va monta pe suprafețe plane (pereți și tavane), absorbante, uscate și curate. Plăcile de gips-carton trebuie tratate înainte cu un grund de profunzime. Pentru lipirea tapetului, se folosește adeziv pentru fibră de sticlă gata preparat și se aplică pe tapet două straturi de vopsea.

Spații umede - Tapet antibacterian din PVC (tapet vinil) - Tapetul tratat antibacterian, antifungic și ignifug se montează pe suprafețele drepte, curate, și uscate.

Sala aglomerată - Pereți de mare înălțime compuși din doi semi-pereți simetrici legați între ei prin fâșii de plăci din gips-carton. Fiecare semi-perete este format prin fixarea a două rânduri de plăci rezistenți la foc și la umezeală pe scheletul metalic alcătuit din profile metalice, cu gol de aerisire, folie inteligentă anticondens pe ambele fețe și cu vată minerală la interior. Pereții sălii aglomerate vor fi rezistenți la foc EI 180 min.

- Pereții spațiilor tehnice se vor finisa cu tencuială drișcuită și vopsitorie sau vopsea în cazul pereților de beton

Pardoseli

Vopsea epoxidică bicomponentă - Se aplică pe suprafețe de beton uniforme, plane (fără crăpături sau denivelări), perfect curate (fără urme de praf), pregătit cu un strat primar de grund epoxidic (amorsă epoxidică).

Pardoseală din cauciuc

Pardoseală covor PVC

Plăci din piatră naturală

Mochetă pentru trafic intens

Șapă din beton cu fibre din polipropilenă 5-10 cm + Folie PE

Vopsea + tencuială interioară drișcuită

Șapă din beton cu fibre din polipropilenă

Gheață + strat de beton cu țevi de răcire + termoizolație XPS 2 straturi + strat de nisip cu țevi de încălzire

Tavane

Tavan fals/suspendat plin din gips-carton

Tavan fals/suspendat - lamele metalice

Tavan fals/suspendat - tip grilaj metalic cu ochiuri de 200x200 mm

Tavan fals/suspendat - tip grătar lemn stratificat ignifugat cu elemente de susținere C0

Acoperiș și învelitoare

Structura acoperișului sălii va fi alcătuită din grinzi zăbrelite metalice. Peste structura acoperișului se vor monta panouri de tablă cutată cu cute înalte, folie anticondens, termoizolație vată minerală cu densitate dublă (25 cm în două straturi alternate) și membrană pvc.

(Pentru izolarea termică, protecția fonică și protecția la foc a acoperișului tip terasă, termoizolarea se va realiza cu plăci din vată minerală cu dublă densitate. Acestea sunt caracterizate printr-o mai bună rezistență la acțiunea sarcinilor concentrate în comparație cu plăcile cu mono-densitate. Stratul de la suprafață de 20 mm are o densitate mărită, între 150 și 160 kg/mc, care îi conferă rezistență superioară la acțiuni mecanice și impact, iar stratul inferior are o densitate mai mică care îi conferă conductibilitate termică redusă. Plăcile sunt inscripționate pe fața superioară pentru a asigura o montare corectă, cu fața marcată în sus. Soluția propusă este cu montaj în două straturi, cu rosturi de montaj decalate pentru a evita apariția punctelor termice, cu fixare de profilul suport metalic autoportant cu ciuperci și suruburi.)

Caracteristici:

Reacție la foc (conform EN 13501-1): clasa A1

Coeficient conductibilitate termică λ (conform EN 12667): max. 0,040 W/mK

Rezistența la compresiune pt deformare de 10%: min. 30 kPa

Încărcare punctuală (conform EN 12430): min. 500 N

Zona între axele 14-18/A-O are regim de înălțime P+2E, având acoperișul tip terasă din dală de beton. În zona dintre axele 1-9/A-O, etajul 1 este alcătuit din structură metalică care este legată și cu zona intrării principale. Zona are regim de înălțime P+E, având acoperișul tip terasă. Zona intrării principale este alcătuită din structură metalică cu stâlpi circulari înalți de 9,50 înălțime și grinzi de susținere al acoperișului tip grinzi cu zăbrele metalice.

Inclusiv în aceste zone se va monta folie anticondens, termoizolație vată minerală cu densitate dublă (25 cm în două straturi alternate) și membrană pvc.

În zona terasei circulabile (zonă terasă restaurant), peste placa de beton se va monta o barieră de vapori, termoizolație din polistiren tip xps 20 cm, șapă de beton armată cu fibre de polipropilenă, hidroizolație, strat de uzură din plăci de piatră naturală.

Lucrări de amenajări exterioare

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

Se preconizează o parcare pentru aprox. 80 vehicule (inclusiv pentru persoane cu dizabilități) în zona drumului național (fațada vestică, zona acces suporter, acces vestiare juniori, acces restaurant), cu acces dinspre sensul giratoriu, și o parcare în zona fațadei estice, pentru un nr. de aprox 28 vehicule (inclusiv 3 autocare)

Pentru public se va folosi inclusiv parcare existentă a arenei Seps.

Echipamente și dotări specifice

Instalațiile și dotările tehnico-sanitare se vor realiza conform proiectelor de specialitate.

În abordarea soluțiilor s-au avut în vedere caracteristicile unei astfel de clădiri, resursele disponibile pe amplasament, considerente completate de prevederile ghidului de recomandări ale Federației Internaționale de Hochei pe Gheață (IIHF) în varianta aplicabilă în anul 2022. Se va acorda o atenție deosebită caracteristicii principale a clădirii – îndeosebi sala principală a arenei, anume ca temperatura acesteia este în mare parte din an mai scăzută decât cea exterioară, fapt ce impune alegerea unor soluții de termoizolație și hidroizolație corespunzătoare, dar și a unor soluții de control al umidității, care să fie adecvate acestor caracteristici. Soluțiile alese vor fi descrise în amănunt în faza de elaborare a proiectului tehnic de execuție (PTE).

Construcția va fi racordată la următoarele utilități edilitare: energie electrică, apă și canalizare menajeră, gaze. Construcția va fi dotată cu instalații sanitare (apă, canalizare, stingere incendiu - hidranți interiori și exteriori), instalație pentru producerea și menținerea pistei de gheață, climatizare/încălzire (HVAC – inst. termică, frigorifică, centrale de tratare a aerului, pompe de căldură, ventiloconvectoare, radiatoare), ventilație mecanică și dezumidificare, instalații electrice curenți tari (post de transformare), iluminat, alimentare diverși consumatori, forță, panouri fotovoltaice, paratrăsnet, curenți slabi (dectecție și semnalizare incendiu, sistem de desfumare, iluminat de siguranță, dectecție si avertizare efracție, sistem control acces, sistem supraveghere video, sistem televiziune comercială, sistem ceasoficare, sistem voce date, sistem ticketing, sistem sonorizare, sistem avertizare panică – comunicare vocală bidirecțională toaletă dizabilități, sistem de management al cladirii (BMS), sistem alarmare vocală.

Construcția va fi prevăzută cu:

- dotări mobiliere, în funcție de destinația fiecărui spațiu: sală patinoar cu scaune spectatori și VIP, fotolii loje, recepție, birouri, spații depozitare, sală conferințe, garderobă, închiriere patine și servicii conexe, vestiare patinatori public și personal, spații comune, semnalistică, coșuri gunoi etc.);

- dotări vestiare sportivi: module vestiar profesionale pentru hochei (mobilarea completă a celor 8 vestiare, cu 30 module pentru vestiarul echipei gazdă, respectiv cu câte 25 de module vestiar pentru celelalte), banchete individuale, module suport uscare echipament, mese masaj;
- dotări alimentare publică: bar, chichinete și cafeterie, inclusiv mobilierul aferent, linie bucătărie, linie preparare și linie autoservire;
- dotări pistă gheață: sistem complet mantinelă IIHF (inclusiv panouri de rezervă pentru înlocuire), covor de cauciuc protecție pardoseli/patine, sistem complet in-line hochei, panouri publicitare, cub media, utilaje electrice pentru finisarea suprafeței de gheață, utilaje electrice pentru finisarea marginilor pistei de gheață;
- dotări tehnice: ascensoare persoane, grup generator carcasat, insonorizat, cu motor diesel;
- dotări centru medical de diagnostic și recuperare: defibrilatoare, holter, aparate măsurare tensiune arterială, aparate EKG portabile, sisteme testare la efort, cadă galvanică, baie parafină, aparate magnetoterapie, terapie prin șocuri, terapie laser, presoterapie – masaj limfatic, terapie cu unde scurte, terapie combinată, terapie tecar, impulsuri electromagnetice de înaltă frecvență, recuperare membre superioare și inferioare prin mișcare pasivă, tracțiune, terapie focalizată cu unde de șoc, terapie laser de înaltă intensitate, mese consultație și tratament, cântar cu taliometru, analizor compoziție corporală, monitoare funcții vitale, ecograf doppler, RMN și crio saună;
- dotări centru metodologic – shooting zone: sistem antrenament tragere rapidă, sistem antrenament dexteritate cu puc și crosă, conuri antrenament, pucuri competiție albe, pucuri ușoare, sistem de măsurare a vitezei de tragere, dispozitiv antrenament pase trecere, porți hochei, triunghi antrenament, bile antrenament din nylon și lemn, dispozitive antrenament apărare interactivă, dispozitive triunghi atac interactiv, dexteritate mânăuire crosă, pase hochei și manipulare crosă;
- dotări centru metodologic – skating zone: sistem antrenament tehnică patinaj, placă antrenament alunecare, gheață sintetică, set conuri grele antrenament intensiv;
- dotări centru metodologic – agility zone: scară agilitate, placă echilibru, discuri glisante, minge echilibru, obstacole alergare, coardă sărituri;
- dotări centru metodologic – testare pliometrică: seturi discuri (greutăți), bare ridicare greutate, gantere, bănci antrenament (orizontale, înclinate, specifice), stații multifuncționale de antrenament, suporturi ridicare greutate, mingi echilibru, antrenament și medicinale, frânghii fitness, sisteme antrenament în suspensie, saci fitness, benzi elastice, sisteme antrenament sărituri verticale, forță și viteză, sărituri laterale, ceasuri cronometru antrenament;
- dotări centru metodologic – cardio zone: biciclete staționare, aparate vâslit.

Toate aceste dotări sunt prevăzute în lista de dotări anexată.

3.3. Costurile estimative ale investiției

Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general;

	Scenariul 1
Valoarea totală ron fără t.v.a.:	240.212.700,53
TOTAL	285.227.339,21
Din care C+M	156,316,219.19

Detalierea pe structura devizului general:

Devizul General al Investiției (conform HG 907 din 29.11.2016) cu Centralizatorul centrelor de cost și detalierea centrelor de cost pe obiecte sunt anexate la documentație.

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

Din punct de vedere al standardelor de cost, conform estimărilor informative precizate de IIHF la nivelul anului 2016, costurile de construire a unui patinoar nou, pentru antrenamente, fără dotări pentru nivel competițional și pentru un număr redus de spectatori, cu o suprafață totală estimată sub 6.000 mp și o amprență la sol sub 4.000 mp erau estimate la aproximativ 6.670.000 euro fără TVA, adică 1.120 euro/mp. Aceste valori trebuie să fie indexate ținând cont de adaptarea la condițiile actuale, de amplasament, precum și de toate modificările legislative și creșterile de prețuri intervenite în ultima perioadă. Conform Institutului Național de Statistică, indicele prețurilor de consum raportat pentru perioada 2016-2021 este de 25%, ceea ce duce prețul estimat la aproximativ 1.400 euro/mp.

Au fost identificate mai multe obiective similar cu cel propus prin acest proiect ca și investiții de referință realizate în ultima perioadă. Din analiza comparativă a acestora sub aspectul costului investiției pe metrul pătrat construit avem:

Investitia de referinta 1 – Patinoar Tîrgu Mures – investitie in curs de desfasurare, demarata in anul 2007 cu o valoare estimata de 9.960.000 euro (48.500.000 lei), cu o suprafata construita de 4.174 mp si o capacitate de 2000 de locuri are un cost echivalent de 2.386 euro/mp.

Investitia de referinta 2 – Patinoar Brasov – investitie finalizata in anul 2010 cu o valoare de 8.940.000 euro (38.889.957 lei), cu o suprafata construita de 6.903 mp si o capacitate de 1600 de locuri are un cost echivalent de 1.295 euro/mp.

Investitia de referinta 3 – Patinoar Targu Secuiesc – investitie finalizata in anul 2017 cu o valoare de 6.135.991 euro (29.882.280 lei), cu o suprafata construita de 5.220 mp – fara structura portanta a cladirii – si o capacitate de 800 de locuri are un cost echivalent de 1.176 euro/mp.

În analiză se acordă o corecție a semnificației parametrilor de cost, impusă de creșterile substanțiale de prețuri la materiile prime, materiale, energie, combustibil, forța de muncă, intervenite îndeosebi în anul 2021 dar și în cei precedenți.

În estimarea costurilor de investiție se va ține cont și de faptul că obiectivul în analiză are cea mai mare complexitate dintre cele analizate, fiind la momentul elaborării prezentului studiu de fezabilitate cel mai evoluat tehnic realizat/proiectat în țară.

Astfel, costurile pentru proiectul propus, în condițiile unor standarde arhitecturale, constructive și de dotări foarte ridicate, a unor exigențe funcționale adaptate unui nivel competițional internațional, sunt estimate la o valoare de 42.868.979,66 euro calculat la cursul BNR 4.9490 din data 10 decembrie 2021 la o suprafață defășurată totală de 12.008 mp, ceea ce reprezintă un echivalent de 3.570,03 euro/mp + TVA din care valoarea de Construcții + Montaj este 31.585.415,07 euro echivalent de 2.630,36 euro/mp + TVA, un indicator care situează investiția într-un interval rezonabil din punct de vedere al costului raportat la suprafață și care s-ar alinia la investiții similare ca mărime sau complexitate, dar cu parametri superiori din punct de vedere tehnic și de oportunitate (capacitate mai mare pentru spectatori, surse de energie regenerabilă, ansamblu sportiv integrat, de importanță zonală ridicată etc.). De asemenea în proiectul propus sunt prevăzute un centru medical de diagnostic și recuperare, precum și un centru metodologic de antrenament la un înalt nivel de dotare și echipare, ce au ca obiectiv oferirea de sprijin științific în pregătirea sportivilor profesioniști, amatori sau începători, garantând performanțe sportive la nivel înalt, cu stabilirea unor rezultate extrem de precise.

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

Evoluția prezumată a costurilor de operare:

În estimarea costurilor operaționale necesare viitoarei investiții au fost luate în considerare doar costurile directe, fără a considera eventualele costuri indirecte.

Astfel, costurile operaționale au fost împărțite în:

- Materii prime și materiale necesare echipamentelor, instalațiilor, dotărilor și funcționării
- Forța de muncă necesară administrării și întreținerii obiectivului
- Electricitate, apă, consumabile atât pentru funcțiunea principală cât și pentru administrare
- Întreținere curentă a clădirii, echipamentelor, utilajelor și dotărilor
- Alte costuri administrative directe precum promovare, materiale publicitare

Redăm în tabelul anexat, o proiecție a cheltuielilor rezultate din operarea patinoarului, așa cum sunt acestea preconizate la data elaborării studiului de fezabilitate. Acestea vor putea suferi modificări prin alte abordări manageriale, care nu fac obiectul prezentei analize. Nu au fost luate în considerare corecții aferente evoluției prețurilor/costurilor, întrucât acestea prin convenție operează asupra tuturor parametrilor evidențiați, astfel că analiza este una statică, prin neafectare cu indicii prețurilor sau rata inflației.

COSTURI OPERATIONALE (mii RON)	An														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Materii prime si materiale	0	0	0	89,10	59,40	44,55	44,55	29,70	89,10	59,40	44,55	44,55	29,70	74,25	74,25
Forța de munca	0	0	0	1.408,52	1.408,52	1.408,52	1.408,52	1.408,52	1.478,95	1.478,95	1.478,95	1.478,95	1.478,95	1.552,90	1.552,90
Electricitate, apa, consumabile	0	0	0	3.465,00	3.499,65	3.534,65	3.569,99	3.605,69	3.623,72	3.641,84	3.660,05	3.678,35	3.696,74	3.715,22	3.733,80
Întreținere	0	0	0	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60
Alte costuri administrative	0	0	0	74,25	74,25	74,25	74,25	74,25	89,10	89,10	89,10	89,10	89,10	118,80	118,80
Total costuri operationale	0	0	0	5.155,67	5.160,62	5.180,77	5.216,12	5.236,97	5.518,47	5.506,89	5.510,25	5.528,55	5.532,09	5.698,77	5.717,35

COSTURI OPERATIONALE (mii RON)	An												
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Materii prime si materiale	59,40	59,40	49,50	74,25	74,25	59,40	59,40	49,50	74,25	74,25	59,40	59,40	49,50
Forța de munca	1.552,90	1.552,90	1.552,90	1.630,54	1.630,54	1.630,54	1.630,54	1.630,54	1.712,07	1.712,07	1.712,07	1.712,07	1.712,07
Electricitate, apa, consumabile	3.752,47	3.771,23	3.790,09	3.797,67	3.805,26	3.812,87	3.820,50	3.828,14	3.835,80	3.843,47	3.851,16	3.858,86	3.866,58
Întreținere	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60
Alte costuri administrative	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80
Total costuri operationale	5.721,17	5.739,93	5.748,88	5.858,86	5.866,45	5.859,22	5.866,84	5.864,58	5.978,52	5.986,19	5.979,02	5.986,73	5.984,54

Pentru interpretarea acestor rezultate se vor avea în vedere capitolele de analiză financiară și analiză economică tratate în capitolele următoare.

3.4. Studii de specialitate

Proiectarea s-a realizat pe baza studiului topografic realizat de sc Terra Map srl, Sfântu Gheorghe, respectiv pe baza studiului geotehnic realizat de sc Geoda srl, Sfântu Gheorghe. Pentru teren s-a realizat inclusiv o evaluare arheometrică non-invazivă de către sc Delkaserv srl, Valea Crișului. Studiile se anexează documentației SF.

- studiu topografic: Planuri topografice – anexa 1
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului – anexa 2
- studiu hidrologic, hidrogeologic; - nu este cazul
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice: Studiu realizat de proiectant instalații în vederea amplasării de panouri solare/fotovoltaice pe acoperișul clădirii patinoarului – anexa 3
- studiu de trafic și studiu de circulație - nu este cazul
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică - nu este cazul

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere - nu este cazul
- studiu privind valoarea resursei culturale - nu este cazul
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției - nu este cazul
- Terenul se află în zona de protecție a sitului arheologic "Așezarea hallstattiană de la Sfântu Gheorghe - Arcuș" cod RAN 63401,22 . pentru teren s-a realizat o evaluare arheometrică non-invazivă, raportul identificând câteva zone în care se propune descărcarea de sarcina arheologică și supravegherea arheologică pentru lucrările pe restul terenului – anexa 4

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Eșalonarea costurilor (mii ron, fără tva) coroborate cu graficul de realizare a investiției

Graficul de eşalonare fizică și valorică se atașează documentației.

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

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

Perioada de referință este reprezentată de numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei cost-beneficiu pentru realizarea analizei financiare. În cazul acestui proiect perioada de referință este de 28 ani, compusă din perioada investițională de 3 ani (36 luni) și perioada operațională de 25 ani (300 luni).

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

Investiția nu prezintă o "sensibilitate" la factorii de risc naturali care pot apărea în timp în condiții normale; acești factori de risc (naturali) sunt prevăzuți de normativele naționale și europene pe care proiectul - prin proiectant, verificator și/sau expert - le respectă în mod implicit. Nu sunt luați în considerare factori de risc cum ar fi catastrofele naturale.

Protecția aerului

Prin natura activității propuse, aceasta nu constituie sursa de poluare a aerului. Se vor lua măsurile impuse de lege pentru evitarea poluării aerului.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Prin natura activității propuse, aceasta nu constituie sursa de zgomot.

Pe durata lucrărilor de santier, se va ține cont ca utilajele folosite să funcționeze în parametrii normali și după un program bine stabilit, astfel încât să nu afecteze vecinătățile cu vibrații sau zgomot.

Dacă este cazul, se vor monta panouri de protecție pentru a împiedica răspandirea directă a vibrațiilor și zgomotului spre vecinătăți.

Se vor respecta normele în vigoare privind executia și protecția mediului.

Protecția împotriva radiațiilor

Nu există surse de radiații în cazul funcțiunilor propuse.

Pe durata lucrărilor de santier nu se vor folosi utilaje sau materiale ce produc radiații.

Protecția solului și a subsolului

Apele uzate provenite de la imobil nu constituie sursa de poluare pentru sol și subsol datorită măsurilor impuse de proiect. Apele uzate menajere vor fi colectate și evacuate

prin intermediul racordului existent la rețeaua de canalizare menajera publica a municipiului. Apele pluviale de la nivelul acoperisurilor și platformelor betonate sunt considerate potențial curate și sunt colectate și deversate controlat împreună cu celelalte rezultate de pe platforma din care obiectivul face parte (sala polivalenta, stadion) .

Pe durata lucrărilor de santier nu se vor deversa substanțe toxice sau petroliere pe teren, ci se vor colecta și depozita în locuri special amenajate.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Nu există surse de poluare a ecosistemelor terestre și acvatice.

Pe durata lucrărilor de santier nu se vor deversa substanțe toxice sau petroliere în mediile acvatice. Deseurile rezultate din santier vor fi colectate de către societatea de salubritate conform contractului de încheiat între părți.

Gospodărirea deșeurilor generate de amplasament

Deseurile rezultate sunt de tip menajer. Acestea vor fi depuse în recipiente tip europubela și vor fi colectate de către societatea de salubritate conform contractului încheiat între părți.

Nu există deseuri toxice, medicale sau de altă natură periculoase pentru mediu care să necesite atenție deosebită.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

Nu rezultă deseuri în componenta cărora să existe astfel de substanțe.

Pe durata lucrărilor de santier substanțele periculoase vor fi depozitate în recipiente speciale.

Lucrări de refacere a amplasamentului

La terminarea lucrărilor de execuție, amplasamentul va fi eliberat de materialele de construcție rămase nefolosite. Dacă organizarea santierului a propus construirea unor platforme de beton pentru folosirea în condiții optime a unor utilaje sau echipamente grele sau voluminoase (macarale, betoniere, pompe, module pentru personalul de execuție, etc) atunci acestea vor fi desființate. Terenul va fi recoperat cu strat vegetal și gazon sau se vor realiza platformele prevăzute în proiect. Atât proiectantul cât și executantul lucrării vor acorda mare atenție refacerii amplasamentului după finalizarea execuției. Prin natura funcțiunii imobilului se va avea în vedere protejarea vecinătăților de intervenții brutale care să strice armonia naturală a locului.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

Sursele de alimentare cu apă, canalizare și energie electrică vor fi asigurate prin racordare la rețelele locale existente.

Alimentarea cu apă a construcției se va realiza prin branșament la rețeaua municipală.

Apele uzate menajere vor fi colectate printr-o rețea de conducte de incintă și se vor deversa în rețeaua municipală de canalizare, prin racord la aceasta.

Apa caldă menajeră și pentru alimentare rolbă (mașina finisare gheață) va fi produsă cu agent termic primar de la centrala termică în boilere cu acumulare dotate cu serpentină suplimentară pentru sistemul de panouri solare, ajutate de căldura recuperată de la agregatele de răcire.

Alimentarea cu energie electrică se va realiza printr-un branșament nou la rețeaua municipală.

Instalația s-a dimensionat pentru următoarele caracteristici :

- Putere instalată: P_i = aprox. 1 600 kW
- Putere absorbită: P_a = aprox. 1325 kW (inclusiv obținută cu panouri fotovoltaice)
- Tensiune de lucru: U = 3x230/400 V
- Frecvența rețelei: f = 50 Hz

Încălzirea/răcirea/ventilarea/dezumidificarea încăperilor se va asigura prin prin mai multe soluții: instalație de climatizare tip HVAC (încălzire/răcire cu centrale de tratare aer), sistem de încălzire cu radiatoare și ventiloconvectori, dehumidificatoare. Centrala de frig va cuprinde mai multe agregate de preparare apă răcită, conectate la turnuri de răcire și la centrala termică. Centrala termică va fi prevăzută cu cazane cu arzătoare cu funcționare pe gaz.

Colectarea reziduurilor menajere se va face în recipiente destinate numai acestui scop, fiind transportate la cel mai apropiat depozit de deșeuri menajere amenajat, prin unități specializate, în baza unui contract.

Deșeurile rezultate în timpul executării lucrărilor de construcție vor fi depozitate temporar pe terenul proprietarului și evacuate de firme specializate în locurile de colectare autorizate ale localității. Terenul afectat va fi refăcut după terminarea lucrărilor.

Însorirea încăperilor se va realiza pe cale naturală, aerisirea se va realiza prin sistem de ventilație și pe cale naturală.

Necesar de utilități de la rețele (net peste producția internă, fara valorificare către terți a surplusului energetic)

(ocupare medie anuală 80%, consum mediu pers./zi 170l)

Necesar anual de apă	5960 m ³ /an
Apă uzată menajeră evacuată în rețea de canalizare	5350 m ³ /an
Consum combustibil – gaz estimat	600.000 kW/an
Energie electrică consumată anual	1.200.000 kWh/an

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Activitățile fizice, sportive și de agrement sunt practicate regulat de un număr din ce în ce mai mare de persoane de toate vârstele, fiind o componentă importantă a vieții cotidiene. Mișcarea, activitățile fizice în general sunt astăzi o componentă majoră a societății, având dimensiuni educative și sociale, de dezvoltare economică constituind astfel o realitate economico-socială totală.

Organizarea activităților fizice, sportive și de agrement, gestiunea și finanțarea lor, se bazează pe o paletă largă de componente exersate și de intervenții asigurate, fiecare în domeniul său, de către fiecare responsabil și actor care face parte din mișcarea sportivă cum sunt: statul (central și servicii deconcentrate), local (autorități locale), regional (autorități județene), federații sportive naționale, cluburi sportive publice sau private, ligi profesionale și așa mai departe.

Dezvoltarea activității sportive, impulsivitatea vieții sociale și ridicarea hocheiului zonal la nivel internațional și dezvoltarea posibilităților spre alte sporturi va avea rol și efect în viața sportivă a regiunii. Pe lângă aceasta, se pot antrena școlile și liceele în exercitarea sporturilor printr-un program stabilit (anual) în cadrul orelor de educație fizică.

Practica sporturilor pe gheață a devenit o tradiție locală deosebit de longevivă, aceasta începând din cele mai fragede vârste până la vârste înaintate, în proporții din ce în ce mai mari. De altfel creșterea speranței de viață este mai presus de orice, îmbunătățirea relativă a stării de sănătate a persoanelor în vârstă, constituind astfel un factor favorabil pentru practicarea unei activități sportive până la o vârstă înaintată.

Justificarea acestei investiții, mai presus de considerentele economice care vor fi prezentate în cadrul opțiunilor tehnico-economice, o reprezintă beneficiul social oferit comunității de către patinoare și în general a arenelor sportive, care este inestimabil (bunăstare, sănătate, animație, raporturi între generații, lupta împotriva excluziei și a delincvenței, îmbunătățirea cadrului de viață).

Din acest punct de vedere, patinoarele sunt baze sportive cu o rentabilitate socială importantă, fiind puse exclusiv în slujba cetățenilor și structurilor sportive publice și private

pastrand astfel caracterul de serviciu public pus la dispozitia locuitorilor Municipiului Sfantu Gheorghe.

Deasemenea, prin inchirierea patinoarului pentru evenimente publice sau private, Municipiul Sfantu Gheorghe, ca administrator si operator al bazei de agrement, isi poate creste veniturile proprii, in vederea realizarii altor obiective sau diverse activitati.

Beneficiul social adus locuitorilor Municipiului Sfantu Gheorghe de catre aceasta investitie este inestimabil, el aducand astfel rentabilitate sociala.

Un astfel de obiectiv realizat in varianta propusa va oferi locuitorilor Municipiului Sfantu Gheorghe precum si ai localitatilor invecinate o veritabila activitate plurifunctionala: sportiva, educativa, de igiena, de distractie si comerciala. In plus va pastra si dezvoltati notiunea de patinoar, educatie si timp liber, intarind astfel notiunea de sport pusa in slujba publicului, indiferent de varsta, pregatire fizica sau de categorie socio-profesionala, indeplinind astfel misiunea pentru care va fi realizat.

Astfel, proiectul va contribui la dezvoltarea unei mentalitati sanatoase, bazate pe concurenta pozitiva, de dezvoltare si auto-depasire, la asigurarea egalitatii de sanse in ceea ce priveste accesul tuturor persoanelor la activitatea plurifunctionala: sportiva, educativa, de igiena, de distractie si comerciala.

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

Forța de muncă implicată direct în faza de realizare a Obiectivului „Construire Patinoar Artificial” în Municipiul Sfantu Gheorghe va fi împartită pe două nivele principale de calificare:

- nivelul 1 din care vor face parte personalul tehnic cu studii medii si studii superioare tehnice cum sunt:

- sef proiect;
- arhitect;
- inginer proiectant structuri de rezistenta;
- inginer proiectant instalatii frig;
- inginer proiectant instalatii mecanice;
- inginer proiectant instalatii electrice;
- verificatori de proiect, pe specialitati;
- managerul de proiect;
- sef de santier;
- ingineri de executie, pe specialitati;
- responsabili tehnici cu executia, pe specialitati;
- diriginti de santier, pe specialitati;

- nivelul 2 din care vor face parte personalul calificat si necalificat implicat în executarea efectiva a lucrării cum sunt:

- fierar betonisti;
- dulgheri;
- lacatusi;
- sudori;
- frigotehnisti;
- instalatori alimentare cu apa si canalizare;
- instalatori incalzire, ventilatii si climatizare;
- electricieni;
- operatori de utilaje;
- muncitori necalificati.

Numarul estimativ al personalului tehnic cu studii medii si superioare va fi de aprox. 40 persoane.

Numarul estimativ al personalului calificat si necalificat va fi de aprox. 250 persoane.

În faza de operare si intretinere a obiectivului numarul estimativ al persoanelor implicate va rezulta din organigrama care va fi aprobată de către operator (beneficiar).

Estimarea forței de muncă necesară operării si intretinerii în condiții de protecție a sănătății si a siguranței în funcționare se face ținând cont de zonele functionale care sunt definite în cadrul obiectivului:

- zona functionala de baza adiacenta patinoarului;
- zona servicii suport care cuprinde spatiile destinate serviciilor indispensabile activitatii din zona functionala de baza;
- zona instalatii tehnice;
- zona activitati auxiliare care cuprinde spatiile destinate activitatilor administrative.

Numarul estimativ al fortei de munca necesar unei operarii in conditii de siguranta este de 18 persoane care va fi impartita in ture, in functie de programul de functionare a patinoarului. Estimam o structura de personal impartita dupa cum urmeaza:

Conducere - 1 manager general patinoar, 1 secretara, 2 persoane economic-administrativ. Serviciu administrativ - 2 manipulatori rolbă, 1 mecanic, 2 instalatori, 1 tehnician lumini - sunet, 3 persoane curățenie, 3 casierie - bilete, magazin, 2 persoane pază.

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

Prevederi pentru monitorizarea și protecția mediului

Se vor lua măsuri pentru respectarea limitelor și suprafețelor destinate organizării de șantier. Pe șantier și în zonele adiacente șantierului se va păstra ordinea și curățenia. În urma amplasării construcțiilor nu se vor perturba vecinătățile aferente și nu vor fi tăiați arborii existenți de pe amplasament sau de pe perimetrul acestuia.

Protecția apei

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

Protecția aerului

Activitățile pentru realizarea propriu-zisă a construcțiilor nu conduc la emisii de poluanți, cu excepția gazelor de esapament rezultate de la vehiculele pentru transportul materialelor și a poluanților generați de operațiile de sudură. Toate aceste categorii de surse sunt nedirijate, joase, cu impact strict local, temporar și de nivel redus.

Se vor lua măsurile impuse de lege pentru evitarea poluării aerului.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Prin natura activității propuse, aceasta nu constituie sursa de zgomot. Utilajele prevăzute în vederea realizării investiției sunt silențioase, cu un grad ridicat de fiabilitate, randament ridicat și ușor de exploatat.

Pe durata lucrărilor de șantier, se va ține cont ca utilajele folosite să funcționeze în parametri normali și după un program bine stabilit, astfel încât să nu afecteze obiectivele aflate în vecinătate cu vibrații sau zgomot.

În cazul în care se impune, se vor monta panouri de protecție fonică ce vor împiedica răspândirea directă a vibrațiilor și zgomotului spre pavilioane și/sau vecinătăți.

Activitățile aferente investiției nu generează surse de zgomot sau vibrații. Lucrarea în ansamblu s-a conceput în ideea realizării unui minim nivel de zgomot transmis prin elementele construcțiilor, precum și a unui nivel de zgomot de fond cât mai redus. Pentru aceasta s-au prevăzut materiale și elemente de construcții cu indici de izolare acustică la zgomot aerian, corespunzatori.

Se vor respecta normele în vigoare privind executia și protecția mediului.

Protecția împotriva radiațiilor

Nu există surse de radiații în cazul funcțiunilor propuse.

Pe durata lucrărilor de șantier nu se vor folosi utilaje sau materiale ce produc radiații.

Protecția solului și a subsolului

Protecția solului de referă la asigurarea stabilității solului, prin corelarea lucrărilor de construcții cu lucrările de terasamente aferente terenurilor, evitându-se folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp. Se interzice efectuarea oricărui lucru care, prin natura lor, ar provoca alunecări de teren, surpari sau ar afecta stabilitatea solului.

Pe parcursul lucrărilor se vor menține în funcțiune rețelele existente de alimentare cu apă, preluare ape uzate menajere și epurare. Pe durata lucrărilor de santier nu se vor deversa substanțe toxice sau petroliere pe teren, ci se vor colecta și depozita în locuri special amenajate. Deseurile, ambalajele și resturile de materiale se vor colecta și depozita în spații și recipiente adecvate.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Pe durata lucrărilor de santier nu se vor deversa substanțe toxice sau petroliere în mediile acvatice. Se va evita pe cât posibil acumularea și stocarea inutilă de materiale, echipamente și utilaje în incintă și în vecinătatea santierului pe timpul derulării lucrărilor de execuție. Deseurile rezultate din santier vor fi colectate de către societatea de salubritate conform contractului de încheiat între părți.

Gospodărirea deșeurilor generate de amplasament

Colectarea deșeurilor menajere se va efectua în containere tip europubela. Evacuarea va fi asigurată prin predarea lor către o societate autorizată în domeniul salubrității. Deseurile vor fi colectate selectiv și depozitate pe o platformă betonată amenajată corespunzător.

Gestionarea colectării și evacuării deșeurilor și resturilor de orice natură se va face strict în conformitate cu legislația în vigoare și în baza unui contract de prestare a serviciilor de salubritate. Nu există deseuri toxice, periculoase pentru mediu care să necesite atenție deosebită.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

Nu rezultă deseuri în componenta carora să existe astfel de substanțe. Pe durata lucrărilor de santier substanțele periculoase vor fi depozitate în recipiente speciale.

Lucrări de refacere a amplasamentului

La terminarea lucrărilor de execuție, amplasamentul va fi eliberat de materialele de construcție rămase nefolosite. Dacă organizarea santierului a propus construirea unor platforme de beton pentru folosirea în condiții optime a unor utilaje sau echipamente grele sau voluminoase (macarale, betoniere, pompe, module pentru personalul de execuție, etc) atunci acestea vor fi desființate. Terenul va fi recoperțat cu strat vegetal și gazon. Atât proiectantul cât și executantul lucrării vor acorda mare atenție refacerii amplasamentului după finalizarea execuției. Prin natura funcțiunii imobilului se va avea în vedere protejarea vecinătăților de intervenții brutale care să strice armonia naturală a locului.

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

Volumetria propusă materializează rezultatul unei încercări de mediere dintre cele două zone învecinate, în vederea evitării destrucției zonei, astfel volumul construcției va fi descompus în mai multe volume, cu regim de înălțime variabil între P, P+1, P+2.

Această atitudine va permite medierea dintre înălțimea impusă de arenă și stadion, respectiv zona cu regim de înălțime redusă a locuințelor din apropiere.

Formarea volumetrică va ține cont inclusiv de viitoarea construcție a Universității Sapienția, din vecinătatea amplasamentului, văzută dinspre intrarea în municipiul Sfântu-Gheorghe, încercând astfel (împreună cu aceasta) crearea unei „porți” de acces în municipiu.

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

Dezvoltarea vieții sportive înseamnă că pentru orice eveniment organizat trebuie să fie asigurat un patinoar cu funcționare în siguranță conform cerințelor în vigoare, astfel se justifică necesitatea investiției, iar nivelul internațional cere servicii și încăperi anexe prin care se justifică dimensiunea investiției.

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

Activitățile fizice, sportive și de agrement sunt practicate regulat de un număr din ce în ce mai mare de persoane de toate vârstele, fiind o componentă importantă a vieții cotidiene. Mișcarea, activitățile fizice în general sunt astăzi o componentă majoră a societății, având dimensiuni educative și sociale, de dezvoltare economică constituind astfel o realitate economico-socială totală.

Organizarea activităților fizice, sportive și de agrement, gestiunea și finanțarea lor, se bazează pe o paletă largă de componente exersate și de intervenții asigurate, fiecare în domeniul său, de către fiecare responsabil și actor care face parte din mișcarea sportivă cum sunt: statul (central și servicii deconcentrate), local (autorități locale), regional (autorități județene), federații sportive naționale, cluburi sportive publice sau private, ligi profesionale și așa mai departe.

Practica sporturilor pe gheață a devenit o tradiție locală deosebit de longevivă, aceasta începând din cele mai fragede vârste până la vârste înaintate, în proporții din ce în ce mai mari. De altfel creșterea speranței de viață este mai presus de orice, îmbunătățirea relativă a stării de sănătate a persoanelor în vârstă, constituind astfel un factor favorabil pentru practicarea unei activități sportive până la o vârstă înaintată.

Justificarea realizării lucrărilor de Construire Patinoar Artificial în Municipiul Sfântu Gheorghe, mai presus de considerentele economice care vor fi prezentate în cadrul opțiunilor tehnico-economice, o reprezintă beneficiul social oferit comunității de către patinoare și în general a arenelor sportive, care este inestimabil (bunăstare, sănătate, animație, raporturi între generații, luptă împotriva excluderii și a delincvenței, îmbunătățirea cadrului de viață). Din acest punct de vedere, patinoarele sunt baze sportive cu o rentabilitate socială importantă, fiind puse exclusiv în slujba cetățenilor și structurilor sportive publice și private păstrând astfel caracterul de serviciu public pus la dispoziția locuitorilor Municipiului Sfântu Gheorghe.

Deasemenea, prin închirierea patinoarului pentru evenimente publice sau private, Fundația Mens Sana, ca administrator și operator al bazei de agrement, își poate crește veniturile proprii, în vederea realizării altor obiective sau diverse activități.

Beneficiul social adus locuitorilor Municipiului Sfântu Gheorghe de către această investiție este inestimabil, el aducând astfel rentabilitate socială. Beneficiul social oferit locuitorilor Municipiului Sfântu Gheorghe de către această investiție este inestimabil, el aducând astfel rentabilitate socială.

Un astfel de obiectiv realizat în varianta propusă va oferi locuitorilor Municipiului Sfântu Gheorghe precum și ai localităților învecinate o veritabilă activitate plurifuncțională: sportivă, educativă, de igienă, de distracție și comercială. În plus va păstra și dezvoltă noțiunea de patinoar, educație și timp liber, întărind astfel noțiunea de sport pusă în slujba publicului, indiferent de vârstă, pregătire fizică sau de categorie socio-profesională, îndeplinind astfel misiunea pentru care va fi realizat.

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

Analiza se va realiza pentru varianta „zero” (fără proiect) și pentru varianta cu proiect.

Trebuie menționat că varianta de referință (varianta fără proiect) nu înseamnă în mod necesar inexistența oricărei investiții pe durata de referință. Varianta de referință fără proiect reprezintă acea variantă în care doar se menține funcționalitatea facilităților

existente, la parametrii existenti/normali (inclusiv eventuale investitii ulterioare, pentru mentinerea in stare de functionare).

In acest caz, varianta „fara proiect” presupune:

- mentinerea in functionare a patinoarului mobil in cort presostatic, fara insa sa poata fi asigurate locuri pentru spectatori, functionalitati competitionale la standarde internationale etc.;
- imposibilitatea gazduirii competitiei internationale si regionale;
- costuri de operare ridicate, cauzate de lipsa surselor de energie regenerabila;

Obiectivul analizei financiare

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanta si sustenabilitatea financiara a investitiei propuse pe parcursul perioadei de referinta, cu scopul de a stabili cea mai potrivita structura de finantare a acesteia. Aceasta analiza se refera la sustinerea financiara si sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanta financiara.

A fost utilizata metoda marginala / diferentiala / incrementală, conform normelor comunitare aplicabile analizei cost-beneficiu, potrivit careia fluxurile financiare sau economice luate in calcul pentru fiecare varianta de proiect analizata sunt considerate exclusiv pe o baza neta fata de varianta de referinta (varianta reprezentata, in cazul de fata, de varianta fara proiect).

Baza legală

- Legea nr. 273/2006 privind finantele publice locale
- Hotararea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice
- Instructiunile din 2 iulie 2008 de aplicare a unor prevederi din Hotararea Guvernului nr. 28/2008, Anexa nr. 2 referitoare la principiile metodologice privind realizarea analizei cost- beneficiu.

Etapele analizei financiare

Decizia asupra utilizarii de fluxuri de numerar reale sau nominale:

- fluxurile de numerar vor fi determinate in valoare reala (preturi constante);
- independent de si concomitent cu decizia de a folosi fluxuri de numerar reale, se utilizeaza, in schimb, daca se considera justificat, o rata de indexare pentru costurile care se preconizeaza ca vor creste in termeni reali pe durata perioadei de referinta.

Estimarea costurilor de investitie:

- costuri de investitie (conform Devizului General)
- investitii periodice cu caracter extraordinar, precum repararea elementelor ce pot fi deteriorate
- costuri cu dotari periodice necesare precum operatiuni de mentenanta corectiva, programata sau predictiva
- nu sunt incluse: transferurile si subventiile, TVA si alte impozite si taxe indirecte.

COSTURI DE INVESTITIE (mii RON)	An																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Proiectare si asistenta tehnica	-7.029	-879	-879																									
Constructii si instalatii	-30.501	-61.002	-61.002																									
Utilaje si echipamente	0	-2.841	-11.365																									
Dotari	0	-16.503	-24.754																									
Alte cheltuieli	-3.519	-8.211	-11.730																									
Intretinere extraordinara								-250				-250						-300			-300				-350			
Imobilizari	-41.048	-89.435	-109.729	0	0	0	0	-250	0	0	0	0	-250	0	0	0	0	-300	0	0	0	-300	0	0	0	-350	0	0
Costuri de investitie totale	-41.048	-89.435	-109.729	0	0	0	0	-250	0	0	0	0	-250	0	0	0	0	-300	0	0	0	-300	0	0	0	-350	0	0

Estimarea costurilor operaționale:

- costuri referitoare la asigurarea funcționării obiectivului de investiții; sunt cheltuielile curente de funcționare;
- costuri administrative direct corelate cu funcționarea patinoarului
- nu sunt incluse: transferurile și subvențiile, TVA și alte impozite și taxe indirecte.

COSTURI OPERATIONALE (mii RON)	An														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Materii prime și materiale	0	0	0	89,10	59,40	44,55	44,55	29,70	89,10	59,40	44,55	44,55	29,70	74,25	74,25
Forța de muncă	0	0	0	1.408,52	1.408,52	1.408,52	1.408,52	1.408,52	1.478,95	1.478,95	1.478,95	1.478,95	1.478,95	1.552,90	1.552,90
Electricitate, apă, consumabile	0	0	0	3.465,00	3.499,65	3.534,65	3.569,99	3.605,69	3.623,72	3.641,84	3.660,05	3.678,35	3.696,74	3.715,22	3.733,80
Întreținere	0	0	0	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60
Alte costuri administrative	0	0	0	74,25	74,25	74,25	74,25	74,25	89,10	89,10	89,10	89,10	89,10	118,80	118,80
Total costuri operaționale	0	0	0	5.155,67	5.160,62	5.180,77	5.216,12	5.236,97	5.518,47	5.506,89	5.510,25	5.528,55	5.532,09	5.698,77	5.717,35

COSTURI OPERATIONALE (mii RON)	An												
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Materii prime și materiale	59,40	59,40	49,50	74,25	74,25	59,40	59,40	49,50	74,25	74,25	59,40	59,40	49,50
Forța de muncă	1.552,90	1.552,90	1.552,90	1.630,54	1.630,54	1.630,54	1.630,54	1.630,54	1.712,07	1.712,07	1.712,07	1.712,07	1.712,07
Electricitate, apă, consumabile	3.752,47	3.771,23	3.790,09	3.797,67	3.805,26	3.812,87	3.820,50	3.828,14	3.835,80	3.843,47	3.851,16	3.858,86	3.866,58
Întreținere	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60	237,60
Alte costuri administrative	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80	118,80
Total costuri operaționale	5.721,17	5.739,93	5.748,88	5.858,86	5.866,45	5.859,22	5.866,84	5.864,58	5.978,52	5.986,19	5.979,02	5.986,73	5.984,54

Estimarea veniturilor:

- investiția este generatoare de venituri din exploatare. Categoriile de venituri luate în considerare sunt, neexhaustiv, următoarele: închiriere patinoar, închiriere patine, sala fitness, spații publicitare, licențe media, alte surse
- nu sunt incluse: TVA și alte impozite și taxe indirecte.

VENITURI (mii RON)	An													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Capital privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finanțare nerambursabilă	41.048	89.435	109.729	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sume de echilibrare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri operaționale	0	0	0	5.099	5.173	5.247	5.247	5.495	5.544	5.556	5.792	5.803	5.815	6.059
Total resurse financiare	41.048	89.435	109.729	5.099	5.173	5.247	5.247	5.495	5.544	5.556	5.792	5.803	5.815	6.059

VENITURI (mii RON)	An													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Capital privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finantare nerambursabila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sume de echilibrare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri operationale	6.071	6.083	6.094	6.100	6.130	6.130	6.130	6.130	6.142	6.147	6.152	6.155	6.157	6.160
Total resurse financiare	6.071	6.083	6.094	6.100	6.130	6.130	6.130	6.130	6.142	6.147	6.152	6.155	6.157	6.160

Indicatori de performanță financiară:

Calculul indicatorilor financiari de performanță aferenți investiției (VNAF/C, RIRF/C)

Performanța financiară a proiectului cu privire la costurile totale ale investiției ia în considerare intrările de numerar anuale și ieșirile generate de proiect pe perioada de analiză.

RIRF(C) este utilizat pentru a evalua performanțele viitoare ale investițiilor în comparație cu alte proiecte sau la o rată de referință a rentabilității prestabilite. Acest calcul contribuie, de asemenea, la aprecierea necesității asistenței financiare: atunci când RIRF/C este mai mică decât rata de actualizare aplicată (sau VNAF/C este negativă), atunci veniturile generate nu vor acoperi costurile și proiectul are nevoie de finanțare.

Pentru ca un proiect să necesite acordarea unei contribuții din fonduri de finanțare, VNAF/C ar trebui să fie negativă și RIRF/C ar trebui să fie mai mică decât rata de actualizare folosită pentru analiză.

Rezultatele obtinute pentru indicatorii financiari ai investitiei, indiferent de orice structura de finantare sau cofinantare ("RiRF/C", "VNAF/C"), sunt prezentate in tabelul urmator:

RANDAMENTUL FINANCIAR AL CAPITALULUI (mii RON)	An													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Total venituri din exploatare	41.048	89.435	109.729	5.099	5.173	5.247	5.247	5.495	5.544	5.556	5.792	5.803	5.815	6.059
Total venituri	41.048	89.435	109.729	5.099	5.173	5.247	5.247	5.495	5.544	5.556	5.792	5.803	5.815	6.059
Total costuri operationale	0	0	0	-5.156	-5.161	-5.181	-5.216	-5.237	-5.518	-5.507	-5.510	-5.529	-5.532	-5.699
Total costuri de investitie (cash flow)	-41.048	-89.435	-109.729	0	0	0	0	250	0	0	0	0	250	0
Total costuri	-41.048	-89.435	-109.729	-5.156	-5.161	-5.181	-5.216	-4.987	-5.518	-5.507	-5.510	-5.529	-5.282	-5.699
Fluxuri financiare nete	-41.048	-89.435	-109.729	-57	12	66	31	508	26	49	281	275	533	360
RAF	5,0%													
RiRF(C)	-18,47% (<5%)													
VANF(C)	-212.207 (<0)													

Are nevoie de finantare comunitara!
Vezi analiza economica!

RANDAMENTUL FINANCIAR AL CAPITALULUI (mii RON)	An													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Total venituri din exploatare	6.071	6.083	6.094	6.100	6.130	6.130	6.130	6.130	6.142	6.147	6.152	6.155	6.157	6.160
Total venituri	6.071	6.083	6.094	6.100	6.130	6.130	6.130	6.130	6.142	6.147	6.152	6.155	6.157	6.160
Total costuri operationale	-5.717	-5.721	-5.740	-5.749	-5.859	-5.866	-5.859	-5.867	-5.865	-5.979	-5.986	-5.979	-5.987	-5.985
Total costuri de investitie (cash flow)	0	0	0	300	0	0	0	300	0	0	0	0	0	0
Total costuri	-5.717	-5.721	-5.740	-5.449	-5.859	-5.866	-5.859	-5.567	-5.865	-5.979	-5.986	-5.979	-5.987	-5.985
Fluxuri financiare nete	353	361	355	651	271	264	271	563	278	169	166	176	171	175
RAF														
RiRF(C)														
VANF(C)														

Rata Internă de Rentabilitate (RIR)

RIR reprezinta rata de actualizare la care VAN este egala cu zero. Altfel spus, aceasta este rata internă de rentabilitate minima acceptata pentru proiect, o rata mai mica indicand faptul ca veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea, o RIR negativa poate fi acceptata pentru anumite proiecte in cadrul programelor de finantare – datorita faptului ca acest tip de investitii reprezinta o necesitate stringenta, fara a avea insa capacitatea de a genera venituri (sau genereaza venituri foarte mici): infrastructura educationala, de drumuri, statii de epurare, retele de canalizare, retele de alimentare cu apa, etc. Acceptarea unei RIR financiare negativa este totusi conditionata de existenta unei RIR economice pozitiva – acelasi concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor si costurilor socio-economice.

Raportul Cost/Beneficiu (RC/B)

Raportul Cost/Beneficiu este un indicator complementar al VAN, comparand valoarea actuala a beneficiilor viitoare cu costurile viitoare, incluzand valoarea investitiei:

$$RCB = \frac{VAN + I_0}{I_0} = \frac{VAN}{I_0} + 1$$

Rata de Actualizare Financiara este 5% (adica rata de actualizare financiara reala propusa de Comisia Europeana pentru statele membre beneficiare ale politicii de coeziune).

ANALIZA ECONOMICA (mii RON)		An												
	Factor conversie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Capital privat		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finantare nerambursabila		41.048	89.435	109.729	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri operationale		0	0	0	5.099	5.173	5.247	5.247	5.495	5.544	5.556	5.792	5.803	5.815
Total venituri operationale		41.048	89.435	109.729	5.099	5.173	5.247	5.247	5.495	5.544	5.556	5.792	5.803	5.815
Fora de munca		1,00	0	0	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.479	-1.479	-1.479	-1.479	-1.479
Alte costuri operationale		1,03	0	0	-3.860	-3.865	-3.885	-3.922	-3.943	-4.161	-4.149	-4.152	-4.171	-4.175
Total costuri operationale		0	0	0	-5.268	-5.273	-5.294	-5.330	-5.352	-5.640	-5.628	-5.631	-5.650	-5.654
Total costuri investitii		1,00	-41.048	-89.435	-109.729	0	0	0	0	-250	0	0	0	-250
Total numerar net		0	0	0	-170	-100	-47	-83	-107	-96	-72	160	153	-88
RAS		5,50%												
RIRE		9,74% (>5.5%)												
VANE		220,1 (>0)												

Proiectul este benefic social, se justifica finantarea

ANALIZA ECONOMICA (mii RON)	An															
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Capital privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Finantare nerambursabila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Venituri operationale	6.059	6.071	6.083	6.094	6.100	6.130	6.130	6.130	6.130	6.142	6.147	6.152	6.155	6.157	6.160	
Total venituri operationale	6.059	6.071	6.083	6.094	6.100	6.130	6.130	6.130	6.130	6.142	6.147	6.152	6.155	6.157	6.160	
Fora de munca	-1.553	-1.553	-1.553	-1.553	-1.553	-1.631	-1.631	-1.631	-1.631	-1.631	-1.712	-1.712	-1.712	-1.712	-1.712	
Alte costuri operationale	-4.270	-4.289	-4.293	-4.313	-4.322	-4.355	-4.363	-4.363	-4.363	-4.361	-4.394	-4.402	-4.395	-4.403	-4.401	
Total costuri operationale	-5.823	-5.842	-5.846	-5.866	-5.875	-5.986	-5.994	-5.986	-5.994	-5.992	-6.107	-6.114	-6.107	-6.115	-6.113	
Total costuri investitii	0	0	0	0	-300	0	0	0	-300	0	0	0	0	0	0	
Total numerar net	236	228	236	229	-74	144	137	144	-164	151	41	38	48	42	47	
RAS																
RIRE																
VANF																

Concluziile analizei financiare:

Conform acestui indicator "Rata interna a rentabilitatii financiare a investitiei" determinata este mai mica de cat rata reala a dobanzii de 5% , iar VNA este negativ, rezulta ca investitia aferenta realizarii proiectului este fezabila in conditiile crearii unui flux de numerar cumulat pozitiv pe parcursul duratei de viata utila, dar nu indeajuns de mare incat sa se recupereze investitia si care arata ca beneficiarul nu are capacitatea de a sustine costurile investitiei, fara finantare nerambursabila, intrucat VAN este negativa, RIR este mai mica decat rata de actualizare de 5%, iar raportul cost / beneficiu este subunitar.

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 economica evalueaza contributia proiectului la bunastarea economica a societatii. Spre deosebire de analiza financiara, unde logica analizei avea la baza perspectiva consolidata proprietar – operator asupra infrastructurii, in analiza economica perspectiva este cea a intregii societati. În acest sens, intrarile proiectului vor fi evaluate la costul lor de oportunitate, iar iesirile, la disponibilitatea consumatorilor de a plati.

Metodologia de realizare a analizei economice implica parcurgerea a 3 etape:

- Corectii fiscale
- Conversia preturilor de piata la preturi contabile (martor)
- Corectii pentru externalitati

Costul investitiei a fost degrevat de valoarea TVA-ului, inca din analiza financiara.

Conversia preturilor financiare in preturi contabile se realizeaza in mod uzual printr-un Factor de Conversie Standard (FSC). FSC se calculeaza pe baza mediei diferentelor intre preturile interne si cele internationale (de ex. preturile in frontiera FOB pentru exporturi si CIF pentru importuri) datorita tarifelor comerciale si barierelor. Vom considera in cadrul analizei economice ca FSC este 1 (avand in vedere ca majoritatea bunurilor ce vor fi achizitionate/utilizate in proiect vor fi bunuri comercializabile din interiorul UE, astfel ca nu se aplica taxe de import).

Factorul de conversie pentru forta de munca – avand in vedere datele statistice ale fortei de munca dar si efectul benefic al cresterii numarului de locuri de munca, factorul de corectie pentru costul cu forta de munca este subunitar, respectiv 0,80.

Factorul de conversie a costurilor investitiei este subunitar, 0,90, datorita faptului ca realizarea investitiei are efecte benefice de antrenare a veniturilor in economia locala.

Corectiile pentru externalitati se refera la efectele pozitive (beneficii) si la cele negative (costuri) pe care proiectul le genereaza care la nivel macroeconomic. Aceste efecte apar fara compensatii monetare, astfel ca ele nu sunt prezentate in analiza financiara, ci estimate si evaluate in analiza economica.

Efectele pozitive realizarii investitiei sunt urmatoarele, dar fara a ne limita la acestea:

- crearea unui mediu propice pentru activitati fizice, accesibil tuturor categoriilor de varsta, sex, religie etc., cu valente multifunctionale, ce poate fi folosit in timpul iernii la patinoar (destinatia principala) iar in restul anului ca sala multifunctionala;
- dezvoltarea sferei de servicii oferite publicului larg prin crearea de activități recreative conexe celor existente în structura publica existentă;
- crearea unui pol de atracție zonală, atât pentru turiști cât și pentru populația localnică;
- creșterea nivelului de calitate a serviciilor competitionale, sportive si medicale de care pot beneficia locuitorii municipiului Sfantu Gheorghe;
- dezvoltarea infrastructurii locale, inclusiv indirect prin dezvoltarea economică a zonei proxime viitoarei investitii.

Efectele negative realizarii investitiei sunt in principal urmatoarele:

- costuri rezultate din impactul asupra mediului în timpul realizării construcției (zgomot, praf, noxe de la utilaje);
- costuri rezultate din impactul operational, respectiv perturbări ale traficului datorate aglomerării punctuale temporare pe durata anumitor evenimente organizate (spre exemplu competitii);
- costuri rezultate din consumul de resurse și generarea de deșeuri rezultate din utilizarea normală a complexului.

Evaluarea rentabilității economice a investiției, respectiv calculul indicatorilor de performanță economici

- Rata de rentabilitate economica – RRE;
- Valoarea actualizata neta economica – VANE;
- Raportul beneficiu cost – R_b/c
- Stabilirea relevantei proiectului din punct de vedere economic, prin compararea indicatorilor de performanta cu valorile de referinta.

Ipoteze de calcul ce vor sta la baza analizei cost-beneficiu:

ORIZONTUL DE TIMP - realizarea investitiei – 3 ani
- perioada operationala – 25 ani

RATA DE ACTUALIZARE FINANCIARĂ - 5,0%, conform directiva CE

RATA DE ACTUALIZARE ECONOMICĂ - 5,5% conform directiva CE

Indicatorii se calculeaza prin exact aceleasi formule de calcul ca si indicatorii de performanta financiara, cu exceptia faptului ca se folosesc, evident, fluxurile de numerar economice, determinate prin metologia prezentata la punctele anterioare (a se vedea punctele VAN(C) si RIRF(C)).

Criteriul decizional este absolut similar cu cel de la indicatorii de performanta financiara (de pilda, daca VANE>0, automat RIRE>RAS, B/C>1 si proiectul este benefic pentru societate).

ANALIZA ECONOMICA (mii RON)		An												
	Factor conversie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Capital privat		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finantare nerambursabila		41.048	89.435	109.729	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri operationale		0	0	0	5.099	5.173	5.247	5.247	5.495	5.544	5.556	5.792	5.803	5.815
Total venituri operationale		41.048	89.435	109.729	5.099	5.173	5.247	5.247	5.495	5.544	5.556	5.792	5.803	5.815
Forta de munca	1,00	0	0	0	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.479	-1.479	-1.479	-1.479	-1.479
Alte costuri operationale	1,03	0	0	0	-3.860	-3.865	-3.885	-3.922	-3.943	-4.161	-4.149	-4.152	-4.171	-4.175
Total costuri operationale		0	0	0	-5.268	-5.273	-5.294	-5.330	-5.352	-5.640	-5.628	-5.631	-5.650	-5.654
Total costuri investitie	1,00	-41.048	-89.435	-109.729	0	0	0	0	-250	0	0	0	0	-250
Total numerar net		0	0	0	-170	-100	-47	-83	-107	-96	-72	160	153	-88
RAS	5,50%													
RIRE	9,74% (>5.5%)													
VANE	220,1 (>0)													

Proiectul este benefic social, se justifica finantarea

ANALIZA ECONOMICA (mii RON)		An													
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Capital privat		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finantare nerambursabila		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri operationale		6.059	6.071	6.083	6.094	6.100	6.130	6.130	6.130	6.130	6.142	6.147	6.152	6.155	6.157
Total venituri operationale		6.059	6.071	6.083	6.094	6.100	6.130	6.130	6.130	6.130	6.142	6.147	6.152	6.155	6.157
Forta de munca		-1.553	-1.553	-1.553	-1.553	-1.553	-1.631	-1.631	-1.631	-1.631	-1.631	-1.712	-1.712	-1.712	-1.712
Alte costuri operationale		-4.270	-4.289	-4.293	-4.313	-4.322	-4.355	-4.363	-4.356	-4.363	-4.361	-4.394	-4.402	-4.395	-4.403
Total costuri operationale		-5.823	-5.842	-5.846	-5.866	-5.875	-5.986	-5.994	-5.986	-5.994	-5.992	-6.107	-6.114	-6.107	-6.113
Total costuri investitie		0	0	0	0	-300	0	0	0	-300	0	0	0	0	0
Total numerar net		236	228	236	229	-74	144	137	144	-164	151	41	38	48	42
RAS															
RIRE															
VANE															

Comparatie situatie financiara in scenariu „cu Proiect” si „fara Proiect”

SCENARIU CU/FARA PROIECT (mii RON)		An													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Venit operational net fara Proiect	0 0 0	3.747,15	3.752,10	3.772,25	3.807,59	3.828,44	4.039,52	4.027,94	4.031,30	4.049,60	4.053,14	4.145,87	4.164,45		
Costuri operational fara Proiect	0 0 0	-3.747,15	-3.752,10	-3.772,25	-3.807,59	-3.828,44	-4.039,52	-4.027,94	-4.031,30	-4.049,60	-4.053,14	-4.145,87	-4.164,45		
Total numerar net fara Proiect	0 0 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venit operational net cu Proiect	0 0 0	5.098,50	5.172,75	5.247,00	5.247,00	5.494,50	5.544,00	5.555,88	5.791,50	5.803,38	5.815,26	6.058,80	6.070,68		
Cost operational cu Proiect	0 0 0	-5.155,67	-5.160,62	-5.180,77	-5.216,12	-5.236,97	-5.518,47	-5.506,89	-5.510,25	-5.528,55	-5.532,09	-5.698,77	-5.717,35		
Total numerar net cu Proiect	0 0 0	-57,17	12,13	66,23	30,88	257,53	25,53	48,99	281,25	274,83	283,17	360,03	353,33		

SCENARIU CU/FARA PROIECT (mii RON)	An													
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Venit operational net fara Proiect	4.168,27	4.187,03	4.195,99	4.228,32	4.235,91	4.228,67	4.236,30	4.234,04	4.266,45	4.274,12	4.266,96	4.274,66	4.272,48	
Costuri operational fara Proiect	-4.168,27	-4.187,03	-4.195,99	-4.228,32	-4.235,91	-4.228,67	-4.236,30	-4.234,04	-4.266,45	-4.274,12	-4.266,96	-4.274,66	-4.272,48	
Total numerar net fara Proiect	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Venit operational net cu Proiect	6.082,56	6.094,44	6.100,38	6.130,08	6.130,08	6.130,08	6.130,08	6.142,46	6.147,41	6.152,36	6.154,83	6.157,31	6.159,78	
Cost operational cu Proiect	-5.721,17	-5.739,93	-5.748,88	-5.858,86	-5.866,45	-5.859,22	-5.866,84	-5.864,58	-5.978,52	-5.986,19	-5.979,02	-5.986,73	-5.984,54	
Total numerar net cu Proiect	361,39	354,51	351,50	271,22	263,63	270,86	263,24	277,87	168,89	166,17	175,81	170,58	175,24	

In ipoteza „fara Proiect” comunitatea locala poate angrena venituri la bugetul local prin oferirea serviciului de inchiriere spatiu pentru activitati temporare sezoniere precum targuri festivaluri sau alte evenimente in aer liber. In aceasta ipoteza costurile operationale sunt minime, acestea fiind limitate la operatiuni legate de igienizare si curatare zona verde.

In ipoteza „cu Proiect” comunitatea va beneficia atat de o investitie profitabil economic si social, cat si de o investitie directa in dezvoltarea serviciilor publice.

Concluziile Analizei Cost Beneficiu

Analiza cost beneficiu a avut drept obiectiv determinarea performantelor financiare ale proiectului si, in baza acestora, determinarea necesitatii acordarii de sprijin financiar nerambursabil si valoarea acestuia.

Totodata, analiza cost beneficiu a abordat performantele proiectului atat din punct de vedere financiar - prin analiza financiara, cat si din punct de vedere economic – prin analiza economica.

Astfel, in urma elaborarii analizei financiare, s-au obtinut urmatoarele rezultate:

Rata Interna de Rentabilitate a Investitiei

$RIRF(C) < 5\%$ rezulta ca proiectul nu este rentabil financiar si necesita finantare comunitara

Valoarea neta Actualizata Financiara a Investitiei

$VANF(C)$ = are valoare negativa, rezulta ca veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investitii si proiectul necesita finantare comunitara

Rata Interna De Rentabilitate Economica

$RIRE$ este mai mare decat rata de actualizare considerata 5,5%

Valoarea Neta Actualizata Economica

$VNAE$ are valoare pozitiva, ceea ce demonstreaza ca beneficiile generate de proiect la nivelul societatii sunt de natura sa compenseze investitii acoperite de societate prin fondurile nerambursabile alocate.

Fata de rezultatele obtinute in cadrul analizei cost beneficiu, se pot concluziona urmatoarele:

Realizarea investiției de construire a patinoarului artificial din Municipiul Sfântu Gheorghe este o investiție sustenabilă în condițiile finanțării de la bugetul local sau național.

Beneficiile globale generate de realizarea proiectului sunt de natură să compenseze investițiile realizate prin finanțare.

4.8. Analiza de senzitivitate

S-au luat in calcul urmatoarele variabile in scopul cercetarii criticitatii lor:

- costurile totale ale investitiei;
- costurile de exploatare;

Considerand variatii +/-1% ale acestor variabile s-au determinat valorile principalilor indicatori si variatiile procentuale ale acestora:

S-a observat ca niciuna dintre aceste variatii de 1% ale variabilelor considerate nu conduce la anularea $VNAF/C$, iar $RIRF/C$ ramane in continuare mai mic decat 5%.

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

Analiza multicriteriala ia in considerare simultan o varietate de obiective in legatura cu proiectul de evaluat. O astfel de metodologie este cu adevarat efectiva atunci cand exprimarea in forma baneasca a costurilor si beneficiilor este dificila sau imposibila. In acest capitol sunt identificate principalele riscuri care afecteaza previziunile si indicatorii calculati atat prin analiza financiara, cat si prin analiza cost-beneficiu.

Evaluarea vulnerabilității reprezintă rezultatul analizei riscului. Este totalitatea riscurilor implicate de un eveniment extrem și poate fi considerată ca și însumarea tuturor riscurilor identificate.

Factori de risc	Clasificare	Factor antropic	Factor natural
RISCURI CLIMATICE	RISC MINIM		
<i>furtuni</i>	<i>RISC MINIM</i>	-	<i>risc minim</i>
<i>tornadoe</i>	<i>RISC REDUS</i>	-	<i>risc redus</i>
<i>seceta</i>	<i>RISC MINIM</i>	-	<i>risc minim</i>
<i>inundatii</i>	<i>RISC MEDIU</i>	-	<i>risc mediu</i>
<i>inghet</i>	<i>RISC MINIM</i>	-	<i>risc minim</i>
<i>avalanse</i>	<i>RISC NUL</i>	-	<i>risc nul</i>
RISCURI GEOMORFOLOGICE	RISC MINIM		
cutremure	RISC MEDIU	-	<i>risc minim</i>
eruptii vulcanice	RISC NUL	-	<i>risc nul</i>
alunecari de teren	RISC MINIM	-	<i>risc minim</i>
tasari de teren	RISC MINIM	-	<i>risc minim</i>
prabusiri de teren	RISC MINIM	-	<i>risc minim</i>
RISCURI BIOLOGICE	RISC MINIM		
epidemii	RISC REDUS	<i>risc redus</i>	<i>risc redus</i>
epizootii	RISC MINIM	<i>risc minim</i>	<i>risc redus</i>
zoonoze	RISC MINIM	<i>risc minim</i>	<i>risc minim</i>
RISCURI COSMICE	RISC MINIM		
caderi de obiecte	RISC MINIM	<i>risc minim</i>	<i>risc minim</i>
asteroizi	RISC MINIM	-	<i>risc minim</i>
comete	RISC MINIM	-	<i>risc minim</i>
RISCURI TEHNOLOGICE SI INDUSTRIALE	RISC MINIM		
accidente din munitie	RISC NUL	<i>risc nul</i>	-
accidente nucleare, chimice, biologice	RISC MINIM	<i>risc minim</i>	-
accidente cai comunicatii	RISC MINIM	<i>risc minim</i>	-
incendii	RISC REDUS	<i>risc redus</i>	-
esecul utilitatilor publice	RISC REDUS	<i>risc redus</i>	-
avarii la constructii hidrotehnice	RISC MINIM	<i>risc minim</i>	-
accidente in subteran	RISC NUL	<i>risc nul</i>	-
prabusiri ale constructiilor si instalatiilor	RISC REDUS	<i>risc redus</i>	-
RISCURI DE SECURITATE FIZICA	RISC REDUS	<i>risc redus</i>	-
RISCURI POLITICE	RISC MINIM	<i>risc minim</i>	-
RISCURI FINANCIARE SI ECONOMICE	RISC REDUS	<i>risc redus</i>	-
RISCURI INFORMATICE	RISC REDUS	<i>risc redus</i>	-

În conformitate cu art. 40 lit. (e) din Regulamentul 1083/2006, analiza cost-beneficiu trebuie să includă și o evaluare a riscurilor.

RISC IDENTIFICAT	Probabilitate %	Responsabili cu masurile de contracarare
Riscul de neexecutare , executare tardivă, sau necorespunzătoare a obligațiilor contractuale	30%	Echipa managerială de implementare a proiectului
Riscul de scumpire a materiilor prime, materialelor și manoperei	40%	Echipa managerială de implementare a proiectului
Riscul privind bonitatea partenerilor comerciali. Acest risc vizează capacitatea agenților comerciali de a-și onora la timp obligațiile pe care și le asumă prin contracte	30%	Echipa managerială de implementare a proiectului
Riscul de management - determină obținerea unor rezultate nesatisfăcătoare	25%	Echipa managerială de implementare a proiectului
Riscul contractual – legat de aspectele juridice ale încheierii și derulării contractelor economice	20%	Echipa administrativă a complexului
Riscul financiar – are legătura cu structura financiară a capitalului societăților din mediul socio-economic este legat de gradul de îndatorare a agentului economic supus analizei și este pus în evidență de evoluția indicatorilor de rezultate la nivelul firmei, sub incidența structurii financiare a acesteia	20%	Echipa administrativă a complexului
Riscul valutar – apare ca o consecință a schimbării cursului valutar pentru monedele străine cu care operează agentul economic supus analizei. Se cuantifică în pierderi datorită variației cursului de schimb	40%	Echipa administrativă a complexului
Riscul catastrofal – reprezintă pierderi datorate unor eventuale catastrofe naturale sau de ordin uman.	5%	Echipa administrativă a complexului
Riscul de faliment sau de insolvabilitate , deși poate fi considerat ca fiind un risc de natură financiară, este oportună studierea lui ca risc separat, deoarece solvabilitatea reprezintă un capitol important în analiza economico-financiară și patrimonială a oricărei unități economice. În termeni generali, solvabilitatea reprezintă capacitatea instituției, firmei, băncii de a face față obligațiilor contractate și ajunse la scadență, indiferent faptului că ele provin din angajamente anterioare, curente sau din prelevări obligatorii (impozite, taxe, cotizatii la fondurile sociale).	15%	Echipa administrativă a complexului
Intrarea României într-o criză economico-financiară	20%	Echipa administrativă a complexului
Intrarea României într-o criză politică	25%	Echipa administrativă a complexului
Riscul reprezentat de migrația forței de muncă spre alte regiuni mai dezvoltate din punct de vedere economic	30%	Echipa administrativă a complexului

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

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

Luând în considerare antecedentele proiectului (concursul de arhitectură), caracteristicile amplasamentului, necesitățile funcționale ale programului, recomandările Federației Internaționale de Hochei pe Gheață (IIHF), condițiile tehnologice și economice – posibilitățile unor scenarii plauzibile cu variante total diferite sunt limitate. Astfel, în cadrul procesului de proiectare, în contextul prezent, urmărind exigențele de calitate, sustenabilitate, economie și nu în ultimul rând evoluția industriei construcțiilor, dezvoltarea materialelor și a sistemelor constructive, în analiza posibilităților constructive s-au identificat și se prezintă două scenarii/opțiuni tehnico-economice:

Scenariul 1:

- realizarea construcției în sistem constructiv din beton armat (elementele rezistente la cutremur ce necesită rigiditate, stâlpi și diafragme, planșee tip dală) și structura gravitațională a acoperișului din structură metalică (grinzi cu zăbrele metalice spațiale)

Avantaje:

- Realizarea unei structuri ce îndeplinește standardele și normativele în vigoare.
- Permite realizarea în costuri optime a suprastructurii patinoarului prin dispunerea judicioasă a materialelor ținând cont de dimensionarea seismică a structurii.
- Structura grinzilor zăbrele se poate tronsoa în elemente transportabile.

Dezavantaje:

- Necesită întreținere în timp.
- Structura metalică a acoperișului patinoarului necesită protecție la foc.
- Protejarea elementelor la coroziune și mentenanță curentă.

Scenariul 2:

- realizarea construcțiilor în sistem constructiv similar, cu suprastructură din beton armat și structură acoperiș din grinzi de beton armat

Avantaje:

- Structura din beton nu necesită protecție la foc pentru necesitatea de rezistență la foc asociată acoperișului.
- Greutatea suplimentară asociată materialului lestează fundațiile

Dezavantaje:

- Necesită întreținere în timp.
- Necesită eșafodaje.
- Necesită, cu probabilitate foarte mare, post-tensionare.
- Dacă se fac elemente prefabricate transportul acestora este dificil datorită gabaritului.
- Greutatea asociată masei la partea de acoperiș duce la energie mare de răsturnare în caz de seism, motiv pentru care elementele verticale și fundațiile ajung să fie supradimensionate față de varianta 1.

Din punct de vedere tehnic scenariul 1 este mai favorabil investiției, deoarece structura metalică este mult mai ușoară de montat, elementele metalice se pot prefabrica în uzină, se pot tronsoa în elemente transportabile, transportul este facil.

Scenariul 2 este mai greu de realizat, manevrarea grinzilor de beton este greoaie, necesită utilaje specifice, dacă se fac elemente prefabricate transportul este dificil.

Greutatea asociată masei la partea de acoperiș duce la energie mare de răsturnare în caz de seism, motiv pentru care elementele verticale și fundațiile ajung să fie supradimensionate față de varianta 1.

Din punct de vedere economic scenariul 1 este mai favorabil investiției, deoarece structura metalică permite realizarea în costuri optime a suprastructurii patinoarului prin dispunerea judicioasă a materialelor ținând cont de dimensionarea seismică a structurii. Grinzile din beton trebuie să suporte inclusiv greutatea proprie, ponderea greutății proprii are un procent mult mai mare în încărcarea totală comparativ cu structura metalică.

Din punct de vedere financiar scenariul 1 este mai favorabil investiției – deși costul betonului este comparabil cu cel al oțelului, calculând cheltuielile speciale adiacente tehnologice și de transport scenariul 2 necesită costuri semnificativ mai mari.

Din punct de vedere al sustenabilității și riscurilor scenariul 1 este mai favorabil investiției deoarece timpul de execuție și consumul de resurse este mai mic, controlul asupra termenelor de execuție este mai sigur, iar după terminarea cursului de viață materialele folosite se pot recicla mult mai ușor și eficient.

În vederea departajării celor două soluții propuse și alegerii uneia dintre ele au fost alese următoarele șapte criterii, punctate de la 1 la 10.

Nr. crt.	Criteriu de departajare	Scenariul 1 - punctaj	Scenariul 2 - punctaj
1.	Timpii de execuție	10	8
2.	Impactul asupra mediului și suprafețele afectate	8	8
3.	Complexitatea lucrărilor din considerente tehnologice	8	8
4.	Riscul prelungirii termenelor de execuție	6	5
5.	Siguranța circulației	8	5
6.	Criterii de confort	8	8
7.	Costul lucrărilor	8	7
Punctaj total:		56 puncte	49 puncte

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

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

Conform tabelului comparativ de la punctul precedent 5.1. proiectul propune implementarea scenariului 1 – structura gravitațională a acoperișului din structură metalică (grinzi cu zăbrele metalice spațiale)

Implementarea scenariului 1 prezintă următoarele avantaje:

Avantajul tehnologic (de producție, transport, montaj), avantajul costului mai scăzut, avantajul eficienței economice și al sustenabilității.

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Terenul este într-o zonă perimetrală a localității aflat în curs de dezvoltare accentuată, în proprietatea beneficiarului, în vecinătatea sălii polivalente Seps Arena și a stadionului de fotbal Seps OSK., cu posibilitate de racordare la utilități, fiind o locație favorabilă acestui tip de funcțiuni.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

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

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;

Lucrările de bază sunt lucrări de arhitectură, rezistență și instalații conform proiect, care se vor detalia în proiectul tehnic, care în vederea asigurării cerințelor de calitate se va verifica de către verificatori de proiecte atestați, conform legii.

Lucrări de arhitectură și rezistență:

Principalele lucrări de arhitectură, respectiv de rezistență vor fi următoarele:

- Trasarea pe teren a obiectului
- Lucrări pentru îmbunătățirea terenului de fundare
- Turnarea betonului de egalizare sub radier
- Hidroizolații
- Turnarea betonului în radier
- Turnarea betonului în stâlpi de cadre pe nivele
- Turnarea betonului în diafragme de beton armat pe nivele
- Turnarea betonului în grinzi de cadre și a plăcii pe nivel
- Lucrări de zidării (pereți de umplutură)
- Realizarea șarpantei din structură metalică și a suportului învelitorilor
- Montarea tâmplărilor
- Termoizolarea pereților exteriori
- Termoizolarea acoperișurilor respectiv acoperișurilor terasă
- Hidroizolarea acoperișurilor respectiv acoperișurilor terasă
- Lucrări la pereți de compartimentare / structură ușoară
- Turnarea șapelor interioare
- Lucrări la finisaje interioare
 - Pereți
 - Pardoseli
 - Tavane
- Lucrări la finisaje exterioare
 - Tencuieli
 - Placaje din lemn
 - Placaje din fibrociment
 - Placaje din tablă metalică
- Montarea sistemului de scurgere pluvială și a tinichigeriilor

Amenajări exterioare:

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

Se preconizează o parcare pentru aprox. 80 vehicule (inclusiv pentru persoane cu dizabilități) în zona drumului național (fațada vestică, zona acces suporteri, acces vestiare juniori, acces restaurant), cu acces dinspre sensul giratoriu, și o parcare în zona fațadei estice, pentru un nr. de aprox 28 vehicule (inclusiv 3 autocare)

Pentru public se va folosi inclusiv parcare existentă a arenei Seps.

Lucrări de instalații:

INSTALAȚII SANITARE

INSTALAȚII DE ALIMENTARE CU APĂ MENAJERĂ RECE ȘI CALDĂ

Alimentare cu apă potabilă a clădirii se face de la rețeaua publică, prin intermediul unei conducte de bransament, montată îngropată, pe pat de nisip. Din această conductă se alimentează :

- rezervoarele tampon de apă potabilă pentru consum curent;
- rezervor de apă dedicat instalației de stins incendiu cu hidranți interiori și exteriori
- gospodăria de apă pentru consumul turnurilor de răcire.

Parametrii de debit și presiune pentru alimentarea cu apă pentru consum menajer se vor asigura cu ajutorul unei stații de ridicare a presiunii, formată din rezervoare tampon, grup de pompare și recipient de hidrofor.

Conductele de alimentare cu apă rece la grupurile sanitare s-au prevăzut a se executa din teava PP-R, și se vor monta în șapa sau îngropat în pereți. Conductele se vor monta în suporturi metalici și se vor izola cu tub de izolație din elastomeri cu grosimea de min. 9 mm, după probare. Dilatarile se vor prelua natural, prin forma traseului.

Coloanele și legăturile la obiectele sanitare (apă rece, apă caldă) se vor executa cu conducte de PPR PN10. La racordarea obiectelor sanitare se vor monta robineti colțari Dn ½", pt izolare și racorduri flexibile din inox. Se vor prevedea elementele de susținere (bratari, coliere, suporturi) pe traseele orizontale ale tevelor - în cazul montajului aparent (dist. min = 1,5m), la fiecare schimbare de direcție, iar pe traseele verticale min două susțineri.

În zonele unde conductele sunt aparente montarea acestora se va face după executarea tencuielilor. Montarea conductelor în pereți se va realiza în slituri acoperite cu tencuiala, sliturile fiind suficient de largi pentru a permite dilatarea tevelor.

În zona în care se face legătura obiectelor sanitare la conducta de alimentare cu apă rece se vor realiza "puncte fixe" care să nu permită deplasarea fittingurilor de legătură. Aceasta rigidizare se va realiza cu bride de fixare cu două lamele și suruburi de prindere încastrate în perete.

Înainte de montarea aparatelor și armaturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, se va efectua încercarea la etanșeitate a instalației de apă rece, conform normativ I9-2015.

Pentru asigurarea posibilității de golire a conductelor de apă rece, acestea se vor monta cu o pantă de 1 – 2% în sens contrar sensului de curgere a apei.

Alimentare cu apă caldă

Prepararea apei calde de consum și pentru alimentare rolbă (mașina finisare gheață) va fi realizată cu agent termic primar de la centrala termică în boilere cu acumulare dotate cu serpentină suplimentară pentru sistemul de panouri solare, ajutate de caldura recuperată de la agregatele de răcire.

Apă caldă pentru alimentare mașini finisare gheață va fi astfel tratată încât să asigure protecția acestor mașini dar și să facă posibilă refacerea realizarea și refacerea pistei de gheață. Aspectul acesta va fi descris ca și soluție în ofertele ce se vor prezenta, datorită importanței deosebite pe care o are calitatea gheții.

Se vor prevedea boilere cu capacitate de câte 1500 l.

Conductele de alimentare cu apă caldă la grupurile sanitare s-au prevăzut a se executa din teava PP-R și se vor monta în șapa sau îngropat în pereți. Se va folosi o conducta din PP-R recirculare apă caldă.

Traseul conductelor de apă caldă este paralel cu cel al conductelor de apă rece.

Condițiile de montaj, depozitare, manipulare, transport și izolare sunt similare cu acelea prevăzute în capitolul anterior pentru instalația de apă rece.

După montare toate conductele de apă caldă și rece se vor spăla.

Înainte de îngroparea definitivă a instalațiilor de apă rece și caldă în perete sau pardoseală, acestea vor fi supuse probelor de presiune prevăzute în normativ I9-2015.

Gospodăria de apă pentru circuite HVAC

Prepararea apei (tratarea/filtrarea) pentru a fi folosită în procesul evaporativ al turnurilor de răcire dar și pentru umplere circuite închise, se va face cu ajutorul unei stații de tratare/dedurizare, cu dublu circuit, al cărei debit să fie adecvat consumului maxim al turnurilor de răcire în condițiile cele mai defavorabile de exploatare pe timp de vară.

Izolații pentru conductele de alimentare cu apă rece și apă caldă, pentru canalele de ventilație

Conductele de apă rece și caldă și canalele de ventilație se vor izola cu tub protector din cauciuc elastomeric sau plăci din același material, lipite între ele cu adezivul producătorului și protejate. Grosimile vor fi în funcție de regimul de temperatură, între 9 mm și 24 mm. La exterior se vor realiza jachetări din tablă oțel inoxidabil.

CANALIZARE MENAJERĂ INTERIOARĂ

Colectarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare se va realiza cu conducte din tuburi de polipropilena ignifuga pentru canalizare.

Conductele de canalizare la grupurile sanitare s-au prevazut a se executa din tuburi de polipropilena ignifuga pentru canalizare cu mufa, cu diametre cuprinse între Ø40 mm si Ø110mm.

Apele uzate de pe pardoseala vor fi colectate prin intermediul sifoanelor de pardoseala.

Colectarea apelor uzate se va face prin tuburi montate in pardoseala, coloane montate in ghene, iar preluarea acestora se va face prin conducte montate pe langa grinzi, la plafoane, apoi vor fi deversate catre reseaua publica de canalizare menajera.

Pe coloanele de canalizare menajera s-au prevazut piese de inspectare. Inaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 0,6 m fata de pardoseala.

Imbinarea tuburilor si a pieselor speciale (ramificatii, coturi, reductii, etc.) se face prin mufare. Mufarea se realizeaza astfel încât sa permita preluarea eforturilor de intindere- compresiune datorate fenomenului de dilatare termica liniara. O garnitura inelara cu baza dubla prevazuta cu inel de prindere asigura etansarea imbinarii. Folosirea sistemului cu mufa - garnitura permite o montare rapida si sigura a intregului sistem de canalizare.

Ancorarea tuburilor se va face cu bratari din otel imbracate in cauciuc antivibrant. Tuburile orizontale se vor ancora cu bratari montate la o distanta de 1,00 m intre ele. Tuburile verticale se vor ancora cu o bratara la punct fix si o bratara de ghidaj. Bratara la punct fix se va monta deasupra racordurilor sau bi - imbinarilor sau la extremitatea inferioara a tubului. Tipul de prindere folosit va fi format din coliere in doua bucati, placuta de prindere si tirant de sustinere.

Racordarea sifoanelor de lavoar, se va face cu un racord din teava de polipropilena cu etansare cu garnitura inelara de cauciuc.

Dupa montarea instalatiei de canalizare menajera se va face incercarea de etanseitate prin verificare etanseitatii pe traseul conductelor si la punctele de imbinare.

Aceasta verificare se va realiza prin umplerea cu apa a conductelor pâna la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau ale obiectelor sanitare. Presiunea de proba va fi de 5 N/cm².

Conductele ce se inchid cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrarilor, inainte de inchiderea lor.

Dupa montarea tuturor conductelor si pieselor de imbinare si realizarea racordarii obiectelor sanitare la conductele de canalizare se va face verificarea de functionare.

CANALIZARE EXTERIOARĂ

Deversarea apelor menajere provenite de la obiectele sanitare se face catre caminele din incinta, iar de aici mai departe catre canalizarea publica, cu ajutorul unui grup de pompare pentru ape menajere pentru ridicarea nivelului catre reseaua publica.

Conductele de canalizare sunt realizate din PVC-KG, fiind prevazute cu mufe si garnituri de etansare. Caminele se executa cu pereti din beton direct pe corpul conductei, fara camera de lucru sau din polietilena de inalta densitate, cu racorduri de conectare si piese reglabile de aducere in cota. Caminele sunt prevazute cu rama si capac din fonta carosabila.

Ape pluviale care provin din ploi sau din topirea zăpezilor de pe acoperişul clădirii vor fi preluate printr-o retea de coloane si conducte si vor fi directionate catre bazinul de retentie existent, apartinand de Sala Polivalenta. De aici apa va fi evacuata prin infiltrare directa in sol, iar surplusul prin pompare catre raul Olt ce curge in apropierea amplasamentului. Conform proiectului elaborat de SC DAS ENGINEERING GRUP SRL Cluj-Napoca pentru retelele exterioare ale Salii Polivalente, capacitatea de stocare a bazinului de retentie existent este de 250 mc, iar debitul infiltrat in sol este de aproximativ 500 l/s.

Apele uzate menajere potential impurificate cu hidrocarburi de la nivelul platformelor carosabile exterioare (drum de acces si parcare auto), vor fi colectate prin intermediul gurilor de scurgere si conduse gravitational prin reseaua de conducte si camine spre un separator de hidrocarburi inaintea deversarii in bazinul de retentie.

Pe amplasamentul investiției se afla o magistrală de gaz. În zona de intersecție a rețelei de canalizare cu magistrala de gaz se va realiza o subtraversare a acesteia. În acest sens, pe rețeaua de canalizare se va monta o stație de pompare ape pluviale, cu respectarea normativelor în vigoare, păstrându-se o distanță de cel puțin 50cm între generatoarea inferioară a conductei de gaz și generatoarea superioară a conductei/conductelor de subtraversare.

INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR

Hidranți interiori:

În conformitate cu P118/2, articol 4.1. lit.J), modificat și completat cu Ordinul 6026/2018, având o capacitate simultană mai mare de 200 de persoane, clădirea va fi dotată cu hidranți interiori. Pentru săli de competiții sportive cu o capacitate de peste 600 locuri, situate în clădiri cu un nivel de stabilitate la incendiu I și II, conform Anexei 3 din P118/2, modificat și completat cu Ordinul 6026/2018, se vor asigura două jeturi în funcțiune simultană, respectiv un debit de calcul al instalației de 4.2l/sec pentru fiecare punct de pe suprafața compartimentului de incendiu. Timpul de funcționare al instalației de stins incendiu cu hidranți interiori, conform P118/2, articol 4.35. lit.b), modificat și completat cu Ordinul 6026/2018, pentru clădiri cu săli aglomerate este de 60 minute.

Rețeaua de hidranți interiori este în sistem apă-apa, temperatura din interiorul patinoarului fiind de minim 6 °C.

Hidranții interiori sunt marcați corespunzător STAS 297/2 și SR ISO 6309. Au fost prevăzuți hidranți cu furtun plat cu lungimea furtunului de 20 m și țeavă de refulare universală care permite următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact.

Cutia în care se montează hidrantul și accesorii va fi amplasată conform P118/2-2013. Hidranții de incendiu interiori se echipează cu furtunuri plate (STAS SR EN 671-1/2002). Furtunurile plate au diametrul interior de max. 52 mm și lungimea max. de 20 m.

Țeava de refulare universală este prevăzută cu un robinet care permite următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact.

Întreaga instalație de securitate la incendiu cu hidranți interiori va fi realizată din conducte de oțel zincat imbinat prin fittinguri.

Hidranți exteriori:

Conform normativului de proiectare P118/2, art. 6.1, lit. g), modificat și completat cu Ordinul 6026/2018, și Anexa nr. 7 clădirea necesită o instalație de protecție la incendiu cu hidranți exteriori care să asigure un debit de 20l/s pentru fiecare punct al clădirii. Timpul de funcționare al instalației de stins incendiu cu hidranți exteriori, conform P118/2, articol 6.19. lit.b), modificat și completat cu Ordinul 6026/2018, este de 180 minute.

Numărul, tipul, distanțele de amplasare și debitul specific al hidranților exteriori pentru stingerea incendiilor se stabilesc astfel încât, debitul de calcul al conductei de distribuție a apei pentru stingerea din exterior a incendiului, $Q(he)$ [l/s], să fie asigurat pentru fiecare punct al clădirii.

Presiunea minimă la hidranții de incendiu exteriori de la care se intervine direct pentru stingere, trebuie să asigure realizarea de jeturi compacte de minimum 10 m lungime, țeava de refulare acționând în toate punctele, cele mai înalte și cele mai depărtate ale acoperișului, cu un debit de minim 5 l/s pentru o linie de furtun

Gospodăria de apă pentru incendiu

Gospodăria de apă pentru hidranți interiori și exterior va fi amplasată îngropat într-un bazin de beton. Gospodăria pentru incendiu cuprinde:

- rezerva de apă comună pentru incendiu interiori și exterior $V=232$ mc;
- grup de pompare pentru hidranți interiori și exteriori;

Alimentarea rețelei de hidranți interiori și exteriori se face prin intermediul unui grup de pompare format din 3 pompe cu turație variabilă (1 activă + 1 rezervă + 1pilot). Parametrii pompelor sunt stabiliți prin breviarul de calcul. Rețelele de apă exterioare sunt din PEHD, îngropate sub adâncimea de îngheț.

Alimentarea cu apă a rezervei de incendiu se va face din rețeaua locală. Racordarea sursei de apă la rezervor se face prin intermediul unui ventil cu flotor care oprește circulația apei la atingerea nivelului de prea-plin al rezervorului.

Rezerva de apă necesară instalațiilor de stingere cu hidranți exteriori și interiori este de 232 m³, și se va stoca într-un rezervor subteran împreună cu grupul de pompare, montat în apropiere. Rezerva asigură funcționarea instalației de hidranți exteriori pentru acest obiectiv timp de 180 min. iar pentru hidranți interiori timp de 60 min., conform breviarului de calcul.

Durata pentru reîncălzirea rezervei de apă pentru stins incendiul, conform tab. 12.1 din P118/2-2013, este de 24 ore.

Astfel, rezulta un debit de calcul minim pentru reîncălzirea rezervei:

$$Q_{ri} = V_{HI} / T_{ri} = 232 \text{ m}^3 / 24 \text{ ore} = 9.66 \text{ m}^3/\text{h} = 2.68 \text{ l/s}$$

Încălzirea/Răcirea

Încălzirea/răcirea încăperilor va fi asigurată prin mai multe soluții: instalație de climatizare tip HVAC (încălzire/răcire cu centrale de tratare a aerului, sistem de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare și respectiv încălzire cu radiatoare).

Dezumidificarea va fi realizată atât necontrolat, prin condensare pe bateriile de răcire cât și controlat, prin utilizarea a 4 dezumidificatoare specializate, amplasate în sala patinoarului, în colturile salii sau câte două pe laturile lungi ale salii. Vor fi utilizate echipamente cu reîncălzirea aerului.

Este importantă menținerea umidității relative cât mai jos (în zona 50%-60% HR) dar obligatoriu sub pragul limitativ de maxim 70%, pentru evitarea condensului pe structurile de rezistență și pe celelalte suprafețe reci.

Centrala termică va fi prevăzută cu 3 cazane cu arzătoare cu funcționare pe gaz, capacitatea totală estimată la cca. 1800 kW urmând a fi divizată în trei cazane de capacitate egală sau în două cazane de capacitate egală, mai mare, și un al treilea de capacitate mai mică, care va putea funcționa singur la încălzire nominală în perioadele de vară, când sarcina este mult mai mică, lipsind încălzirea; Centrala termică va fi complet dotată cu pompe, armături, instalații de forță-automatizare de câmp și de tablou, care vor fi furnizate de furnizorul centralei termice și vor fi prevăzute cu controller cu facilități de comunicare, conectat la sistemul BMS al clădirii.

Pentru umplere/completare instalații HVAC va fi prevăzută o stație de tratare a apei cu dublu circuit (funcționare/regenerare) .

În încăperile mici-medii vor fi prevăzute radiatoare panou (grupuri sanitare) sau ventiloconvectoare (restul, care necesită climatizare). Tratarea termică aferentă introducerii de aer proaspăt și fracției de aer recirculat pentru aceste încăperi, se va realiza prin bateriile de încălzire/răcire din dotarea centralelor de tratare a aerului.

Încălzirea/răcirea sălii patinoarului va fi făcută cu ajutorul unor centrale de tratare a aerului care vor introduce aer în zona gradinelor (cca 10-15°C ca regim de temperatură la nivel spectator, conform cerințe IIHF).

Complementar/alternativ sursei termice convenționale a cazanelor va fi prevăzut ca sursă neconvențională și un sistem de încălzire cu ajutorul apei calde produse de agregatele de preparare apă caldă, la circuitele de răcire ale condensatoarelor, a căror necesar de consum electric va fi asigurat în parte semnificativă cu ajutorul unui sistem de panouri fotovoltaice capabil să alimenteze consumatori cu putere de până la cca. 400 kW, alternativ acestuia, agregatele urmând a consuma electricitate de la rețea;

O a treia sursă de energie termică va fi apa caldă recuperată din circuitele de condensare ale chillerelor instalației de răcire.

Agregatele de preparare apă caldă vor fi realizate pe mai multe paliere de temperaturi și destinații:

- Chiller pistă, dublu circuit, compresoare cu surub, funcționând cu agent frigorific R134a, având capacitate de răcire de minim 470 kW, furnizând agent intermediar apă glicolată (concentrație 35%) la -12/-9°C , la temperaturi ale apei glicolate (concentrație 35%) de răcire de +43/+48°C furnizată de turn răcire cu circuit închis. Din circuitul său de apă de răcire se vor putea recupera min. 650 kW termici, la funcționare la încălzire nominală .; În regimul de funcționare descris, chillerul va avea o eficiență EER de minim 2 kW/kW . Chillerul va fi certificat Eurovent clasa A în condiții Eurovent de utilizare . Dimensiuni maxim admise : LxWxH 4,8x1,25x2,1 m .
- Chiller climă joasă pentru pistă și gradene , dublu circuit, compresoare cu surub, funcționând cu agent frigorific R134a, având capacitate de răcire de minim 420 kW,

furnizand agent intermediar apa glicolata (concentratie 35%) la -3/+1C, la temperaturi ale apei glicolate de racire (concentratie 35%) de +50/+55C furnizata de turn racire cu circuit inchis , folosit pentru climatizare pista la +5C la 1 m deasupra ghetei si climatizare gradene la 10-15C . Din circuitul sau de apa de racire se vor putea recupera min. 600 kW termici, la functionare la incarcare nominala. In regimul de functionare descris, chillerul va avea o eficienta EER de minim 2,1 kW/kW . Chillerul va fi certificat Eurovent clasa A in conditii Eurovent de utilizare. Dimensiunile maxim admise : LxWxH 3,4x1,25x2,1 m

- Chiller climatizare confort pentru restul spațiilor, dublu circuit, compresoare cu surub, functionand cu agent frigorific R134a, avand capacitate de racire de minim 380 kW, furnizand agent intermediar apa la +7/+12C, la temperatura apei glicolate de racire (concentratie 35%) de +58/+63C furnizata de turn racire cu circuit închis. Din circuitul sau de apa de racire se vor putea recupera min. 500kW termici, la functionare la incarcare nominala. In regimul de functionare pt racire descris, chillerul va avea o eficienta EER de minim 2,3 kW/kW. In regim de functionare in conditii Eurovent, respectiv apa glicolata racita la temperaturi 7/12C , apa de racire glicolata 30/35C, chillerul va avea o capacitate de racire de minim 570kW si o eficienta EER de minim 5,6 kW/kW. Chillerul va fi certificat Eurovent clasa A in conditii Eurovent de functionare . Dimensiunile maxim admise : LxWxH 3,4x1,25x2,1 m .

Chillerele vor fi cu amplasate în interior în spații special amenajate (centrala de frig), cu inaltimea spatiului limitata de pozitionarea sa, unde vor fi amplasate și pompele, armăturile, recuperatoarele de căldură. Centrala de frig va fi complet automatizată prin echipament de câmp și de tablou, de la al cărui controller se va permite conectarea la sistemul BMS al clădirii.

Cele trei turnuri de racire cu circuit inchis vor fi dimensionate astfel incat sa furnizeze agent de racire apa glicolata (concentratie 35%) pentru cele trei chillere. Turnurile de racire vor fi echipate cu ventilatoare centrifugale, captarea picaturilor/cetei, atenuatoare de zgomot, bazine de captare apa de stropire la distanta, amplasate in cladire, variatoare de viteza la ventilatoare, posibilitate de functionare uscata, automatizare pentru prevenirea depunerilor de saruri/inlocuire apa de racire.

Tablouri de forta si automatizare cu controllere avand posibilitatea de comunicare/control prin BMS.

Turnurile vor fi certificate Eurovent.

Se vor prezenta fise selectie atat pentru chillere cat si pentru turnurile de racire, in regimurile de functionare descrise mai sus.

Centralele de tratare a aerului:

Centralele de tratare a aerului vor fi dedicate diferitelor zone/functiuni distincte ale cladirii patinoarului, avand regimuri diferite :

- CTA pista – 1 buc - dedicata asigurarii unei temperaturi in zona pistei, masurata la 1m de la nivelul ghetei, de +5C conform recomandarilor IIHF
- CTA gradene – 2 buc – dedicate asigurarii unei temperaturi in zona gradenelor intre +10 - +15C , conform recomandarilor IIHF. Acestea vor aduce si aportul de aer proaspat necesar intregii Sali si evacuarii aerului viciat
- CTA -uri dedicate celorlalte zone – dedicate asigurarii temperaturilor de confort, aportului de aer proaspat, evacuarii aerului viciat
- CTA zone alimentatie publica
- Zone vestiare/alte incaperi cu diferite functiuni pt care s-a prevazut aport de aer proaspat prin sistem HVAC.

Toate centralele de tratare a aerului vor fi realizate conform directivei Ecodesign si normelor ERP incidente si vor fi amplasate la exterior, pe terasele invecinate acoperisului salii patinoarului .

Se vor oferta numai produse certificate Eurovent , insotite de fise de selectii detaliate.

Principalele caracteristici :

CTA pista – 1x

Centrala de tratare CTA pista, lucrnd 100% recirculare, pentru montaj la exterior, avand in componenta:

- rama cu jaluzele opuse motorizate,
- filtru de aer EU4
- baterie de racire, functionand cu apa racita $-3/+1^{\circ}\text{C}$; echipata cu vana cu 2 cai motorizata
- separator de picaturi,
- ventilator introducere $D = 60000 \text{ mc/h}$, $H_{\text{disp ext}} = 400 \text{ Pa}$, echipat cu variator de turatie si pornire lenta pretabil pentru tubulatura textila
- tablou de automatizare si control - control temperatura pentru aer refulat si senzor temperatura aspiratie

CTA gradene – 2 x

Centrala de tratare aer CTA gradene, lucrand si in free cooling, (debit aer proaspat $D=30.000 \text{ mc/h}$), pentru montaj la exterior, fiind prevazuta cu recuperator de caldura rotativ, avand urmatoarele caracteristici:

- a) pe partea de evacuare (dinspre interior spre exterior):
- element flexibil; atenuator de zgomot; filtru de aer tip G4;
 - ventilator de evacuare $Dev=65000 \text{ mc/h}$; $H=350 \text{ Pa}$; prevazut cu convertizor de fregventa
 - rama cu jaluzele opuse motorizata (motor cu revenire)
 - grila refulare prevazuta cu plasa de sarma
- b) pe partea de introducere (dinspre exterior spre interior):
- grila aspiratie prevazuta cu plasa de sarma; rama cu jaluzele opuse, motorizata (motor cu revenire); filtru de aer tip G4 si M5;
 - modul de recirculare (0-100%) prevazut cu rama cu zaluzele opuse motorizate (motor cu revenire);
 - recuperator de caldura rotativ;
 - baterie de incalzire a aerului, cu minim 3 randuri si viteza maxima $V_{\text{max}}=3.0\text{m/s}$, legare jos-sus, cu registru anti-inghet, apa $80/60^{\circ}\text{C}$; prevazuta cu pompa de circulatie si vana 3 cai modulanta;
 - baterie de racire, cu minim 6 randuri si viteza maxima $V_{\text{max}}=2.55\text{m/s}$, functionand cu apa racita $-3/+1\text{C}$, prevazuta cu vana 2 cai motorizata
 - separator de picaturi,
 - ventilator introducere $D=65000 \text{ mc/h}$, $H_{\text{disp ext}}=500 \text{ Pa}$, prevazut cu convertizor de fregventa
 - atenuator de zgomot; element flexibil de racord;
- Parametrii aer exterior (Sf. Gheorghe):
- vara $T= 36.3^{\circ} \text{ C}$ $\phi=32\%$
 - iarna $T= -21^{\circ} \text{ C}$
- Centrala va avea tablou forta si automatizare (cu control temperatura aer introdus si recirculat, procent CO_2 aer recirculat)

CTA foaier – 1x

Centrala de tratare lucrand in "free-cooling", CTA foyer, pentru montat la exterior, cu module alaturate, avind in componenta:

- a) pe partea de evacuare (dinspre interior spre exterior):
- ventilator recirculare/evacuare $D=30000 \text{ mc/h}$, $H=250 \text{ Pa}$, prevazut cu convertizor de frecventa
 - atenuator de zgomot,
- b) pe partea de introducere (dinspre exterior spre interior):
- grila aspiratie prevazuta cu plasa de sarma
 - camera de amestec cu trei rame cu jaluzele motorizate;
 - filtrude aer G4 si E5;

- baterie de incalzire a aerului, cu minim 3 randuri si viteza maxima $V_{max}=3.0\text{m/s}$, legare jos-sus, cu registru anti-inghet, apa $80/60^{\circ}\text{C}$; prevazuta cu pompa de circulatie si vana 3 cai modulanta;
- baterie de racire, cu minim 6 randuri si viteza maxima $V_{max}=2.55\text{m/s}$, functionand cu apa racita $7/12^{\circ}\text{C}$; prevazuta cu vana 2 cai motorizata
- separator de picaturi,
- ventilator introducere $D=30000\text{ mc/h}$, $H=350\text{ Pa}$, prevazut cu convertizor de frecventa
- atenuator de zgomot,
- element flexibil.

Centrala va avea tablou forta si automatizare.

CTA restaurant - 1x

Centrala de tratare aer CTA restaurant (debit aer proaspat $D=3000\text{mc/h}$), pentru montaj la exterior, fiind prevazuta cu recuperator de caldura rotativ, avand urmatoarele caracteristici:

a) pe partea de evacuare (dinspre interior spre exterior):

- element flexibil; atenuator de zgomot; filtru de aer tip G4;
- ventilator de evacuare $D=4000\text{ mc/h}$; $H=200\text{ Pa}$; prevazut cu convertizor de frecventa;
- rama cu jaluzele opuse motorizata (motor cu revenire);
- grila refulare prevazuta cu plasa de sarma.

Paremetrii aer evacuat:

- vara $T_{ev}=28^{\circ}\text{C}$ $\phi=65\%$
- iarna $T_{ev}=24^{\circ}\text{C}$ $\phi=65\%$

a) pe partea de introducere (dinspre exterior spre interior):

- grila aspiratie prevazuta cu plasa de sarma; rama cu jaluzele opuse, motorizata (motor cu revenire); filtru de aer tip G4;;
- modul de recirculare (0-100%) prevazut cu rama cu jaluzele opuse motorizate (motor cu revenire);
- recuperator de caldura rotativ;
- baterie de incalzire a aerului, cu $V_{max}=3.0\text{m/s}$, legare jos-sus, cu registru anti-inghet, apa $80/60^{\circ}\text{C}$; $T_{ref}=30^{\circ}\text{C}$, prevazuta cu pompa de circulatie si vana 3 cai modulanta;
- baterie de racire, cu $V_{max}=2.55\text{m/s}$, functionand cu apa racita $7/12^{\circ}\text{C}$; $t_{ref} = 16^{\circ}\text{C}$, $\phi=98\%$), prevazuta cu vana 2 cai motorizata
- separator de picaturi,
- ventilator introducere $D=7000\text{ mc/h}$, $H_{disp\ ext}=350\text{ Pa}$, prevazut cu convertizor de frecventa
- atenuator de zgomot; element flexibil;

Paremetrii aer exterior (Sf.Gheorghe):

- vara $T= 36.3^{\circ}\text{C}$ $\phi=32\%$
- iarna $T= -21^{\circ}\text{C}$

Centrala va avea tablou forta si automatizare.

Zone vestiare/alte functiuni

Recuperatoare de energie individuale/zonale, avand debitul de aer intre $D=1000-1500\text{ mc/h}$, presiunea disponibila $H=220\text{ Pa}$ si baterie de incalzire $P=5,6-8,0\text{kW}$

Recuperatoarele vor fi dotate cu controller cu facilitati de comunicare/control BMS si vor avea posibilitatea recuperarii condensului.

Ventilarea mecanică și dezumidificarea:

Pe lângă asigurarea temperaturilor optime în zona pistei de gheață și a gradenelor, aportul de aer proaspăt și dezumidificarea reprezintă aspecte esențiale pentru sportivi în susținerea capacității de efort, pentru spectatori, cât și pentru microclimatul sălii patinoarului în vederea prevenirii formării fenomenului de ceață sau a apariției condensului pe diferitele elemente ale construcției.

Se vor realiza centrale de tratare a aerului dedicate fiecărei zone în parte (pistă gheață, gradene spectatori, anexe), cu temperaturi de refulare a aerului specifice fiecărei zone și tip de competiție, conform recomandărilor IIHF, acestea trebuind să

asigure microclimat cu regim diferit, prevăzute cu recuperatoare de căldură dar și cu facilități de free-cooling.

Pentru sala patinoarului se va prevedea și un sistem de dezumidificare dedicat, neutru din punct de vedere climatic.

Dezumidificatoarele vor fi capabile sa extraga min. 80l/24h din sala patinoarului, in conditii de temperatura de 10C si umiditate relativa 60%.

Desfumare Patinoar

Clădirea va fi prevăzută cu sisteme de desfumare (sala de joc - sala aglomerata precum si, circulațiile comune orizontale si casele de scări închise care nu au goluri prin care in caz de incendiu fumul sa se poată evacua direct in exterior si căile de evacuare aferenta acestuia daca nu sunt iluminate natural) conform prevederilor art. 4.1.36 si 4.1.59 din Normativul P 118-99;

Evacuarea fumului produs pe timpul unui incendiu din patinoar - sala aglomerata tip S2 se va realiza natural – organizat prin prevederea de trape de evacuare fum cu actionare automata si manuala amplasate in acoperis. Suprafata acestora va fi de min. 1% din suprafata spatiului desfumat. Compensarea se va asigura natural. Prin deschideri spre exterior a caror suprafata va fi cel putin egala cu suprafata de desfumare. 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.

Este prevazuta o centrala de desfumare pentru actionarea trapelor de fum cat si a usilor cu deschidere automata la incendiu, ce va avea posibilitatea de conectare la centrala de incendiu. Tablourile de desfumare vor fi dublu alimentate conform cerintelor normativelor in vigoare si vor deservi doar receptoarele aferente sistemului de presurizare-desfumare.

Ventilatoarele presurizare/desfumare/compensare:

Sunt prevazute cu controllere cu facilitati de comunicare/control prin BMS.

Presurizare casa scara		
Ventilator axial pentru introducere aer proaspat pentru presurizare casa scara, pentru montaj pe perete, avand debitul de aer D=27000 mc/h, presiunea disponibila H=250 Pa, fiind prevazut cu clapeta antiretur, convertizor de frecventa, traductor de presiune si contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc	4
Grila exterioara, vopsita in culoarea campului fatadei (GE), avand dimensiunile 2000x1200 mm	buc	4
Presurizare hol central		
Ventilator pentru introducere aer proaspat pentru presurizare foyer, carcasat, pentru montaj exterior pe invelitoare, avand debitul de aer D=27000mc/h, presiunea disponibila H=250 Pa, fiind prevazut cu clapeta antiretur, convertizor de frecventa, traductor de presiune, cheie de service si contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc.	2
Ventilator pentru desfumare VD pentru montaj in exterior pe invelitoare, rezistent la foc 2h si 400° C, avand debitul de aer D=6000 mc/h, presiunea disponibila H=200 Pa, prevazut cu clapeta antiretur, cu cheie de service si cu contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc.	1
Volet multilamelar de desfumare EI 60, pentru montaj pe tubulatura, normal inchis (Vo), avand dimensiunile 500x400 mm, fiind prevazut cu: - contacte inceput si sfarsit de cursa; - servomotor de actionare (230V)	buc	1

Ventilator axial pentru introducere aer proaspat de compensare Vac, pentru montaj la exterior pe invelitoare, avand debitul de aer D=3600 mc/h, presiunea disponibila H=300 Pa, fiind prevazut cu cheie de service si contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc	1
Rama cu jaluzele opuse, motorizata (RJO+M), avand dim. 400x400 mm	buc	1
Desfumare coridor negru		
Ventilator axial pentru introducere aer proaspat pentru presurizare coridor negru, pentru montaj pe perete, avand debitul de aer D=8000 mc/h, presiunea disponibila H=250 Pa, fiind prevazut cu clapeta antiretur, convertizor de frecventa, traductor de presiune si contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc	2
Grila exterioara, vopsita in culoarea campului fatadei (GE), avand dimensiunile 1200x800 mm	buc	2
Ventilator pentru desfumare VD pentru montaj in exterior pe invelitoare, rezistent la foc 2h si 400° C, avand debitul de aer D=8000 mc/h, presiunea disponibila H=200 Pa, prevazut cu clapeta antiretur, cu cheie de service si cu contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc.	1
Volet multilamelar de desfumare EI 60, pentru montaj pe tubulatura, normal inchis (Vo), avand dimensiunile 600x400 mm, fiind prevazut cu: - contacte inceput si sfarsit de cursa; - servomotor de actionare (230V)	buc	1
Desfumare coridor alb		
Ventilator axial pentru introducere aer proaspat pentru presurizare coridor alb, pentru montaj pe perete, avand debitul de aer D=8000 mc/h, presiunea disponibila H=250 Pa, fiind prevazut cu clapeta antiretur, convertizor de frecventa, traductor de presiune si contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc	2
Grila exterioara, vopsita in culoarea campului fatadei (GE), avand dimensiunile 1200x800 mm	buc	2
Ventilator pentru desfumare VD pentru montaj in exterior pe invelitoare, rezistent la foc 2h si 400° C, avand debitul de aer D=8000 mc/h, presiunea disponibila H=200 Pa, prevazut cu clapeta antiretur, cu cheie de service si cu contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc.	1
Volet multilamelar de desfumare EI 60, pentru montaj pe tubulatura, normal inchis (Vo), avand dimensiunile 600x400 mm, fiind prevazut cu: - contacte inceput si sfarsit de cursa; - servomotor de actionare (230V)	buc	1
Desfumare sas case de scara		
Ventilator axial pentru introducere aer proaspat pentru presurizare sas casa scara, pentru montaj pe perete, avand debitul de aer D=13000 mc/h, presiunea disponibila H=300 Pa, fiind prevazut cu clapeta antiretur, convertizor de frecventa, traductor de presiune si contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc	8
Grila exterioara, vopsita in culoarea campului fatadei (GE), avand dimensiunile 1500x800 mm	buc	8

Ventilator pentru desfumare sas casa de scara pentru montaj in exterior pe perete, rezistent la foc 2h si 400° C, avand debitul de aer D=5400 mc/h, presiunea disponibila H=200 Pa,prevazut cu clapeta antiretur si cu contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc.	8
Volet multilamelar de desfumare EI 60, pentru montaj pe tubulatura, normal inchis (Vo), avand dimensiunile 500x400 mm, fiind prevazut cu: - contacte inceput si sfarsit de cursa; - servomotor de actionare (230V)	buc	8
Grila exterioara, vopsita in culoarea campului fatadei (GE), avand dimensiunile 1200x600 mm	buc	8
Ventilator axial pentru introducere aer proaspat pentru presurizare casa scara, pentru montaj pe invelitoare, avand debitul de aer D=13000 mc/h, presiunea disponibila H=300 Pa, fiind prevazut cu clapeta antiretur, cheie de service, convertizor de frecventa, traductor de presiune si contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc	2
Grila exterioara, vopsita in culoarea campului fatadei (GE), avand dimensiunile 1500x800 mm	buc	2
Ventilator pentru desfumare VD pentru montaj in exterior pe invelitoare, rezistent la foc 2h si 400° C, avand debitul de aer D=5400 mc/h, presiunea disponibila H=200 Pa,prevazut cu clapeta antiretur, cu cheie de service si cu contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc.	2
Volet multilamelar de desfumare EI 60, pentru montaj pe tubulatura, normal inchis (Vo), avand dimensiunile 500x400 mm, fiind prevazut cu: - contacte inceput si sfarsit de cursa; - servomotor de actionare (230V)	buc	2
Desfumare degajamente protejate		
Ventilator axial pentru introducere aer proaspat pentru presurizare degajament protejat, pentru montaj pe perete, avand debitul de aer D=13500 mc/h, presiunea disponibila H=300 Pa, fiind prevazut cu clapeta antiretur, convertizor de frecventa, traductor de presiune si contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc	8
Grila exterioara, vopsita in culoarea campului fatadei (GE), avand dimensiunile 1500x800 mm	buc	8
Ventilator pentru desfumare deajamet protejat pentru montaj in exterior pe perete, rezistent la foc 2h si 400° C, avand debitul de aer D=5400 mc/h, presiunea disponibila H=200 Pa, prevazut cu clapeta antiretur si cu contacte auxiliare preluate in centrala de detectie incendiu	buc.	8
Volet multilamelar de desfumare EI 60, pentru montaj pe tubulatura, normal inchis (Vo), avand dimensiunile 500x400 mm, fiind prevazut cu: - contacte inceput si sfarsit de cursa; - servomotor de actionare (230V)	buc	8
Grila exterioara, vopsita in culoarea campului fatadei (GE), avand dimensiunile 1200x600 mm	buc	8

Aportul termic local se va realiza si cu ajutorul ventiloconvectoarelor, amplasate in marea lor majoritate in plafoane false, constructie tip necarcasat sau caseta, 2 tevi , dar si tip cabinet cu amplasare la pardoseala.

Acestea vor fi prevazute cu controller local cu functiune de comunicare/control prin BMS, min 3 viteze, vane cu 3 cai pentru reglarea termostatica, vane de izolare tur/retur, racorduri flexibile, filtre, iar in cazul celor necarcasate, plenumuri de refulare si de aspiratie in functie de necesitati, canale de aer termoizolate si elemente de distributie (anemostate si grile, cu elemente de reglaj debit si posibilitate de orientare a fluxurilor de aer).

Instalația electrică – curenți tari

Proiectul de instalații electrice cuprinde următoarele tipuri de instalații electrice:

1. Instalații interioare:
 - Alimentarea cu energie electrică;
 - Instalații electrice de iluminat și prize;
 - Instalații electrice de iluminat de siguranță;
 - Instalații electrice de forță;
 - Instalații electrice de protecție împotriva electrocutărilor;
2. Instalații exterioare:
 - Instalații de protecție împotriva descărcărilor atmosferice (instalația de paratrăsnet);
 - Priza de legare la pământ;
 - Iluminat exterior;
 - Iluminat arhitectural;
 - Sistem de producere energie electrică cu ajutorul energiei fotovoltaice;
 - Stații de încărcare autovehicule electrice

Sistemul de alimentare al clădirii se va conecta în rețeaua furnizorului local de energie electrică pe partea de medie tensiune. Alimentarea cu energie electrică se va asigura conform datelor de consum pentru acest obiectiv.

Sursa de bază a alimentării cu energie electrică este sistemul energetic național (SEN), sursa alternativă de alimentare cu energie electrică va fi cu sistem de panouri fotovoltaice montate pe acoperișul clădirii, iar sursa de rezervă va fi asigurată de un grup electrogen propriu, montat în exteriorul patinoarului în locația special amenajată.

Energia electrică consumată va fi contorizată în cadrul blocului de măsură și protecție trifazat amplasat la limita de proprietate.

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

- Alimentarea cu energie electrică;
- Punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune conform ATR furnizor, la capetele terminale ale cablului MT la ieșirea din celula de delimitare UT, către compartimentul utilizator;

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza printr-un racord la rețeaua operatorului local de distribuție. Soluția 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 1 post de transformare :

- PT echipat cu două transformatoare de 1000 kW montat în exterior (în anevolpa de beton) lângă centrala termică exterioară și chillere. Din PT se va alimenta întreg obiectivul.
- Datele electroenergetice de consum pentru întreg complexul:
- putere electrică absorbită P_a : 1325 kW
- tensiunea de utilizare U_n : 3x400/230 V; 50 Hz
- factor maxim de încărcare pe trafo: 0,8.

Racordurile electrice de la postul trafo la tabloul TGD se vor realiza cu cabluri CYAbY montate îngropat în pământ, sub adăncimea de îngheț. Postul trafo anvelopat va fi amplasat conform planului de situație.

Pentru întreg complexul (consumatori vitali, servicii patinoar și consumatori cu rol de securitate la incendiu) s-a prevăzut un sistem propriu de back-up realizat cu grup electrogen diesel tip stand-by, cu pornire și trecere automată de pe o sursă pe altă.

Grupul electrogen aferent complexului se va amplasa în exterior lângă stația de pompe incendiu. Grupul electrogen va fi de tip stand-by cu pornire automată în maxim 15 secunde, carcasat, complet echipat și automatizat, cu AAR inclus în furnitura grupului.

Consumatori obligatorii ce deservește echipamente de life&safety precum:

- Stația de pompă incendiu
- Echipamente medicale
- UPS Securitate (estimat 20 kVA)

- Echipamentele de curenti slabi (detectie si semnalizare incendiu, CCTV, efracție, etc)

Consumatori suplimentari ceruti de catre beneficiar sau de normele de specialitate pentru destinatia de hochei pe gheata a fi alimentati din sistemul de back-up (rezerva) al cladirii (considerati consumatori vitali) precum:

- Iluminat in totalitate teren joc (estimat UPS teren 30 kVA)
- Echipamente de tip TV
- Tabela marcaj (cub media)
- Zona Media, Zona VIP
- Sistem sonorizare
- Pompe bazine retentie ape pluviale

Racordul electric de la grupul electrogen la tabloul general de siguranta TSIG se va realiza prin cablu de tip NHXH FE180 E90.

Distributia energiei electrice in interiorul fiecarei zone a patinoarului se face in sistem radial de la tabloul general (TG) catre tablourile electrice secundare. Distribuția și alimentarea receptorilor electrici va fi realizată cu cabluri cu conductoare de cupru, cu izolație din polietilena reticulata chimic (N2XH), cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusă de fum și fără halogen, conform Art. 5.2.7.2.9 din I7. In cazul receptoarelor cu rol de securitate alimentate din surse centralizate, cablurile utilizate vor fi rezistente la foc NHXH FE180 E90.

Traseele electrice interioare ale circuitelor de alimentare cu energie electrică se vor realiza, după caz, îngropat protejat in teava de protectie din plastic, aparent pe pereți sau planșee sau pe jgeaburi/paturi metalice de cabluri. Traseele electrice exterioare vor fi realizate îngropat sub adâncimea de îngheț (minim 0,8m), respectând cerințele normativului NTE007.

Se vor respecta prevederile Normativului I7-2011, cu privire la montarea in tabloul de distributie a unui intreruptor automat general dimensionat la curentul corespunzator puterii absorbite.

Selectivitatea protectiilor trebuie sa fie respectata cu strictete. Pentru a asigura o continuitate in distribuirea energiei electrice, orice defect trebuie sa provoace deschiderea doar a disjuncteurului plasat in amonte de acel defect.

Aparatele utilizate pentru protejarea si intreruperea diferitelor circuite trebuie sa fie compatibile cu curentul de scurt-circuit posibil in regim de varf.

Selectivitatea protectiilor diferentiale trebuie sa fie de asemenea, respectate. Pentru o cascada de protectii diferentiale, dispozitivele diferentiale din amonte trebuie sa fie in mod obligatoriu de tipul selectiv intarziat.

Tabloul de distributie general va fi de tip metalic, minim IP54. De asemenea si tablourile amplasate in spatiile tehnice vor fi de tip metalic.

Restul tablourilor prevazute vor fi de tip ingropat, cu carcasa din material izolant (policarbonat).

Amplasarea tablourilor electrice, poziționarea ghenelor de cabluri, amplasarea traseelor de cabluri, alegerea materialelor și accesoriilor aferente instalațiilor electrice se vor realiza în sensul eficientizării și diminuării spațiilor tehnice necesare si minimizării costurilor de exploatare și a consumurilor de energie.

Tablourile electrice se vor echipa cu aparataj de panou performant, care sa respecte cerintele gamei de standarde SR EN 60947. Tablourile electrice vor respecta cerintele standardului SR EN 61439

Instalațiile electrice se vor executa cu cabluri electrice de cupru cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogen de tip N2XH de diferite sectiuni protejate in interiorul tuburilor din material plastic halogen free sau pozate pe pat de cabluri, conform normativului I7/2011, anexa 5.2.7, unde se stabileste tipul de materiale de utilizat pentru instalatiile electrice in cazul cladirilor de sanatate/invatamant (cu grad BD3, BD4).

Alimentarea și distribuția receptorilor electrici se va realiza în conformitate cu schema bloc de electroalimentar.

In conformitate cu prevederile art. 7.22.6. din I7-2011, din tablourile electrice de distributie pentru echipamentele cu rol de securitate la incendiu se pot alimenta numai receptoarele care contribuie direct si indirect la interventia de stingere a incendiilor, astfel: pompele de incendiu, electrovanele de incendiu, sistemele de evacuare a fumului si a

gazelor fierbinti, instalatia de automatizare pentru stingerea incendiilor, instalatia pentru iluminat normal si de siguranta a statiei pompelor de incendiu, sursa de rezerva, pompa de epuismențe care evita pericolul inundării pompelor de incendiu, iluminat de siguranta etc.

Astfel, din tabloul TSIG se va alimenta:

- Tabloul grupului de pompare pentru incendiu (1A+1R + 1 pompa pilot) - TSPI;
- Centrala de detectie si semnalizare incendiu;
- Centrala trapelor de fum;
- Centrala de iluminat de siguranta – CIS (echipata cu acumulatori dimensionati conform consumului necesar instalatiei centralizate);
- Instalatia TVCI.

Pentru alimentarea de rezerva a consumatorilor vitali cu rol de securitate la incendiu, cum ar fi Tabloul statiei de pompe incendiu TSPI, centrala de detectie incendiu, trapele de fum, se va prevedea un grup electrogen, cu intrare in functiune automata AAR, asigurand alimentarea simultana a instalatiilor de mai sus.

Spatiul alocat grupului electrogen va permite functionarea in deplina siguranta a acestuia, asigurand facilitati pentru racirea, evacuarea gazelor si alimentarea cu combustibil.

Grupul electrogen va fi amplasat in exteriorul cladirii, intr-un spatiu special amenajat. Rezerva de combustibil va asigura o autonomie energetica (minim 6 ore), la consum maxim.

Pornirea sursei de alimentare de rezerva se va face automat de catre instalatiile de automatizare incluse in sistemul de electroalimentare AAR-GE.

Grupul de pompare 1A+1R+1P se va achizitiona cu tabloul de comanda pentru automatizarea functionarii in cazul intreruperii alimentarii normale.

Pompele de incendiu vor fi protejate impotriva functionarii in gol, in lipsa apei, prin asigurarea opririi automate a acestora. Aceasta situatie va fi semnalizata optic si acustic.

Pornirea pompelor de incendiu se va face automat (dublata de pornire manuala prin butoane de comanda amplasate în încăperea pompelor), conform art. 7.22.7. si 7.22.8. din I 7 -2011.

Oprirea se va face manual numai prin comanda manuala din statia de pompe incendiu, conform art. 7.22.8. din I 7 -2011

Sistemul pentru detectie, semnalizare și alarmare va avea alimentare electrică din sursă principală, tabloul de siguranta TSIG, alimentat din TGD prin AAR-GE și sursă de rezervă cu acumulatori. Sursa de rezervă trebuie să asigure funcționarea minim 48 de ore în regim de supraveghere și alte 30 de minute în caz de incendiu. Reîncărcarea trebuie să se facă la 80% în 24 de ore și 100% în 48 de ore.

Toate circuitele electrice aferente consumatorilor vitali cu rol de securitate la incendiu vor fi realizate cu cabluri rezistente la foc NHXH FE 180 E90 minim 90min. De asemenea, coloanele de alimentare a tabloului TSIG vor fi rezistente la foc, NHXH FE 180 E90.

Instalatia de iluminat interior aferenta complexului va fi realizata cu corpuri de iluminat echipate cu lampi LED potrivit mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza si respectandu-se nivelul de iluminare impus de catre normativele in vigoare si cerintele specifice ale beneficiarului.

Instalatia de iluminat interior se va realiza conform specificului functional al spatiului respectiv, dar si cerintelor de confort impuse de beneficiar si de catre arhitect.

Iluminatul artificial al obiectivului studiat va avea drept scop crearea unui nivel optim de confort vizual specific fiecărui tip de spațiu. Alegerea și amplasarea corpurilor de iluminat se va realiza astfel încât să fie respectate următoarele criterii minime pentru sistemele de iluminat:

- nivelul de iluminare;
- distribuția iluminării în planul util;
- distribuția luminanțelor în câmpul vizual;
- redarea tridimensională/modelarea (după caz);
- redarea culorilor – indicele de culoare;
- ghidajul vizual;
- poluarea luminoasă;
- indicele de orbire;

- rezistență la vandalism (după caz);
- destinația și condițiile de mediu ale spațiilor iluminate;
- eficiență energetică

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 (< 3300 K) sau alb cald (3300-5500 K).

Cerintele luminotehnice considerate în prezentul proiect respecta cerințele în EN 12464-1:2011 și pe cele ale IIHF.

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.

Iluminatul zonei de teren de joc se va realiza cu corpuri cu LED, dispunerea se va realiza conform studiului luminotehnic, astfel încât să se ajungă la un nivel recomandat pentru transmisii TV în format HD.

În clădire se vor prevedea instalații de iluminat de siguranță corespunzător cerințelor art. 7.23.5.1. lit. a. (instalații electrice pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului), art. 7.23.6.1. lit. a. (instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru intervenție), art. 7.23.7.1. (instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare), art. 7.23.9 (instalații electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii) și art. 7.23.11. (instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori) din Normativului I7-2011, art. 43, 89 și 139 din Normativul, NP 127-2009. Nivelul de iluminat de securitate va respecta SR EN 1838.

Alimentarea iluminatului pentru securitate se realizează în curent alternativ, printr-un sistem centralizat de iluminat de siguranță ce include o centrală amplasată în zona de spații tehnice, în camera special amenajată. Sursa de rezervă este constituită de o baterie de acumulatori dedicată ce asigură o autonomie de min. 2h.

Corpurile de iluminat de siguranță dispun de module de monitorizare și control individuale și pe grupuri, după caz. Mediul de transmisie al informațiilor și comenzilor de funcționare conform scenariului stabilit se va realiza prin comunicație pe cablurile de alimentare, nefiind necesară realizarea unui cablaj de date separat.

Integrarea în sistemul centralizat și monitorizarea acestor lampi se va face prin module dedicate specializate, conform schemei bloc de iluminat de siguranță din prezenta documentație.

Cablurile utilizate în cadrul instalației de iluminat de securitate vor fi rezistente la foc tip NHXH FE180/E90. Dozele utilizate vor fi, de asemenea, rezistente la foc.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță vor asigura funcționarea acestuia atunci când dispare tensiunea de pe sursa de bază.

Conform art. 7.23.3.3.- I7-2011- corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale de clasă B de reacție la foc.

Iluminatul de evacuare va asigura iluminarea căilor de acces (uși, culoare, scări), corpurile de iluminat fiind inscripționate în conformitate cu planurile de evacuare ale clădirii (sus/jos, dreapta/stanga).

Iluminatul de siguranță pentru evacuare este prevăzut în spațiile unde sunt persoane, precum și pe căile de evacuare spre exterior, în caz de întrerupere a tensiunii de 230V/50 Hz. Corpurile de iluminat sunt echipate cu LED.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă orice altă schimbare de nivel;
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;

- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- lângă fiecare post de prim ajutor;
- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului (stingătoare) și fiecare punct de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu), panouri repetitoare de semnalizare și sau comandă în caz de incendiu;
- la toaletele cu suprafața mai mare de 8mp și cele destinate persoanelor cu dizabilități;

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 m.

Conform normativului NP 061/2002, pe casa scării, nivelul de iluminat de siguranță de circulație trebuie să fie egal cu nivelul de iluminat normal, iar pe caile de evacuare (culoare, holuri) minim 20% din nivelul de iluminare normal pentru iluminatul general.

Iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului este prevăzut a se realiza conform normativului NP 17/2011, art. 7.23.5. în spațiile dotate cu receptoare ce trebuie să fie alimentate fără întrerupere - camera centrală de incendiu, camera stație de pompe incendiu, camera tabloului general de distribuție.

Se va realiza un iluminat de siguranță antipanică, conform articolului 7.23.9.1 din „17/2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”, care prevede realizarea acestui tip de iluminat de siguranță pentru încăperi cu suprafața mai mare de 60 m².

Conform standardului SR EN 1838:2014 capitolul 4.3, la nivelul pardoselii, pe suprafața centrală neocupată, care exclude o bandă perimetrală de 0,5 m, valoarea iluminării orizontale trebuie să fie mai mare de 0,5 lx. Iluminatul împotriva panicii trebuie să asigure 50% din valoarea iluminării necesare în maxim 5 s și 100% din întreaga valoare în maximum 60 s. Pentru aceasta o parte din corpurile de iluminat din aceste spații vor fi prevăzute cu kituri de urgență cu autonomie de minim 2h, cu cabluri NHXH FE180 E90 4x1,5 mm² - cu faza marșor.

Iluminatul de securitate împotriva panicii se prevede cu comanda automată de punere în funcțiune după caderea iluminatului normal.

În afara de comanda automată a intrării lui în funcțiune, iluminatul antipanică se prevede și cu comenzi manuale din mai multe locuri (butoane de panică), accesibile personalului de serviciu al clădirii, respectiv personalului instruit în acest scop.

Scoaterea din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii trebuie să se facă numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu aceasta (tabloul de alimentare al circuitului antipanică).

Iluminatul de securitate pentru intervenție este prevăzut a se realiza conform normativului NP 17/2011, art. 7.23.6. - în centrală termică.

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori de incendiu este prevăzut să permită identificarea ușoară a hidranților interiori de incendiu.

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 circuitele de prize 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.

Toate echipamentele electrice montate în centrală termică și centrală 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.).

Tablourile de desfumare vor fi dublu alimentate conform cerințelor normativelor în vigoare și vor deservei doar receptoarele aferente sistemului de presurizare-desfumare.

Protecție împotriva electrocutărilor se va realiza prin legare la pământ, respectiv racordarea elementelor metalice, care nu fac parte din circuitul de lucru, dar care pot ajunge accidental sub tensiune, la priza de pământ.

Instalațiile de legare la pământ se vor realiza conform normativului 17/2011.

Protecția prin legare la pământ constă în racordarea elementelor metalice care nu fac parte din circuitul de lucru, la priza de pământ a carei rezistență de dispersie va avea o valoare suficient de mare pentru declansarea echipamentelor de protecție la suprasarcină.

Pentru consumatorii trifazați, se va asigura, în afara de conductorul de nul de protecție al circuitului și cea de-a doua cale de protecție prin legare la pământ cu platbandă din oțel-zincat 25x4mm. Se vor lega la pământ în mod obligatoriu toate carcasele metalice ale motoarelor electrice, tablourile electrice sau partile metalice ale echipamentelor și instalațiilor care în mod accidental pot ajunge sub tensiune. Această instalație interioară se va lega la priza de pământ.

Protecția prin legarea la nulul de protecție se va folosi ca măsură principală de protecție pentru aparate și echipamente care în caz de defect a izolației pot capata potențialul fazei defecte. Prin această măsură de protecție se formează un scurtcircuit monofazat, curentul de scurtcircuit declanșând întreruptorul automat cel mai apropiat de receptorul defect.

Este realizată pe de o parte prin prevederea circuitelor cu cel de-al doilea conductor de nul, pentru protecție, legat în tablou la bareta de nul de protecție (protecția prin legare la nulul de protecție).

Protecția prin deconectare automată asigură întreruperea automată a alimentării circuitelor aferente consumatorilor cu pericol ridicat de electrocutare precum și a tablourilor electrice în cazul apariției unor curenți de defect. Protecția se va asigura prin blocuri diferențiale.

Instalația de electrosecuritate a obiectivului se va racorda în minim 2 puncte la priza de pământ prin intermediul cutiilor cu eclisă. Legăturile la priză de pământ se vor realiza atât prin prindere mecanică, cât și prin sudură.

Instalația de paratraznet aferentă clădirii patinoarului, în conformitate cu caracteristicile geometrice ale clădirilor, este de tip INTARIT I și constă din montarea unui dispozitiv electronic de captare tip PDA (paratraznet cu dispozitiv de amorsare) pe structura metalică a acoperisului, în montaj de tip consolă de încaperile tehnice ce se regăsesc pe terasă.

Priza de pământ va fi naturală și va fi formată din dispunerea unei rețele platbandă 40x4 mm sub betonul de egalizare al radierului. Din cadrul acesteia se va realiza o conexiune cu platbandă din oțel OI-ZN 40x4 către radierul clădirii unde este realizată o rețea de egalizare potențial cu platbandă OI-Zn 40x4 mm dispusă în radier clădirii și sudată de armatura acestuia. Schema de legare la pământ va fi de tip TN-S pentru toate tablourile electrice și pentru consumatorii finali. Separarea neutrlui de bară de protecție se va realiza înaintea întrerupătorului de pe intrarea tabloului general TGD.

Pentru protecția echipamentelor alimentate electric împotriva supratensiunilor din rețea (de comutație) sau de natură atmosferică, pe intrarea tablourilor generale cât și a tablourilor secundare s-au prevăzut descărcătoare de supratensiune clasa 2, care se vor lega direct la priza de pământ pentru instalația de împământare.

Instalația de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice

Pentru alimentarea cu energie electrică a clădirii, pe lângă racordarea la sistemul furnizorului de energie electrică, s-a optat pentru utilizarea unui sistem alternativ de producere a energiei, din sursa fotovoltaică.

Tehnologia fotovoltaică exploatează cea mai abundentă sursă de energie gratuită, venită de la Soare. Față de alte surse de energie, instalațiile fotovoltaice au un impact neglijabil asupra mediului înconjurător, pot fi implementate aproape oriunde și utilizează tehnologii și procese de producție comune, ceea ce determină un cost redus și eficiență în implementare.

Panourile fotovoltaice conțin celule care transformă energia soarelui în electricitate. În interiorul fiecărei celule se află straturi de material semiconductor. Căderea luminii pe celulă crează un câmp electric pe straturi, determinând circulația curentului electric. Intensitatea luminii determină cantitatea de putere electrică generată de fiecare celulă. Un sistem fotovoltaic poate opera chiar și în cazul unui soare mai puțin strălucitor și poate genera electricitate în zilele înnorate și cu ploaie din lumina reflectată a soarelui. Aceste radiații sunt transformate în curent electric continuu, care este

transformat, la rândul lui, în curent electric alternativ prin intermediul invertoarelor din sistemul fotovoltaic.

Invertoarele convertesc puterea în curent continuu generată de modulele fotovoltaice în putere în curent alternativ, sincronizată în frecvență cu rețeaua energetică națională. Acest lucru face ca puterea produsă să fie compatibilă cu rețeaua electrică de distribuție și cu majoritatea aplicațiilor electrice. Invertorul este esențial pentru sistemele fotovoltaice racordate la rețea. Invertoarele au un dispozitiv de urmărirea punctului de putere maximă unde sistemul fotovoltaic funcționează la cea mai ridicată eficiență. La nivel de inverter se poate monitoriza cantitatea de energie produsă de sistemul fotovoltaic, iar cu un contor inteligent se poate monitoriza cantitatea de energie electrică injectată în rețea în cazul sistemelor on-grid.

Panourile fotovoltaice sunt prinse pe un cadru metalic, ceea ce permite atașarea și detașarea ușoară a panourilor. Panourile sunt montate deasupra și paralel cu suprafața acoperișului. Este prevăzut un sistem unitar de panouri fotovoltaice, structura de susținere, cabluri fotovoltaice și canale de cabluri, cutii de joncțiune c.a. și c.c., invertoare, punct de măsură, accesorii etc.

Deoarece celulele fotovoltaice sunt mai eficiente la temperaturi joase, apare necesitatea ventilării corespunzătoare. Astfel, la montaj trebuie lăsat suficient spațiu în spatele modulului. Ca o regulă generală, sistemele montate pe acoperiș ar trebui să aibă cel puțin 50mm spațiu liber sub module. În acest fel circulația aerului din spatele modulelor va reduce temperatura de operare a acestora, făcându-le mai eficiente. Sistemul de susținere este proiectat pentru a asigura această condiție de funcționare.

Cantitatea de energie electrică produsă la bornele celulei fotovoltaice este determinată, în principal, de nivelul radiației incidente, însă și de calitatea aerului, de temperatură și de durata însoririi directe sau indirecte. Performanța sistemelor fotovoltaice este influențată de orientare, grad de înclinație, umbră și temperatură. Având în vedere tipul construcției s-a preferat un sistem cu orientare fixă, paralel cu acoperișul, drept pentru care s-au prevăzut panouri fotovoltaice cu eficiență ridicată, printre cele mai performante din piață.

În cazul acestui obiectiv s-a optat pentru instalarea unui sistem fotovoltaic off-grid, cu orientare fixă, cu o putere instalată de aproximativ 400kWp

Acesta va fi alcătuit din:

- panouri fotovoltaice cu puterea nominală între 450 - 550 Wp/buc cu suprafața cuprinsă 2.15 - 2.6mp respectiv raport putere/suprafața brută 205 - 220 Wp/mp
- eficiența energetică min. 20.5%
- invertoare/chargeere din curent continuu în curent alternativ;
- set cablu solar;
- smartmeter și reductoare curent montate în tabloul electric general;
- accesorii electrice;
- sistem de fixare al panourilor pe acoperiș;

Sistemul este configurat pentru instalare pe acoperișul patinoarului.

Iluminatul arhitectural

Fațada este primul element care transpune povestea unei clădiri în imagini. Forma fațadelor este determinată nu doar de elementele arhitecturale și materialele utilizate, ci și de lumină, de direcția și culoarea sa. Aspectul unei fațade se modifică în cursul zilei datorită direcției de schimbare a luminii și a diferitelor componente ale luminii difuze și directe. După lăsarea serii, fațada iluminată a unei structuri va avea o altă înfățișare, mai spectaculoasă și atractivă pentru orice trecător.

Iluminatul arhitectural al fațadelor facilitează și orientarea, transmite emoție și creează un punct de interes.

Design-ul de iluminat arhitectural pentru fațade trebuie să creeze valoare adăugată și să aibă o influență pozitivă arhitecturală și economică. Un iluminat plăcut promovează un sentiment al identității și de apartenență; ajută oamenii să se simtă repede ca acasă și să își construiască rapid o relație cu noul lor mediu. Un oraș odată monoton devine astfel plin de viață și intră în tendințele de călătorie pentru vacanță ori de business.

Iluminatul arhitectural al fațadelor este o modalitate foarte bună pentru a crește atractivitatea unui loc public, creează noi spații urbane și are efecte concrete și pozitive asupra comportamentului de călătorie al turiștilor. În același timp, poate influența și deciziile de relocare ale business-urilor și poate transforma o clădire într-un punct de reper important pe harta orașului.

Astfel este prevăzut un sistem de iluminat arhitectural care să pună în valoare obiectivul, realizat cu corpuri de iluminat dedicate, cu LED. Având în vedere arhitectura modernă a clădirii, propunem un sistem de iluminat de contur, care combină zonele întunecate cu cele luminoase și pune în valoare stilul arhitectural.

Sistemul de iluminat arhitectural va fi prevăzut cu un sistem de comandă inteligent, ce va putea crea diferite jocuri și combinații de lumină pe fațadele clădirii, fiind integrat în sistemul BMS al clădirii.

INSTALAȚII ELECTRICE – CURENȚI SLABI

Instalația antiefracție

Se va realiza un sistem de alarmă antiefracție la parterul clădirii, în încăperile cu acces direct din exterior fie prin uși, fie prin ferestre. Componenta sistemului de alarmă antiefracție include detectoare de mișcare în infraroșu (PIR), tastaturile, contactele magnetice amplasate la ușile de acces în zonele de acces în zonele supravegheate, detector soc (în seif), avertizorul opto-acustic de exterior, împreună alimentatoarele acestora cu sursele secundare de energie.

Senzorii de mișcare se vor monta în încăperile cu interes, și care au acces din exterior (fie prin uși, fie prin ferestre), și vor fi poziționați astfel încât să supravegheze ușile și ferestrele de acces, în așa fel încât în cazul unei intrări în timpul stării de alertă acestea să fie detectabile. La ușile de acces în clădire se vor monta tastaturi, de unde utilizatorii care au acces în zona respectivă pot activa și dezactiva diferențiat zonele de alarmare. La aceste uși se va monta câte un contact magnetic. În exterior se va monta un avertizor sonor, pentru alertarea eficientă, echipat cu surse de rezervă. Alimentarea cu energie electrică a centralei antiefracție se va realiza printr-un circuit separat. Instalația propriu zisă constă în echipamentele periferice, cablajul între acestea și centrala antiefracție. Senzorii de mișcare și contactele magnetice se vor conecta la centrala prin intermediul unor cabluri de 4x0,22mm². Avertizorul sonor de exterior și tastaturile vor fi conectate la centrala prin intermediul unor cabluri de secțiunea 8x0,22 mm². Cablurile vor fi trase prin tuburi de protecție din materiale plastice, pozate îngropat în pereți și planșee. Traseul cablurilor de curenți slabi vor fi separate de traseul cablurilor de curenți tari, în vederea evitării pe cât posibil a perturbațiilor electromagnetice sau de înaltă frecvență.

Sistemul antiefracție va putea fi cuplat la un serviciu de monitorizare al unei firme de pază. Legătura se face folosind un modul special, care comunică doar cu dispeceratul firmei. Acest modul este diferit de modulul SMS. Cele 2 module (cel SMS și cel pentru dispecerat) pot funcționa simultan. Modulul pentru dispecerat funcționează doar cu dispeceratele de pază și se obține separat de la firma de pază cu care se va colabora (se cumpără sau se oferă în custodie). În eventualitatea unei alarme, centrala va transmite evenimentul către modulul de pază, iar modulul va anunța dispeceratul.

Detector mișcare PIR (Detector pasiv infraroșu) Este cel mai folosit dispozitiv pentru detecție intruși, folosit în 99% din soluțiile de alarmă datorită eficienței dovedite și pretului scăzut. Se montează doar la interior, în colțul unei încăperi, și poate acoperi eficient o suprafață de 8/8 metri. Doar încăperile foarte mari vor avea nevoie de 2 astfel de senzori. Se vor folosi detector de mișcare PIR cu deschidere 15 m la un unghi de 90° și imunitate la animale (PET) reglabilă între 15-25kg, reglaj sensibilitate, numărator de impulsuri, compensare termică și imunitate RFI/EMI.

Subsistemul de control acces

Structura subsistemului de control acces este alcătuită din module de comandă. Acestea vor comanda, fiecare separat câte 2-4 uși. Toate modulele vor fi conectate la o platformă de dispecerat care va monitoriza continuu (online) toată instalația. Cu ajutorul unui soft de management, printr-o interfață dedicată, personalul de pază va vedea toate mișcările, acțiunile sistemului cu ajutorul unui monitor de calculator.

La toate modulele vor fi conectate cate 4 seturi de dispozitive. Un set de dispozitiv este alcatuit din 1 cititor de card, contact (magnetic sau mecanic), un buton manual de acces si electromagnet de retinere in stare de blocare/inchis a usii, necesar pentru o usa.

Cititorul de card asigura trecerea prin usa a persoanelor care poseda card de trecere, din exterior sau spatii publice spre spatiile cu acces limitat. Aceste cititoare de carduri functioneaza la o frecventa de 13.56 MHz, si sunt amplasate langa usi (pe perete) la o inaltime de 1.2-1.5 m fata de podea.

Butoanele manuale de acces sunt montate pe partea opusa a cititoarelor de carduri. Sunt accesabile de oricine. Se presupune ca butoanele sunt montate pentru deschiderea usilor din spatiile cu acces limitat spre spatiile comune/publice. La cererea ulterioara a beneficiarului trebuie sa fie posibila montarea cititorilor de carduri pe ambele laturi a usilor, pentru restrictionarea accesului in ambele directii.

Contactoarele (magnetice sau mecanice) au rolul de a furniza informatii de la usa spre softul de dispecerat, despre starea usii (deschis , inchis ptr.numararea deschiderilor).

Programul si algoritmul de functionare a sistemului va fi stabilit de catre beneficiar impreuna cu firma de executie sistem. Partitiile si zonele accesate de diferite carduri, cat si functionarea lor vor fi stabilite de beneficiar.

Rolul functional al subsistemului este de a limita si detecta pătrunderea în spațiile protejate a persoanelor neautorizate și de a sesiza stările de pericol din unitate.

Personalul de paza va folosi carduri proprii de pentru executarea traseului de verificare/patrulare.

Manipularea sistemului se va realiza de către personalul angajat al societății. Aceste persoane vor fi instruite de către instalatorul sistemului privind modul de utilizare, aspect materializat prin încheierea unui document, conform prevederilor art. 9, alin. (1) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare.

Subsistem supraveghere video

Sistemul de televiziune cu circuit inchis a fost proiectat in conformitate cu standardul EN 50132, tinand cont de destinatia cladirii, astfel incit sa realizeze supravegherea spatiilor controlate pe timp de zi si de noapte.

Sistemul propus cuprinde camere interioare si exterioare. Camerele vor fi montate pe suportii, care sa permita orientarea acestora. Camerele video vor avea minimum caracteristicile cerute de proiectul principal al beneficiarului. Vor avea senzor de imagine de minim 4 Mp conform descrierii tehnice a pieselor. Camerele video vor fi echipate cu obiective fixe/varifocale sau lentile de min 2 mm; iluminarea minima de functionare va fi de 0.1 Lux si vor fi dotate cu circuite de compensare zi/noapte. Gradul de protectie trebuie sa fie minim IP66.

Cablarea se va face cu un cablu de minim Cat 6, pentru fiecare camera.

Echipamentul de multiplexare/inregistrare video va fi de tip digital si va trebui sa asigure minimal urmatoarele caracteristici:

- preluare imagini color de la camerele video avand o rezolutie de min. 4 mp;
- posibilitatea afisarii pe ecran simultan a mai multor imagini provenite de la camere diferite;
- posibilitatea memorarii unui numar suficient de evenimente (minim 20 zile de la fiecare camera);
- activarea achizitiei video se va putea face in mai multe moduri si anume:
 - o continuu;
 - o la activarea unui senzor;
 - o la detectie de miscare;
 - o la activarea unui senzor si detectie de miscare;
 - o la anumite intervale de timp programabile;
 - o inregistrare la solicitarea operatorului.
 - o inregistrarea a cel puțin 5 cadre înainte de aparitia unui eveniment;
 - o inregistrarea a cel puțin 30 cadre dupa terminarea evenimentului;
 - o viteza de inregistrare va fi selectabila pentru fiecare camera in parte.

Funcții de cautare/gasire evenimente:

- o cautare rapida dupa timp si data;
- o cautare dupa markeri inserati manual la inregistrare;

- o functia de zoom partial in timpul cautarii;
- o posibilitatea inregistrarii imaginilor in timpul cautarii;
- o securizarea datelor printr-un sistem de parole care sa permita accesul la acestea numai pentru personalul autorizat;
- o posibilitatea stocarii si realizarii unei arhive.

Vizualizarea imaginilor si comanda NVR-urilor se va putea face de catre persoane autorizate.

Alimentarea echipamentelor de supraveghere (NVR si monitoare) se va face prin circuite electrice alimentate din reseaua nationala si UPS.

Atat circuitele de semnal, cat si cele de alimentare ale camerelor vor fi prevazute cu elemente de conectica pentru a permite conectarea/deconectarea acestora, fara a afecta functionarea intregului sistem.

Sursa alimentare a sistemului CCTV:

Sistemul CCTV va fi prevazut cu UPS capabil sa permita functionarea fara alimentare de la reseaua principala min 3 ore.

Instalatia de supraveghere video a cladirii contribuie la identificarea unor persoane/fenomene care pot periclita activitatea normala a obiectivului supravegheat, respectiv la identificarea persoanelor neautorizate, în cazul unor actiuni umane voite, cum ar fi furturile prin patrundere neautorizata. Pentru acest scop vor fi montate camere de supraveghere video în sistem de circuit închis (TVCI).

Camerele de supraveghere video vor fi amplasate în zonele de interes, indicate de beneficiar, pe peretii exteriori al cladirilor pentru monitorizarea incintelor acestea, precum si în spatiile interioare (receptie, spatii publice, holuri), astfel încât sa se realizeze o supraveghere integrala a zonelor de interes. Pentru supravegherea spatiilor interioare se vor monta camere de supraveghere IP de interioare se vor monta camere de supraveghere IP de tip "dome", montate pe tavanul încăperilor, având o rezolutie de min. 4 megapixeli. Pentru monitorizarea spatiilor exterioare, pe fatadele cladirilor se vor monta camere IP de tip "bullet" de min. 4 megapixeli. Camerele vor filma color pe timp de zi si în alb negru în condii de iluminare slaba (noapte), cu ajutorul LED-urilor IR, pentru a atinge o distanta maxima de aprox. 30-40m. Camerele de supraveghere vor fi de tip IP cu optica fixa, respectiv optici variofocale (zoom), rotative si cu functiuni de identificare a numerelor de înmatriculare (în parcuri) si se vor conecta la o unitate de capturare (NVR) cu min. 16 canale PoE. Camerele de supraveghere vor fi conectate fiecare la NVR prin intermediul unui cablu de tip UTP. Cablurile vor fi trase prin tuburi de protectie din materiale plastice, pozate îngropat în pereti si plansee. Alimentarea cu energie electrica a camerelor de supraveghere se va realiza din unitatea de capturare (NVR), prin protocolul PoE (power over ethernet), prin intermediul cablului UTP. Unitatea de capturare NVR se va echipa cu un sistem de stocare a imaginilor de tip HDD, având capacitatea de imaginilor de tip HDD, având capacitatea de pastrare a imaginilor timp de 20 zile, în regim "motion detection".

Unitatea de capturare va fi montata în dulapul rack.

Sistem televiziune comercială (TVCO)

Se va proiecta un sistem independent de transmisiune de date-imagini, în scopul facilitarii transmisiunilor evenimentelor din cadrul obiectivului.

Se va realiza cablajul acestora de la punctele terminale, pupitrele de comanda pâna la PUNCT DE CONEXIUNE /FIRIDA DE TELECOMUNICATIE-MEDIA.

Pupitrele, punctele de comanda vor fi aproape de tehnica de transmisiune televizata comerciala a evenimentelor (camera de televiziune, pupitru comentatori, reportaj sportiv, transmisiune radiofonica, etc). Punctul de conexiune/firida de telecomunicatie va fi amplasata in apropierea parcarilor destinate parcarii vehiculelor de transmisiune TV (Satellite TVCar).

Cablarile in exterior se vor executa subteran.

Se va lua in considerare 8 posturi de transmisiune TV si 4 pentru comentatorii sportivi de specialitate. Posturile de conexiune vor fi stabilite de proiectant, beneficiar si reprezentantii federatiei sportive de hochei pe gheata.

Comunicarea se va executa prin fibra optica cu mediaconvertoare. Se va executa o comunicare bidirectionala, folosind fibra separata pentru acestea.

Convertorul fibra optica trebuie sa ofere capacitati bidirectionale, multi-rate SDI, in conversie de fibre optice, cu independentă completa în fiecare directie si suport pentru pana la semnale DCI 4K25 si UHD 4K60. Acest convertor are o priza de fibra optica SFP (necesită un modul separat), o intrare 12G / HD / SD-SDI si o iesire 12G / HD / SD-SDI. Cu o rata de 10 biti, se poate profita de cablaj lung de fibra optica si de compatibilitatea atat cu echipamentele HD-SDI si SD de studio, cat si pe teren.

Se accepta alte mediaconvertoare fibra-SDI, dar numai in cazuri cand caracteristicile sunt net superioare fata de cele prezentate mai sus.

- Fibra optica trebuie sa aiba minim urmatoarele caracteristici tehnice:
- Tensiunea maximă de instalare: $1.5 \times W(N)$, min. 1200 N
- Tensiunea maximă de operare: $0.5 \times W(N)$, min. 600 N
- Rezistența la strivire: 1500 N / 100 mm, max. 15 min.
- Impact: 10 Nm, 3 impacturi, R= 300 mm
- Torsiune: 1 m. 100N, +/- 180°, 10 cicluri
- Îndoire repetată: R=20x D, 100 N, 35 cicluri
- Raza de încovoiere: R=20x D, 4 turns, 3 cicluri
- Interval de temperatură: de la -20°C pana la +70°C
- Impermeabilitate: Simplu = 3 m, Coloană de apă = 1 m

Aplicabilitate:

- Instalare ușoară și rapidă datorită diametrului mic și construcției
- Potrivit pentru atât pentru împingere cât și pentru tragere
- Îngropat sau în canalizație
- Protecție contra rozătoarelor.

Sistem transmisii live online

Este prevazut un sistem complet ce permite transmisii live multicam, dotat cu camera fixa panoramica de mare rezolutie ce poate cuprinde intreaga suprafata a pistei de gheata si camere fixe pentru zonele de interes. Sistemul include:

- intrari HD-SDI / IP stream / NDI inputs + intrari HDMI
- Ieșiri HD-SDI / HDMI/ NDI / RTMP / TS
- layere de insert grafic - Logo / Overlay / CG / Ingest
- Cut / Crossfade / Tranzitii, Moduri de comutare automate
- grafica interna CG pentru evenimente sportive live
- Grafica sport externă prin NDI
- Built-in Multiview
- Built-in mixer audio
- Înregistrare - ISO / PGM / Stream / Replay
- Encoder încorporat pentru streaming live
- Reluări instantanee cu canale multiple si slowmotion
- Player media, playlist și compozitie de highlight
- Control inteligent PTZ (dupa caz)
- Sursa de curent redundantă
- Sistem de redare al matricelor cu playlist
- Comutarea dinamică a camerei de reluări
- Reluări repetate secvențial
- Închegarea cadrului in reluări
- Repetare a animațiilor de intrare / ieșire
- AutoCut - comutarea automată a camerei după reluări sau media
- Editarea media cu puncte IN / OUT
- PIP și machete de ecran Split
- Funcționare in cadre multiple 50fps / 60fps
- Procesare video
- Integrarea platformelor populare de streaming
- Simulcasting
- Integrare Facebook Live direct streaming

Sistemul de ceasoficare

Sistemul de ceasoficare se compune dintr-un ceas "Master" care comunica cu ceasurile secundare, atasate la master. Ceasul principal comunica timpul real la ceasurile atasate lui.

Sincronizarea timpului se realizează cu o rețea de sateliți inclusă într-un sistem GPS. Sistemele de ceasoficare conțin o antena GPS care primește un mesaj (timpul și data), de la rețeaua de sateliți, îl decodează și îl transmite unui ceas principal (ceas master). Ceasul master trimite mesajul de timp, prin cablu sau radio, către o rețea de ceasuri slave. Ceasurile slave recepționează acest mesaj și se sincronizează automat. Acest tip de sincronizare asigură o acuratețe a afișării timpului fără nici o abatere. Ceasurile secundare se reglează după Master în sistem wireless sau prin cablu.

Adaptarea la ora locală a masterului trebuie să fie automată.

Se vor proiecta ceasuri bine vizibile și de la distanță. Ca număr de bucăți trebuie luată în considerare aria ce necesită a fi acoperită, ce depinde și de mărimea ceasului în cauză. Vor fi montate ceasuri secundare în zonele spațiilor de circulație ale sportivilor și oficialilor, vestiarelor, grupurilor sanitare, masa de arbitraj, centrele de conferințe etc. Se vor integra cu celelalte sisteme și instalații ale clădirii

Sistem Ticketing (TKT)

1. Sistem control acces-Turnicheti

S-a propus realizarea unui sistem de control acces modern și care se adaptează cerințelor formulate. Cu ajutorul biletelor și abonamentelor cu coduri de bare se va ține o evidență foarte clară a persoanelor care au intrat, scăzând posibilitatea de falsificare a biletelor și tendințele angajaților de a lucra "în buzunarul propriu" scăzând în mod semnificativ.

Acest sistem are trei factori principali:

- bilete
- abonamentele și cardurile
- sistemul de turnicheti

A. Biletele vor fi confecționate din hârtie, se vor utiliza doar o singură dată și vor avea pentru identificare un cod de bare.

B. Abonamentele și cardurile pentru angajați vor fi imprimate pe carduri PVC (tip card bancar) vor fi valabile pe perioade mai lungi (un sezon, jumătate de an, etc.) și vor avea pentru identificare un cod de bare.

C. Sistemul de turnicheti va controla accesul persoanelor în incinta patinoarului accesul realizându-se mai rapid și în mod mai civilizat.

Sistemul instalat va ține evidența tuturor tranzacțiilor și evenimentelor: când s-au cumpărat bilete și în ce număr, când au intrat persoanele cu bilete și în ce număr, evidența încasărilor pe diferite perioade de timp și pe fiecare angajat.

Funcțiile de raportare pot fi foarte importante pentru managementul salii în vederea organizării funcționale cât mai eficiente, în gândirea de promoții sau în organizarea forței de muncă. Deși softul de administrare va cuprinde o mulțime de rapoarte, trebuie să fie posibilă modificarea programului și introducerea de noi funcții în conformitate cu cererile ulterioare a beneficiarului.

La dimensionarea sistemului din punct de vedere al accesului și evacuării (puncte de acces, turnicheti, case de bilete) se va lua în considerare capacitatea patinoarului, astfel încât să fie asigurate fluxuri corespunzătoare de intrare și ieșire.

2. Sistemul informatic

Echipamente necesare:

- server central: puternic, protecție date
- stații de lucru pentru punctele de emisie de bilete și abonamente: PC obișnuit, sistem de operare Windows, cititor de coduri de bare (pentru funcții de control)
- imprimante de bilete și case de marcat
- turnicheti pentru controlul accesului

Sistemul informatic central va fi responsabil de comunicarea între echipamentele instalate în vederea desfășurării activităților zilnice în mod normal. Sistemul central va permite interogarea bazelor de date privind volumul biletelor vândute pentru intervalul de

timp selectat și date statistice pentru perioade trecute. Opțional aceste interogări pot fi efectuate și de pe alte calculatoare conectate în aceasta rețea.

La acest sistem informatic central se conectează și sistemele de control acces și vânzare bilete și abonamente.

2.1. Vânzarea de abonamente

Eliberarea de abonamente se face prin rularea pe un calculator a unui soft special.

După logarea utilizatorului folosind un nume de utilizator și o parolă știute doar de el se scanează cu ajutorul cititorului de coduri de bare un abonament încă nevalidat. Se completează datele necesare despre fiecare client, se alege tipul abonamentului, se alege locul pentru care este valabil abonamentul solicitat, iar datele sunt transmise către server, unde sunt stocate. După acesta imprimanta de carduri conectată la calculatorul de la punctul de vânzare imprimă datele variabile pe cardul preimprimat cu fundalul color. Imprimarea se realizează în aproximativ 5 secunde după introducerea tuturor datelor.

Se vor crea mai multe tipuri de abonamente, cu preturi diferite pentru categorii diferite de persoane, valabile pentru una sau mai multe intrări, valabile pentru perioade diferite de timp. Designul grafic al abonamentelor nu este limitat. Este recomandat schimbarea anuală a designului. Contabilizarea abonamentelor emise este posibil pe baza codurilor de bare emise de server, în orice moment se va putea vedea lista abonamentelor emise.

Asemănător se vor valida și legitimațiile pentru angajații obiectivului, cardurile VIP sau cardul Master cu ajutorul căreia se poate realiza oricând accesul.

Cardul Master va fi folosit doar în cazuri excepționale (deteriorarea biletului, problema de citire a codului de bare etc.) și fiecare acces va fi contorizat. La fel vor fi contorizate și accesurile făcute de angajați.

Administratorii sistemului vor putea șterge abonamentele, legitimațiile pierdute, furate sau deteriorate, asigurând utilizarea lor ulterioară nu va mai fi posibilă.

2.2. Vânzarea de bilete

Calculatoarele din casele de bilete se conectează la rețeaua internă proprie. Clienții vor putea alege evenimentul pentru care doresc să realizeze accesul și vor putea alege locul dorit pe baza interfeței grafice a softului.

Biletele se vor imprima pe imprimante termice de coduri de bare ceea ce conferă sistemului rapiditate și calitate foarte bună cu costuri minime de întreținere.

Formatul biletelor va fi o hartie personalizată, termică pe care va fi imprimată, la emitere, cu datele evenimentului și codul de bare. Codurile de bare de pe bilete vor fi niște coduri de bare speciale care scad riscul și pofta de falsificare.

La emitere se pot imprima pe bilet și alte informații. În cazul în care imprimante rămân fără consumabile va exista posibilitatea imprimării din nou a biletelor care nu au fost tipărite corect.

Casierul alege tipul biletului pe calculator după care se imprimă biletul (în aprox. 1 secundă)

Acest program începe printr-o logare a casierului după care toate tranzacțiile sunt salvate. Softul dă posibilitatea de a stabili mai multe tipuri de bilete dar aceste categorii trebuie din timp clarificate.

Pentru fiscalizarea sistemului acesta va fi conectat cu case de marcat fiscale pe care se vor imprima bonurile fiscale în mod automat. Sistemul este pregătit, compatibil pentru a lucra cu case de marcat.

Achiziționare caselor de marcat și a licențelor aferente, precum și fiscalizarea acestora cade în sarcina beneficiarului.

2.3. Sistemul de control acces

La dimensionarea sistemului de control acces se va lua în considerare întreaga capacitate a patinoarului, toate punctele de acces și destinația fiecăruia, astfel încât să fie asigurate nevoile de control acces și toate persoanele să poată intra în intervalul precizat.

Pentru citirea codurilor de bare se vor monta pe turnicheti cititoare de coduri de bare. Avantajul acestei variante este că biletul trebuie doar arătat în fața razelor, în aproape orice poziție și accesul se poate realiza.

Cititorul va recunoaște biletele tiparite acasă de spectatori dar și de pe ecranul telefoanelor mobile. Porțile de acces vor fi conectate la serverul central prin cablu de rețea.

Aceste porți rotative pot fi folosite în ambele sensuri fiind bidirecționale și au o construcție durabilă potrivită pentru mediul în care se vor monta.

3. Softul de control acces

3.1. Modul software emitere bilete

- Autentificare cu nume de utilizator și parolă
- Selectarea tribunei, sectorului, randului și locului pe baza schitei de gradene în format grafic.
- Selectarea evenimentului (meciului) pentru care sunt valabile biletele emise
- Pretul билетelor poate diferi în funcție de sectorul ales și de meciul pentru care se emite
- Posibilitatea cumpărării a mai multor bilete de o singură persoană
- Imprimarea билетului cu datele variabile (meciul, tribuna, sectorul, randul, locul, pretul, seria, numărul și codul de bare unic), numărul fiind generat automat
- Posibilitatea retipăririi билетelor imprimate gresit

3.2. Modul software emitere abonamente

- Autentificare cu nume de utilizator și parolă
- Introducerea datelor personale: Nume, Prenume, CNP, Email, telefon, FOTO și Poarta de acces
- Selectarea tribunei, sectorului, randului și locului pe baza schitei de gradene în format grafic.
- Selectarea tipului de abonament (gratuit sau cu plată)
- Pretul abonamentelor poate diferi în funcție de sectorul ales, putându-se defini mai multe prețuri pentru același sector.
- Imprimarea cardului de abonament pe imprimantă cu datele variabile, numărul abonamentului fiind generat automat

3.3. Modul software administrare

- Autentificare cu nume de utilizator și parolă
 - Managementul utilizatorilor (crearea de noi utilizatori, ștergerea utilizatorilor)
 - Managementul tipurilor și prețurilor de abonament, pot exista 3 tipuri de abonamente
 - o Pret întreg
 - o Pret redus
 - o Gratuit
- Pentru fiecare sector se va preciza prețul abonamentului la pret întreg și la pret redus
- Managementul seriilor pentru bilete: se pot crea mai multe serii de bilete, vânzătorul putând alege seria pentru care se vând biletele.
 - Crearea de noi evenimente (meciuri, concerte, etc.) cu precizarea pentru fiecare eveniment a:
 - o prețului de bilet pentru fiecare sector în parte
 - o Data de începere și finalizare a evenimentului
 - o Denumirea evenimentului
 - Cautarea de abonamente după: numele persoanei, CNP, sau locul sau pe gradene
 - Cautarea de bilete după locul în gradene
 - Mutarea pe o „listă neagră” a unui abonament: nu mai are acces la meci
 - Ștergerea unui bilet
 - Retipărirea unui abonament pierdut/deteriorat

- Blocarea/deblocarea de la vanzare a anumitor locuri (scaune sparte, randuri cu vizibilitate mica, etc.)
- Rapoarte asupra vanzarilor cu posibilitatea selectarii:
 - o Perioadei de timp
 - o Evenimentului (Meciului)
 - o Tipului de vanzare: Abonamente (toate), abonamente intregi, abonamente reduse, abonamente gratuite, bilete
 - o Numelui de utilizator (casier)

3.4. Modul software control acces

- Verificarea validitatii biletelor si abonamentelor si permiterea accesului prin turnichet
- Managementul portilor de acces
- Stocarea tuturor datelor cu privire la efectuarea accesului
- Realizarea de rapoarte cu privire la numarul de intrari

4. Modul de desfășurare a accesului

- Accesul în sala pentru posesorii de bilete și abonamente poate începe din momentul achiziționării acestora de la casele de bilete
- Posesorii de legitimații de acces (angajații) sau carduri VIP pot intra în orice moment în interiorul obiectivului.
- La punctele de acces se citesc codurile de bare de pe bilete, abonamente, legitimații posesorii acestora introducându-le în locul indicat
- Codurile de bare sunt verificate pe server
- Dacă totul este în ordine după semnalul OK se deschide bariera rotativă
- În cazul unei erori sunt posibile următoarele situații:
 - o Biletul respectiv nu a fost vândut. În cazul în care biletul este conform din punct de vedere vizual trebuie validat la casa de marcat și după aceea căutată sursa problemei
 - o Biletul nu este valabil, este expirat. Acest fapt este ușor verificat vizual de către personalul de securitate
 - o Cu acest bilet cineva a intrat deja. Acesta poate fi deja un semn al falsificării. Pentru acest caz trebuie elaborate niște proceduri administrative în cazul în care biletul arată în ordine din punct de vedere vizual. Această situație poate apărea și când persoana deținătoare nu trece în timpul alocat prin barieră iar acesta se închide. În acest caz accesul se poate realiza prin codul personalului de securitate. Aceste evenimente vor fi înregistrate pentru a înlătura fraudă.
 - o Biletul sau abonamentul este pe lista neagră
- În cazuri întemeiate accesul se poate face și cu un card Master care se află la unul din angajați. Cu acest card se poate realiza accesul în orice moment și pentru oricine dar fiecare tranzacție este stocată.
- Accesul se face până la ora stabilită.
- Cei cu abonamente, cu legitimații de personal fac accesul în același fel.
- Pentru ieșire accesul se face pe aceleași porți, care sunt bidirecționale, prin apăsarea unui buton de deschidere.

Fiecare acces se stochează, astfel după eveniment se pot analiza fluxurile. Aceste date sunt supravegheate de administratorul de rețea

Elementele sistemului corespund cerinței de a nu împiedica golirea rapidă a zonei în cazul apariției unei probleme.

Sistem sonorizare

Se va realiza un sistem sonorizare de tip multimedia si adresare publica cu multiple microfoane, amplificatoare montate în rackuri, respectiv difuzoare montate în zona gradenelor, a vestiarelor si a coridoarelor aferente. Acest sistem va fi interconectat cu sistemul de detectie a incendiilor în scopul alarmarii vocale.

Echipamente Sonorizare PA (PUBLIC ADDRESS)

Se dorește proiectarea unui sistem performant de forță, prin care să se realizeze pe cât posibil, să se evite producerea ecourilor, perturbațiilor și a suprapunerilor nedorite de sunet. Se va proiecta folosirea unui sistem acustic directionabil, tip line-array. Instalate în mai multe puncte și în diferite unghiuri pentru acoperirea uniformă a tribunelor cu sunet de înaltă calitate. Se dorește folosirea amplificatoarelor de putere, Processor System Management, mixer digital, mai multe echipamente separate de Media Player, Microfon, Pupitru mixaj.

În vederea serviceului corect al sistemului de sunet, suspendarea incintelor acustice se va realiza în așa fel încât să fie posibil coborârea acestora până la nivelul de lucru de pe sol.

Sistemul se va proiecta în așa fel încât să asigure o presiune de sunet între valorile de 110-130 db în tribune.

Pentru obținerea unui sunet clar și de calitate se va folosi un sistem pe mai multe cai de frecvență.

Se va asigura o manevrabilitate ușoară a mai multor coloane de sunet simultan (exemple: avertizare incendiu, spot-uri publicitare, muzică, imnuri, conferințe live, etc.)

Echipamente Sonorizare Ambientală

Se dorește proiectarea unui sistem performant ambiental, prin folosirea incintelor acustice de tip 100V. Se dorește folosirea mai multor amplificatoare, montate în dulapuri metalice tip rack. Incintele acustice vor fi montate aparent sau încastat în plafonul fals al vestiarelor, coridoarelor, holurilor și a zonelor VIP.

Control room - sunet

Sunetul va fi comandat dintr-o singură încăpere ("CONTROL ROOM-SUNET"). În încăperea respectivă se va organiza un pupitru cu mixer de sunet digital, cu mai multe intrări și ieșiri pentru a putea asigura controlul playerelor, microfoanelor și a sunetului ambiental în toată clădirea, inclusiv sistemul PA.

Sistem de lumini Show

Se va realiza un sistem de lumini color, cu ajutorul căruia se va produce un show de lumini pe suprafața de gheață și în sală. În show-ul de lumini se vor folosi 2 tipuri de proiectoare. Proiectoare tip Wash cu mai multe culori RGBW și proiectoare spot, tip Moving Head. Acestea vor fi montate pe grinzi de lumini suspendate sub tavan, cu posibilitatea de coborâre motorizată pentru service.

Sistemul de lumini va fi comandat cu un controler de lumini, pentru realizarea mai multor tipuri de programe show predefinite, automate, manual.

Acest sistem va fi comandat dintr-o încăpere special amenajată pentru tehnica de lumini. Este necesar ca din această încăpere să se realizeze și manevrarea iluminatului general din sală.

Sistem de jgheaburi metalice ptr. curenți slabi

Se va proiecta un sistem de jgheaburi metalice, destinat numai sistemelor de curenți slabi.

Sistemul să fie cu acoperire totală tip "grid". Capetele cablurilor ce nu sunt montate în jgheaburi metalice să nu depășească 5-8 m. Îndepărtarea jgheabului la distanța de min 30 cm de conductele sau jgheaburile destinate curenților tari, sunt obligatorii. Distanțele trebuie respectate în toate direcțiile. Nu se accepta delimitarea cu un perete despărțitor în aceeași jgheab a curenților slabi și tari. La montarea jgheaburilor nu se accepta bara filetată mai subțire de M10 și fără agrement sau declarație de performanță.

La trecerea jgheaburilor prin pereți/planșee care au rol de securitate la incendiu se vor folosi materiale sau spuma de izolație rezistentă la foc, pentru menținerea caracteristicii peretelui, planșeului în cauză.

Sistem Avertizare Panica

Comunicare vocala bidirectionala – toaleta pentru persoane cu dizabilitati.

Se va proiecta un sistem de telefonie interioara, unde telefonul Master (cel care preia apelurile) este montat la receptie. In caz de panica orice persoana aflata la un grup sanitar destinat persoanelor cu dizabilitati, printr-o singura apasare de buton, poate sa apeleze la ajutorul persoanelor cu aceasta sarcina. Se va proiecta un sistem mic, cu 15 telefoane/apelatoare secundare si unu master (cel de la receptie). Dispozitivele ramase in plus se vor monta in spatiile tehnice, birouri etc.

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare in caz de incendiu (IDSAI)

Conform normativului de specialitate P118/3 din 2015 si completarile ulterioare, s-a prevazut instalatie automata de semnalizare-avertizare incendii (IDSAI).

Gradul de acoperire cu instalatia de detectare si semnalizare pentru cladire, compartimentele de incendiu si incaperi este cu acoperire totala, sunt supravegheate toate spatiile din cladire cu exceptia celor mentionate la punctul 3.3.3 din P118/3 din 2015;

1. Realizarea protectiei

Instalatia de detectare a incendiului a fost proiectat cu echipamente adresabile, care realizeaza in mod eficient protectia constructiei impotriva incendiului. Sistemul adresabil va fi legat la o centrala adresabila de incendiu, numita ECS, amplasata in camera de control si securitate din cladirea principala .

ECS va fi prevazut cu panou de comanda de la distanta conform art.3.9.1.1 lit.c, care va fi amplasata in "camera de supraveghere permanenta/receptie". Camera de supraveghere permanenta este situata la parter, ușor accesibilă din exterior, în vecinătatea ușilor/portilor de acces de intervenție ale pompierilor.

Unitatea centrala a instalatiei este o "Centrala de detectie adresabila cu 4 bucle", care realizeaza protectia necesara cu detectoare de fum, caldura, detector de gaze si declansatoare manual de incendiu. Pentru detectarea unui eventual incendiu in faza initiala, cu detectoare automate, s-au prevazut detectoare optice de fum, in incaperi cu sursa de fum cum ar fi bucataria s-a propus amplasare detectoare de caldura.

In incaperea destinata centralei termice se vor monta pe langa senzorul de fum sau caldura si un detector de gaze care va comunica cu centrala de incendiu dar concomitent va asigura functionarea electrovalvei care asigura intreruperea alimentarii cu gaz a centralei termice. Montarea electroventilului pentru intreruperea alimentarii centralei termice cu combustibili gazosi se va efectua obligatoriu in exterior.

In zona cailor de evacuare si a usilor spre exterior s-au prevazut butoane manual de semnalizare, cu ajutorul carora persoanele aflate in cladire pot actiona in caz de observare a unui inceput de incendiu. In caz de alarma persoanele aflate in cladire vor fi avertizate prin sirenele de incendiu amplasate atat in interior cat si in exteriorul cladirii.

Centrala de avertizare incendiu (ECS) va fi dotat cu module/relee/contacte pentru a asigura actionarea in caz de incendiu a cortinelor de incendiu(daca va fi cazul) montate pentru a delimita spatiile cadirii de zonele de evacuare prevazute spectatorilor, si nu numai.

ECS trebuie sa asigure semnal si pentru actionarea clapetelor de incendiu care sunt montate pe gurile de evacuare si absorbtie a sistemului de ventilatie.

Acest sistem este destinat protejarii cladirii si a persoanelor, care s-ar putea afla la un moment dat in cladire sau in imobil, in momentul aparitiei unui incendiu.

Factorii care stau la baza alegerii tipului de detectoare:

- cerinte legislative;
- materialele din zona supravegheata;
- configuratia spatiului
- inaltimea tavanului
- efectele instalatiilor de incalzire,ventilatie;
- conditiile ambientale din incaperile supravegheate;
- posibilitatea declansarii unor alarme false.

Toate tipurile de detectoare adresabile trebuie sa comunice catre ECS sau sa semnalizeze local starea de defect si starea de contaminare cu murdarie(praf,etc.)

Toate tipurile de detectoare trebuiesc calculate si montate in asa fel ca ulterior in cazul confirmarii faptului ca tipul detectorului este mai putin avantajoasa,sa fie posibil schimbarea lor pe un alt tip folosinduse de acelasi soclu (fum optic, fum ionizare, temperatură cu/fara prag fix).

Detectoarele trebuie marcate respectându-se următoarele reguli:

- marcarea se face conform numărului de zonă/numărului de detector;
- se face în imediata apropiere a detectorului;
- dimensiunea minimă în a caracterului utilizat va fi egală cu distanța de citire, exprimată in metri, împărțită la 3.

2. Scenariu de functionare a IDSAI

Modul de functionare:

- Alarmerle de la detectoarele automate vor activa sirenele de sistem si vor initia un cronometru programabil de la 10 s la 5 min. Daca in acest timp o persoana calificata ia la cunostinta de starea panoului, prin resetarea sistemului, nici un semnal nu va fi trimis catre echipamentul de comunicare sau nu se va declansa alarma generala. Se va porni un al doilea cronometru programabil de la 10 s la 10 min, perioada in care daca sistemul va fi resetat nu se va trimite niciun semnal .
- Operarea oricarui punct manual de apel va anula intarzierea cronometrelor si un semnal va fi trimis catre echipamentul de comunicare, sau se va declansa alarma generala.

La alarma generala se va trimite starea de alarma si la centrala existenta si se vor activa sirenele de interior si exterior. In cazul alarmei generale se vor activa clapetele de autoinchidere a sistemului de ventilatie si se vor activa cortinele antifoc care sunt montate (daca va fi cazul) pentru delimitarea si impiedicarea propagarii incendiului in zonele de evacuare.

La ECS-in bucla va fi insirat ca oricare alt detector sau senzor, un detector de gaze combustibile. Acesta fiind situat in centrala termica. In caz de activare a detectorului de gaz, modul de functionare corespunde ca fiind ca orice alt senzor legat la ECS. In plus fata de alti detectori, in caz de activare detectorul de gaz trebuie sa aiba functia de activare a electrovalvei de pe bransamentul de alimentare cu combustibil gazosi a centralei termice. Prin iesirea de releu actioneaza electrovalva de pe bransament, asigurind intreruperea alimentarii cu combustibil gazosi a centralei termice.

Ulterior la cererea beneficiarului va fi posibila montarea unui comunicator GSM, prin care starile de alarma sau avertizare vor fi anuntati de catre centrala(ECS). Vor fi anuntati persoanele instruite, sau/si Serviciul de Pompieri.

3. Modul de operare a sistemului

Sistemul monitorizeaza si actioneaza in urmatoarele conditii:

A. Starea de defectiune

Sistemul intra in stare de defectiune in urmatoarele conditii:

- orice scurtcircuit,circuit deschis pe liniile de detectie,circuitele de sirena.
- orice eroare CPU
- orice defectiune aparuta la alimentarea cu energie electrica.
- orice defectiune aparuta in retea
- eliminarea oricarui dispozitiv

In cazul starii de defectiune sistemul asigura:

- tipul si linia defectata
- activarea sirenei interne a ECS
- activarea iesirilor solicitate in functie de cauza si efectul programat

B. Conditia de pre-alarma

Sistemul intra in starea de prealarma la primirea unui semnal de pre-alarma de la oricare dintre detectori.In stare de pre-alarma sistemul asigura:

- afisarea pe panoul de control detalii cu privire la numarul zonei in alarma si un text de locatie programabil .
- activarea sirenei din interiorul panoului de control
- activarea iesirilor si sirenelor solicitate in functie de cauza si efectul programat

C. Conditii de alarma incendiu:

Sistemul intra in stare de foc in urmatoarele conditii:

- activarea oricarui punct manual
- primirea unui semnal de alarma de la orice detector

In caz de stare de alarma de incendiu, sistemul asigura:

- iluminarea indicatorului general de alarma de incendiu
- afisarea pe panoul de control detalii cu privire la numarul zonei in alarma si un text de locatie programabil .
- activarea sirenei din interiorul panoului de control
- activarea iesirilor si sirenelor solicitate in functie de cauza si efectul programat
- posibilitatea de activare a echipamentului de comunicare cu Serviciul de Pompieri
- afisarea timpului ramas de intarziere a starii de alarma

Building Management System

BMS este un sistem care controleaza/monitorizeaza si eventual intervine la diferite nevoi/necesitati dintr-o cladire , in ceea ce priveste toate sistemele si subsistemele acestea, care sunt dotate cu automatizari ce permit comunicarea cu BMS.

Functii asigurate de sistemul BMS:

- Monitorizare stare sistem;
- Inregistrarea parametrilor din diferite sisteme;
- Controlul parametrilor în funcție de setari;
- Acționarea asupra parametrilor;
- Alarmarea în caz de avarii;
- Informarea persoanelor interesati prin diferite metode

Se are în vedere proiectarea unui sistem care poate sa puna in aplicare toate functiile BMS-ului.

Cum s-a vazut in tema de proiectare, investitia mentionata are multe sisteme si subsisteme. Luand in considerare faptul ca patinoarul nu are personal de deservire non-stop, dar tehnica necesita o functionare neintrerupta, trebuie sa se puna accent foarte mare pe folosirea cat mai eficienta a BMS-ului. Complexitatea BMS-ului se va afla dupa proiectarea amanuntita a fiecarui sistem si subsistem.

Foarte important este necesitatea controlului de la distant a fiecarui sistem cu ajutorul BMS-lui prin aplicatii de pe dispozitive mobile (telefon,laptop)

Ecrane afisaj rezultate

Se va proiecta /executa un display LED multifunctional cu dispunere pe cele doua lungimi ale gradenelor, deasupra acestora – 60x1m x 2 panouri.

Acestea vor fi de calitate superioara de minim 4.8 pixel pitch.

Se va instala un cub suspendat central deasupra pistei, cu laturile de cate 4,5mp fiecare, realizand functiunea de scor, timpi pedeapsa, etc, dar si alte functii video.

Designul cubului trebuie sa fie modern, demn pentru o sala noua de ultima generatie.

Va fi posibilă afisarea rezultatului, diferite informatii (unele obligatorii) legate de evenimentul sportiv, afisare imagine multimedia (reclame,publicitate).

Suspendarea, manevrarea cubului de afisaj se va efectua cu ajutorul a 4 motoare sincronizate. Se asigura coborarea cubului pana la nivelul solului.

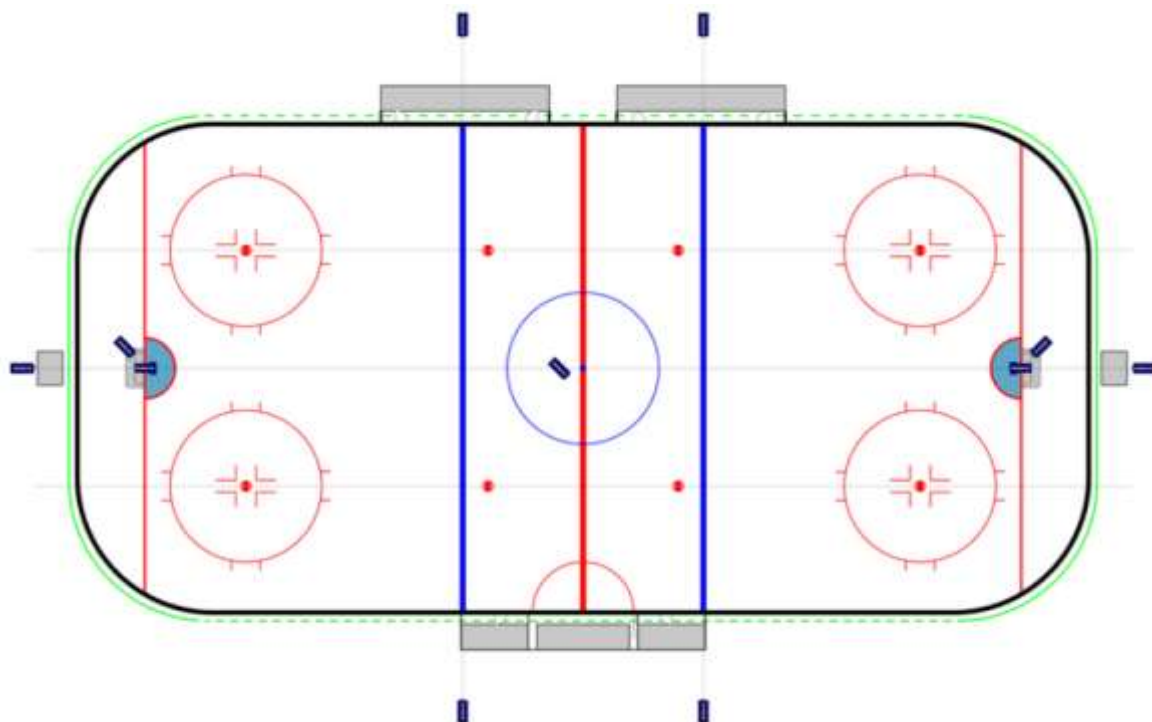
Display-urile vor fi comandate cu ajutorul unui soft (special ptr.cub afisaj, respectiv pentru panouri afisaj de pe lungimile salii.

Controlerul cubului se va monta in spatiul dedicat acestuia numit "CONTROL ROOM DISPLAY".

Sistemul video goal judge (inclusiv programe necesare pentru funcționare)

Video arbitrul de poartă este consultat pentru a determina legitimitatea/validitatea unui gol. Sistemul propus este destinat competițiilor pana la nivel international, fiind prevazut cu 11 camere format HD-SDI prevazute cu protectii impotriva socurilor mecanice, a fluctuatilor de temperatura si a umiditatii, in functie de tipul camerei (7 camere cu obiectiv cu zoom optic pentru verificarea situatiilor din zonele portilor, liniilor albastre si centrul terenului, 2 camere wide-view montate pe cadrele portilor, 2 camere panoramice montate in spatele portilor), cu posibilitatea inserarii in semnalele camerelor a

informațiilor de la cronometrul electronic (repriza meciului și număratoarea inversă a timpului / cronometru), posibilitatea înregistrării continue ale semnalelor de timp pentru toate camerele, lista evenimentelor de joc (început, oprirea jocului, sfârșit, scor etc.), posibilitatea editării jurnalelor și evenimentelor după evenimente, posibilitatea marării manuale a momentelor înregistrate ale evenimentelor meciului, căutarea după timpul real, timpul meciului sau scorul meciului, posibilitatea sincronizării redării înregistrărilor pentru toate camerele simultan, 2 pupitre de control prevăzute cu monitoare (unul amplasat în camera de arbitraj video și celălalt la controlul tablei de marcaj / cronometrului), înregistrator min. 11 canale cu capacitate de stocare de până la 12 TB – aprox. 128 ore de înregistrări în format full HD, radio-control pentru configurare de la distanță, verificare acumulatori și resetare, UPS pentru asigurarea funcționării sistemului (inclusiv stocarea datelor) în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică.



Dotări și echipamente centru medical

Obiectivul centrului medical este acela de a oferi sprijin științific în pregătirea sportivilor profesioniști, amatori sau începători, garantând stabilirea de rezultate extrem de precise. Aceste rezultate joacă un rol esențial în asigurarea concordanței dintre antrenamentul efectuat și starea fizică actuală a persoanei respective, ceea ce poate aduce rezultate reale. Astfel, din momentul în care avem o imagine clară asupra stării fizice, a rezistenței la efort și a datelor fiziologice relevante ale sportivului, antrenamentele pot deveni eficiente și controlate.

În urma efectuării testelor de laborator care determină compoziția corporală și a testelor de acid lactic specifice diferitelor ramuri sportive, se vor putea procura cu ușurință toate informațiile legate de abilitățile fizice ale sportivului, care pot determina în mare măsură activitatea sportivă a acestuia.

De asemenea sunt prevăzute facilități pentru consultații specializate de cardiologie, ortopedie și traumatologie, dietetică și medicină internă.

Pe baza rezultatelor obținute, sportivii vor beneficia de un program de antrenament personalizat, care va ajuta la creșterea performanței sportive și reducând la minimum riscul de accidentare. În centrul medical vor fi tratate leziunile, afecțiunile musculare și osoase, accidentările și alte leziuni sportive.

Echipamentele si dispozitivele pentru dotarea centrului medical sunt destinate aplicatiilor multiple de medicină sportivă, cardiologie, ortopedie, fizioterapie, imagistică IRM/RMN, crioterapie, terapie unde scurte, terapie galvanică, termoterapie (parafină), fizio-kinetoterapie (spații de gimnastică medicală de grup și individuală), sală de tratamente, camere de masaj. Dotările prevazute pentru centrul medical de diagnostic si recuperare sunt: defibrilatoare, holter, aparate masurare tensiune arteriala, aparate EKG portabile, sisteme testare la efort, cada galvanica, baie parafina, aparate magnetoterapie, terapie prin socuri, terapie laser, presoterapie – masaj limfatic, terapie cu unde scurte, terapie combinata, terapie tecar, impulsuri electromagnetice de inalta frecventa, recuperare membre superioare si inferioare prin miscare pasiva, tractiune, terapie focalizata cu unde de soc, terapie laser de inalta intensitate, mese consultatie si tratament, cantar cu taliometru, analizor compozitie corporala, monitoare functii vitale, ecograf doppler, RMN si crio sauna.

Caracteristicile principale ale acestora sunt descrise in lista de dotari atasata documentatiei.

Dotări și echipamente centru metodologie sportivă

Echipamentele pentru dotarea centrului de metodologie sportiva sunt destinate pentru antrenarea si perfectionarea abilitatilor sportivilor in ceea ce priveste tehnica de tragere, de a pasa, a dribla, a patina. Tot in cadrul centrului de metodologie sportivii isi vor creste performantele fizice din punct de vedere al fortei, mobilitatii si rezistentei.

Dotările centrului metodologic sunt impartite in functie de obiective. Astfel au fost prevazute urmatoarele zone:

- shooting zone: sistem antrenament tragere rapida, sistem antrenament dexteritate cu puc si crosa, conuri antrenament, pucuri competitie albe, pucuri usoare, sistem de masurare a vitezei de tragere, dispozitiv antrenament pase trecere, porti hochei, triunghi antrenament, bile antrenament din nylon si lemn, dispozitive antrenament aparare interactiva, dispozitive triunghi atac interactiv, dexteritate manuire crosa, pase hochei si manipulare crosa;
- skating zone: sistem antrenament tehnica patinaj, placa antrenament alunecare, gheata sintetica, set conuri grele antrenament intensiv;
- agility zone: scara agilitate, placa echilibru, discuri glisante, minge echilibru, obstacole alergare, coarda sarituri;
- testare pliometrica: seturi discuri (greutati), bare ridicare greutati, gantere, banci antrenament (orizontale, inclinate, specifice), statii multifunctionale de antrenament, suporturi ridicare greutati, mingi echilibru, antrenament si medicinale, franghii fitness, sisteme antrenament in suspensie, saci fitness, benzi elastice, sisteme antrenament sarituri verticale, forta si viteza, sarituri laterale, ceasuri cronometru antrenament;
- cardio zone: biciclete stationare, aparate vaslit.

d. Probe tehnologice și teste

Verificarea calității lucrărilor se va face pe întreaga durată de execuție a lucrărilor în conformitate cu prevederile legale, a standardelor, normelor tehnice și a caietelor de sarcini.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții sunt următoarele:

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

Valoarea totală a investiției, inclusiv TVA

TOTAL	285,227,339.21
Din care C+M	186,016,300.83

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;

Capacități (în unități fizice și valorice):

Patinoarul va funcționa cu un nr. de aprox. 18 angajați, cu un program variat în funcție de perioada de activitate. În cadrul construcției își vor găsi locul echipe de hochei din cadrul SZJA, de copii (U8-14) juniori (U16, U18) de tineret (U20 și U23), echipa de seniori dar și echipe de patinaj artistic. Patinoarul va putea găzdui competiții naționale și internaționale la standardele cele mai moderne, în proiectare s-a ținut cont inclusiv de cerințele organizațiilor relevante (International Ice Hockey Federation - IIHF, Federația Română de Hochei - FRH) - referitoare la categoriile și dimensiunile spațiilor (vestiare, grupuri sanitare, spații conexe etc.).

Construcția va fi dotată cu:

- zona acces public: - birou de informare și vânzare bilete, hol acces public, lift de persoane, magazin de suveniruri, centru de închiriere, zonă de bufet/vestiar patinaj public, grupuri sanitare pentru public, zonă vestiare patinaj artistic;

- sală conferințe de presă

- zona echipei de hochei rezidente (seniori): - hol de acces, sală de relaxare, birou și vestiar antrenori cu dușuri și grup sanitar, vestiar echipă, dușuri și grupuri sanitare, centru de recuperare, cameră masaj, depozit echipament, atelier și depozit manager echipamente, atelier întreținere;

- zona acces oficiali: - hol acces către vestiare arbitri, cabinet medical, sală de prim ajutor, sală antidopping;

- zona acces echipe oaspete (seniori): - hol acces către două grupuri de vestiare, fiecare dotat cu grupuri sanitare cu dușuri, cameră masaj, depozit echipamente;

- zona echipelor de juniori: - hol de acces către 5 vestiare echipe juniori dotate cu grupuri sanitare proprii, cameră masaj, depozit echipament; birou și vestiar antrenori;

- zona Centru medical: - hol recepție, vestiare pentru clienți și personal, cabinete medicale (medicină sportivă, cardiologie, ortopedie, fizioterapie), imagistică IRM/RMN, crioterapie, terapie unde scurte, terapie galvanică, termoterapie (parafină), fizio-kinetoterapie (spații de gimnastică medicală de grup și individuală), sală de tratamente, camere de masaj, spații auxiliare (grupuri sanitare, depozite etc.)

- zona tehnică: - spații tehnice (centrală termică/ventilare/frig etc.) spații de depozitare, vestiar personal cu grup sanitar

- pistă de gheață/teren de hochei cu mantinelă, dotări specifice (bănci rezerve, zone oficiali, etc.)

- zona gradenelor pentru public: - locuri pentru un nr. de aprox. 2180 suporteri, grupuri sanitare public (inclusiv pentru persoane cu dizabilități), zone bufet

- zona Centru metodologic: - sală de forță dotată cu echipamente specifice metodologiei de hochei, sală cu gheață artificială, dotată cu aparat pentru tehnică de tragere la poartă, aparat tehnică de control crosă/puc, aparat tehnică de patinaj, inclusiv două linii de tragere la poartă.

- zonă restaurant: - sală restaurant cu bucătărie proprie, spații de depozitare, vestiare, grupuri sanitare, terasă cu acces prin scară exterioră, bar

- zonă dedicată VIP și zona media, cu lojă, gradene, bar/cafenea, spații de socializare, spații tehnice specifice (locuri comentatori, punct de comandă etc.).

- zona administrativă: - 4 birouri, sală de ședințe, grupuri sanitare

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

Prin dezvoltările preconizate se dorește construirea unui patinoar performant, care va putea găzdui competiții naționale și internaționale la standardele cele mai moderne, un centru modern pentru echipele de copii (U8-14), juniori (U16, U18), de tineret (U20 și U23), echipa de seniori dar și echipe de patinaj artistic.

La finalizare, patinoarul va deveni parte a polului sportiv al localității, oferind un cadru emblematic, de calitate și performanță superioară activităților legate de sporturile pe gheață.

Indicatorii financiari sunt prezentați în cadrul devizului general.

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

Durata de realizare a investiției se estimează la cca. 36 luni, din care lucrări de construcții-montaj 24 luni. Cele 36 luni se vor repartiza împreună cu beneficiarul, întocmind graficul de investiție.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate

Prin proiect – faza Studiu de fezabilitate - sunt respectate normele și reglementările specifice pentru funcțiunea preconizată - după detalierea în cadrul proiectului tehnic realizându-se verificarea proiectului pentru cerințele fundamentale, de către verificatori atestați.

Beneficiarul va depune toate diligențele necesare pentru a asigura conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate. În aceste sens, vor fi respectate prevederile Certificatului de Urbanism, precum și condiționările din avizele și acordurile de principiu eliberate de autoritățile competente. Pe parcursul derulării investiției, se va urmări conformarea la normativele aplicabile domeniului construcțiilor, precum și respectarea de către constructor a Codului Muncii și a legislației aplicabile.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice

Prezentul proiect s-a realizat din sursele proprii ale Fundației Mens Sana, Academia de Hochei al Ținutului Secuiesc - „Székelyföldi Jégkorong Akadémia” – SZJA, fiind predat către Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe, cu scopul aprobării indicatorilor tehnico-economici de către Consiliul Local și înaintării proiectului către Compania Națională de Investiții (CNI), în vederea realizării obiectivului de investiții în favoarea comunității locale, având ca beneficiar final UAT Municipiul Sfântu Gheorghe.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Este anexat prezentei documentații.

6.2. Extras de carte funciară

Este anexat prezentei documentații.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

Pentru această fază este anexat prezentei documentații. Se va obține inclusiv pentru DTAC-Pth, în baza Certificatului de Urbanism.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Sunt anexate prezentei documentații.

6.5. Studiu topografic

Este anexat prezentei documentații.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice

S-a realizat un studiu arheologic (raport/evaluare arheometrică non-invazivă) anexat prezentei documentații.

Alte avize, acorduri și studii specifice se vor obține în faza DTAC-Pth, în baza Certificatului de Urbanism.

7. Implementarea investiției

7.1. Entitatea responsabilă cu implementarea investiției:

Fundația Mens Sana, Academia de Hochei al Ținutului Secuiesc - „Székelyföldi Jégkorong Akadémia” – SZJA – fază documentație studiu de fezabilitate
Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe – restul fazelor

7.2. Strategia de implementare

Strategia de implementare se va elabora împreună cu beneficiarul.

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere

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

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Capacitățile manageriale și instituționale se recomandă a se realiza în cadrul structurii administrative a Primăriei Municipiului Sfântu Gheorghe.

8. Concluzii și recomandări

Prezentul proiect răspunde la necesitatea de a crea un cadru performant pentru activitatea sportivă de hochei pe gheață în municipiul Sfântu Gheorghe.

Prin construirea patinoarului se vor crea condiții optime de funcționare pentru activitățile dorite a se realiza. Se vor asigura spațiile necesare funcționării, o ambianță profesională, plăcută și o funcționare economică, sustenabilă care pot contribui la dezvoltarea generațiilor viitoare de sportivi și la dezvoltarea populației din zonă.

B. Piese desenate

Arhitectură


- 00 PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
- 01 PLAN DE SITUAȚIE

- ARH.01 PLAN PARTER
- ARH.02 PLAN ETAJ 1
- ARH.03 PLAN ETAJ 2
- ARH.04 PLAN ACOPERIȘ
- ARH.06 SECȚIUNI
- ARH.07 FAȚADA NORD/VEST
- ARH.08 FAȚADA SUD/EST
- ARH.09-11 VIZUALIZĂRI 3D

Rezistență

- REZ.01 PLAN PARTER REZISTENȚĂ
- REZ.02 PLAN ETAJ 1 REZISTENȚĂ
- REZ.03 PLAN ETAJ 2 REZISTENȚĂ
- REZ.04 SECȚIUNI REZISTENȚĂ

Data
iunie 2022



șef proiect
arch. Köllő Miklós

manager proiect
Madaras Péter

