

CAIET DE SARCINI
proiectare și execuție la obiectivul de investiții
“**Construire sală multifuncțională de sport**”

CERINTE GENERALE

Se propune realizarea unei săli multifuncționale de sport cu regimul de înălțime 1S+P+3E, la standarde internaționale, cu respectarea normelor în domeniu care să permită omologarea sălii la standarde naționale și internaționale și care să asigure organizarea unei mari varietăți de competiții sportive și activități, așa cum sunt prevăzute în caietul de sarcini și documentația anexată.

Terenul este amplasat în intravilanul municipiului Cluj-Napoca în afara zonei istorice protejate, la vest de aceasta, pe cursul râului Someș în amonte față de centrul orașului.

Terenul este învecinat la Nord de Splaiul Independenței, la vest de str. Uzinei Electrice, la sud de Aleea Parcului iar est de terenul Consiliului Județean pe care este amplasat Stadionul Ion Moina.

Toate descrierile de mai jos sunt cerințe obligatorii ale caietului de sarcini. Documentația tehnică pentru Autorizația de construire, cu documentația inclusă – parte scrisă și desenată și fișele tehnice vin ca și anexe și sunt parte integrantă a caietului de sarcini.

ACCESE

Accesul auto în incintă se poate face prin drumurile ce bordează terenul : str. Uzinei Electrice, Aleea Parcului și respectiv Splaiul Independenței.

Accesul pietonal se face de pe platforma de parcare situată pe Splaiul Independenței.

PARAMETRII SEISMICI

Din punct de vedere seismic localitatea Cluj-Napoca se încadrează în zona $A_g=0,008g$, valoarea perioadei de control fiind $T_c=0.7sec$.

DESCRIEREA SOLUȚIEI PROPUSE

Se propune realizarea unei Săli polivalente de minim 7070 locuri cu anexe sportive și tehnice aferente , cu dotări complementare de alimentație publică, spații comerciale închiriable, un parking pe 1 nivel, un spațiu public exterior de detentă pe dală.

Probleme identificate vizavi de amplasarea clădirii și care și-au găsit rezolvarea prin soluția din documentația anexată prezentului Caiet de sarcini :

- masivitatea volumului construit într-un spațiu relativ mic
- dispersia maselor de oameni pe care le generează programul în cazul unui eveniment la capacitate maximă
- rezolvarea fluxului major pietonal Parcul Mare - Parcul Iuliu Hațieganu care străbate / e tangent sitului
- armonizarea arhitecturii Sălii cu ansamblul Stadion - Turn

Se propune realizarea unei dale urbane între Sala multifuncțională și Stadion - Turn prin ridicarea cotei spațiului urban cu un nivel. Acesta implică realizarea unui acces în rampă pe dală pe lățimea arterei nordice a axei pietonale a Parcului Mare, cu rolul de a devia fluxul pietonal de pe o axă fără un capăt arhitectural, funcțional sau peisager spre spațiul urban de pe dală, între cele 3 volume construite, într-un spațiu cu caracter atât tranzitoriu cât și terminus. Clădirea astfel integrată în dală se confundă parțial cu aceasta fiind înglobată în mare parte sub aceasta.

Accesul auto spre parking se realizează de pe latura vestică a Sălii multifuncționale, respectiv din str.Uzinei Electrice, prin două rampe auto cu control acces direct în subsolul amenajat pe un nivel. Accesul va fi controlat prin intermediul unor bariere automate și se va face contracost. Camerele video vor asigura supravegherea întregii suprafețe de intrare în parking . Totodată în această zonă se impune asigurarea iluminatului cu senzori.

Pentru a putea deservi întreg ansamblul format din Stadion-Turn-Sala multifuncțională, parkingul subteran a fost dimensionat pentru a putea permite parcare a minim 446 de mașini.

În interior clădirea este împărțită în 3 zone relaționate cu sala principală după cum urmează:

Zona VIP și tehnica, cu acces dinspre str. Uzinei electrice dispusă pe 3 niveluri (parter, etaj 1 și etaj 2) ce găzduiește 1 foaier de nivel, un foaier în zona de acces, săli de ședințe și conferințe, birourile de administrație, lojele VIP, cabinele tehnice pentru sală, zona de supraveghere și anexele acestora.

Zona Publicului, cu acces dinspre piațeta Sala-Stadion, organizată pe 3 niveluri din care primele două (etaj 1 și etaj 2) cu rol în distribuția verticală și orizontală a publicului pentru acces în sectoarele din sala și anexele aferente și un ultim nivel ce adăpostește un bar panoramic atât spre sală cât și spre apus și Someș cu rol în evacuarea de urgență.

Zona Sportivilor și a anexelor sălii dispusă la parter pe 3 laturi va cuprinde: 2 vestiare pentru 2 echipe, birouri antrenori, săli de discuții, medic, teste antidoping, sală de antrenamente cu anexe de depozitare, depozite pentru echipament de sală.

În această zonă sunt dispuse și un restaurant public și o zonă cu spații comerciale închiriabile ambele cu acces separat din exterior.

Zona spațiilor tehnice, adiacentă celei pentru sportivi va cuprinde spații pentru depozite sală, depozite generale, centrale termice și de tratare, centrale de ventilație, camera pompelor, bazin de apă, cameră tablou electric general, cameră curenți slabi, cameră curățenie.

Încălzirea spațiilor cu cerințe de confort mai reduse (grupuri sanitare, dușuri, vestiare, spații anexe, spații tehnice, coridoare de circulație, spații de depozitare, etc) se va realiza cu ajutorul radiatoarelor de tip panou de oțel. În spațiile unde se impune și climatizare s-au prevăzut ventiloconvectoare carcassate cu montaj pe pardoseală și necarcassate cu montaj pe tavan sau în tavanul fals dotate cu baterii de încălzire și de răcire distincte. De asemenea în încăperile unde se impune, s-a realizat și un sistem de ventilare compus din centrale de tratare aer dotate cu baterii de încălzire și/sau de răcire. Bateriile de încălzire ale ventiloconvectoarelor și ale centralelor de tratare aer, radiatoarele și circuitele primare ale boilerelor de preparare apă caldă menajeră vor fi alimentate cu agent termic de la cele două centrale termice amplasate la parter. Similar, alimentarea cu agent de răcire ale bateriilor de răcire ale centralelor de tratare aer și ale ventiloconvectoarelor se va face de la schimbătoarele de căldură amplasate în cele două centrale termice.

Sala de sport va fi încălzită și răcită prin intermediul sistemului de ventilare compus din tubulatură și centrale de tratare aer precum și prin ventiloconvectoarele necarcassate de înaltă presiune și ventiloconvectoare îngropate în pardoseală.

Încălzirea, climatizarea și ventilarea spațiilor conexe sălii de sport se va face separat față de sala de sport, cu radiatoare și/sau ventiloconvectoare alimentate cu agent termic de la centralele termice și cu agent de răcire de la agregatele de răcire amplasate în exterior. Evacuarea gazelor de ardere se va face independent pentru fiecare cazan la fiecare centrală.

Alimentarea cu energie electrică a sălii multifuncționale se va face prin intermediul unui post de transformare propriu, intercalat pe o buclă de medie tensiune care va fi pozată de la Stația Stadion către Stația Centru. Se vor lua în considerare consumatorii electrici ce urmează să funcționeze în regim permanent, independent de defectele și întreruperile din cadrul sistemului energetic și se propune utilizarea unui grup electrogen destinat receptoarelor vitale (iluminat de siguranță, pompe pentru sistemul de stingere a incendiilor, ventilatoarele sistemelor de desfumare și presurizare, ochiuri mobile

prevăzute în treimea superioară a clădirii). Grupul electrogen obligatoriu va acoperi și iluminatul sălii de sport pentru a nu periclita activitățile ce se desfășoară în sală.

Sala polivalentă are un teren de joc ce poate fi extins prin gradene retractabile de la **30x47m la 38x56m** pentru a permite practicarea a mai multor sporturi prin escamotarea primelor 6 rânduri de scaune.

Tribuna perimetrală va fi sectorizată în A..Z sectoare pentru o mai bună organizare a fluxurilor în caz de evacuare și pentru o orientare facilă a publicului. Capacitatea sălii este de 7070 locuri din care cca.39 pentru VIP și cca.20 pentru persoane în scaun cu roțile.

DESCRIERE FUNCȚIONALĂ

Se propune realizarea unei săli multifuncționale de sport cu o capacitate a spectatorilor de min 7070 locuri cu anexele sportive și tehnice aferente, a zonei de VIP, a foaielor și dotărilor pentru public necesare. Suplimentar vor fi prevăzute spații închiriabile de alimentație publică și un bar. Spațiile comerciale amplasate în relație cu trotuarele vor comercializa strict articole sportive sau dedicate și conexe sportului.

Terenul de sport poate găzdui următoarele sporturi:

Karate	1 ring 12 x 13m
	2 ringuri 22 x 13m
	3 ringuri 32 x 13m- competiții mari
Judo	dimensiunea unei zone de competiție 16 x 16 m
Handball	40 x 20 m
Gimnastica – podium competiție internațională	26 x 50 m
	Zona exerciții la sol 12 x 12m în cadrul unui podium elevat de 14x 14m
	Zona de 25 m necesară pentru alergare
	Hmin 7,6m / zone de antrenament – 6,5 m
	Spații auxiliare necesare internațional vestiare - 40 sportivi / 30 antrenori, 100 oficiali
	Regional vestiare – 26 sportivi/ 26 antrenori 100 oficiali
	Zonă încălzire -33 x 17,4 m
pentru sportivi	Zonă test antidoping, facilități medicale- inclusiv sală masaj
	Facilități de ospitalitate- sală pentru gală, capacitate 200 pers.
Five-a-side football	26,4 x 36,5 m
Scrimă	6 x 14 m o pistă
Box	dimensiune ring 7 x 7m, dimensiune ring + zonă protecție 11 x 11 m
Basketball	competiție internațională 32 x 22 m
	Mini basketball 28 x 15 m
	Hmin necesar 7m
Badminton competiție internațională	1 teren 18 x 10,5 m
	Pereche paralelă 18 x 18,6m
	Fiecare teren în plus + 18 x 8,1m
	H min 9,1 m
Arc	distanțe oficiale de tragere 18m, 25m, 30 m
	1 zonă de tragere pentru 2 jucători 2,5 x 26-38 m
	3 jucători 3,66 x 26-38 m
	Hmin 3m
Aikido	dim. zona de luptă 9 x 9 m
	dim. generală 13 x 12m
	dim. 3 zone de luptă 33 x 13 m
	dist. min spectatori 1,5-2 m
Tenis de câmp	dim. zona de joc 37 x 18 m
Tenis de masă	

Deasemenea se mai pot găzdui următoarele activități: dans sportiv, competiții internaționale de dans, congrese profesionale internaționale pentru 5000 invitați, concerte de scenă pentru 7000 persoane, adunări religioase. Spațiile comerciale vor avea destinația exclusivă pentru vânzări echipament sportiv.

Sala polivalentă va fi executată astfel încât să permită omologarea la următoarele sporturi la următoarele niveluri competiționale:

Box -Competiții internaționale

Basket - Competiții internaționale

Gimnastica - Competitii internaționale

Handbal - Competiții internaționale

Karate - Competiții internaționale categoria junior

Volei - Competiții internaționale

Judo - Competiții naționale

Scrimă - Competiții internaționale

Terenul sălii de sport va avea în varianta extinsă 56x38m. Extinderea terenului se va realiza cu gradene extensibile. Terenul se va trasa .

Se va asigura posibilitatea de amenajare ocazională în cazul competițiilor internaționale de gimnastică a spațiilor necesare pentru vestiare pentru 188 persoane, 98 femei și 98 bărbați.

Sala polivalentă va avea asigurat un iluminat artificial pe terenul de sport de cel puțin 1800-2000 lx și un sistem de obturare, filtrare temporară a luminii naturale. Deasemenea se va asigura minim 1 schimb de volum de aer pe oră.

Pentru asigurarea omologării se vor lua în considerare specificațiile tehnice ale Federațiilor internaționale astfel:

International Handball Federation - Floor Regulations sept. 2007

Federația Română de gimnastică ritmică Regulamente 2010

Olympic Games Statement of badminton's requirement

Regulamentul oficial al jocului de baschet 2008
aprobat de Biroul Central F.I.B.A, Beijing, China, 26 aprilie 2008

International Boxing Association, Technical&Competition Rules
30 ian.2010

International ice hockey federation, IIHF for Ice rinks

International judo federation, IJF Sports&Organization Rules 25 iulie 2004

World Karate Federation, WFK Rules,Regulations and commissions 06/2005

International Skating Union
Special regulations & Technical Rules Single & Pair Skating/ Ice Dance 2008

Proiectarea și execuția se va face astfel încât sala să fie omologabilă la sporturile mai sus menționate. Proiectul va putea fi adaptat doar în măsura în care modifică soluții tehnice în vederea asigurării nivelului competițional dorit pentru sporturile menționate.

ACCESSE

AUTO - PARKING. Accesul auto la parking se va face prin 2 intrări subterane din strada Uzinei Electrice a câte 2 benzi fiecare. Accesul va fi controlat prin intermediul unor bariere automate și se va face contracost. Acestea vor fi prevăzute cu bariere automate cu cartelă pentru abonați și aparate de taxare pentru cei fără abonamente. Camerele video vor asigura supravegherea întregii suprafețe de intrare în parking. Totodată în această zonă se impune asigurarea iluminatului cu senzori. Distanța între cele 2 accese va fi de 70m.

AUTO - AUTOUTILITARE, URGENȚE, MARFĂ, CARE TV. Accesul autoutilitarelor de urgență, a tirurilor de marfă și a carelor TV se va face pe Aleea Parcului pe fațada sudică. Vor fi prevăzute locuri temporare de parcare pentru acestea pe durata încărcării-descărcării mărfurilor și a staționării pe timpul desfășurării activităților sportive/spectacole.

PIETONALE PENTRU VIP, SPORTIVI, ADMINISTRAȚIE. Accesul pentru vip-uri, sportivi și administrație se va face de pe platforma din strada Uzinei electrice direct în foaietul dedicat acestora care va rezolva distribuția verticală pentru vip-uri și orizontală separat pentru fiecare echipă, pentru administrație și serviciile tehnice.

PIETONALE PENTRU PUBLIC. Accesul publicului în sala de sport se va realiza de pe dala urbană dintre clădirea sălii și cea a stadionului de la cota +4.80 a ansamblului. Accesul se va realiza direct în foaietul de distribuție către circulațiile orizontale pe inelul median ala arenei de cota +4.80 și către circulațiile verticale pentru accesul la inelul superior de cota +11.00.

EVACUĂRI PUBLIC ȘI SECTORIZARE

Evacuarea din subsol se realizează prin cele 4 noduri de circulație verticală ce străbat toate nivelurile clădirii. Pentru a se putea încadra în normele existente privind protecția la foc, spațiul fiecărui nivel a fost compartimentat în trei zone cu o suprafață utilă sub 6.000 mp. Compartimentarea s-a realizat prin pereți din zidărie rezistenți la foc 60 min. Toate căile de circulație orizontale care străpung pereții de compartimentare vor fi blocate prin cortine anti-foc cu acționare automată pentru a se izola zonele afectate de incendiu. Există uși pietonale care permit evacuarea persoanelor în caz de incendiu spre căile de circulație verticală.

Vor fi amplasate 4 noduri de circulație verticală principale compuse din scări dimensionate conform proiect compuse din scară utilizată și pentru evacuări și lifturi după caz. Ambele noduri de circulație verticală dinspre strada Uzinei Electrice vor fi prevăzute cu câte 2 lifturi din care unul ce face legătura între subsol și exterior de capacitate medie cu ieșiri direct în exterior și unul care face legătura între subsol și ultimul etaj de capacitate mare. Nodurile amplasate la est spre stadion vor fi compuse din scara dimensionată conform proiect și câte un lift de mare capacitate cu parcurs între subsol și etajul 1.

Pentru o orientare facilă și o evacuare ordonată tribunele se vor împărți în 30 de sectoare, 14 la nivelul inferior și 16 la nivelul superior notate cu litere de la A la Z. Sectoarele sunt zone din tribune ce au o scară de distribuție la rândurile de scaune, racordată direct la o circulație majoră orizontală și au maxim 15 scaune aliniate depărtare până la o circulație verticală.

Disponerea în plan și capacitatea sectoarelor este conform planurilor din D.T.A.C.

Evacuarea sălii aglomerate de spectacole se realizează pe 3 tipuri de evacuări dispuse perimetral sălii astfel:

- pe latura estică sunt amplasate evacuările direct din sală prin intermediul foaietului principal pentru public și 2 evacuări direct din subsol în exterior la cota +4.80 pe dala urbană.

- pe latura vestică sunt evacuările suplimentare care asigură evacuarea de rezervă pentru public interconectând fluxul VIP cu fluxul publicului doar în cazuri speciale. Deasemenea pe latura vestică se mai află încă 2 evacuări directe din subsol la cota 0.00 exterioră.

- pe laturile nord și sud se află la cota +11.00 și +14.00 evacuările de urgență pentru publicul din inelul superior direct în afara clădirii pe rampa exterioră publică ce înconjoară clădirea. Prin intermediul rampei publicul poate ajunge la cota terenului sau pe dala urbană în condiții de siguranță.

- Alte evacuări pentru personalul tehnic, sportivi, administrație se găsesc în zonele inferioare sub dală pe laturile nord și sud cota +0.00.

- Toate ușile de evacuare spre exterior sunt duble și au lățime de 2,50m compusă din 2 foi de ușă de 1,25m

LISTA SPAȚIILOR INTERIOARE

SUBSOL

zona 1	5440,35 mp
zona 2	5082,08 mp
zona 3	4742,43 mp
spațiu tehnic	239,63 mp
spațiu tehnic	152,25 mp
spațiu întreținere	39,30 mp
spațiu întreținere	39,30 mp
rampe auto	373,24 mp
circulație verticală 1	34,96 mp
circulație verticală 2	34,96 mp
circulație verticală 3	34,96 mp
circulație verticală 4	34,96 mp

Nr. locuri parcare 446
din care pt. persoane cu dizabilități 10

PARTER

CENTRALĂ CURENȚI SLABI	27.38 mp
CENTRALĂ TERMICĂ și de TRATARE	166.56 mp
CENTRALĂ TERMICĂ și de TRATARE	158.91 mp
CENTRALĂ VENTILAȚIE	91.14 mp
CLUB SPORTIV	96.56 mp
CURENȚI SLABI	39.36 mp
hol	83.23 mp
Intretinere	46.23 mp
RESTAURANT	650.13 mp
SALA INCALZIRE	764.96 mp
TABLOU ELECTRIC GENERAL	55.77 mp
Anexe	215.45 mp
Antrenor	187.88 mp
circulatie	819.12 mp
circulatie verticala	34.96 mp
CLUB SPORTIV	64.07 mp
FOAIER VIP	1,259.63 mp
VESTIAR Mic	196.44 mp
Anexe	104.77 mp
Antrenor	291.48 mp
CENTRALA ELECTRICA	24.97 mp
CENTRALA VENTILATIE	63.92 mp
circulatie	106.62 mp

circulatie verticala	34.96 mp
CLUB SPORTIV	63.68 mp
DEPOZIT	953.97 mp
sas	102.99 mp
SPATIU COMERCIAL	1,854.32 mp
VESTIAR MARE	401.15 mp
Anexe	170.28 mp
circulatie verticala	80.00 mp
CLUB SPORTIV	99.86 mp
Anexe	90.74 mp
circulatie verticala	20.00 mp
ETAJ 1 +4.80 +6.00	
Curenti slabi	65.50 mp
FOAIER LATERAL DREAPTA	678.10 mp
FOAIER LATERAL STANGA	685.43 mp
FOAIER PRINCIPAL	1,094.71 mp
FOAIER VIP	744.91 mp
Garderoba	234.85 mp
GRUP SANITAR	161.14 mp
Grupuri sanitare	189.25 mp
hol gs vip	112.96 mp
racoritoare	53.81 mp
Racoritoare	83.62 mp
Sala Sedinte	76.72 mp
SALA SEDINTE	77.04 mp
Sala Sedinte	77.06 mp
SALA SEDINTE	77.32 mp
TABLOU ELECTRIC	31.38 mp
Tablou electric	33.64 mp
BAR	22.01 mp
depozit bar	4.46 mp
Sala Sedinte	95.91 mp
VIP	90.36 mp
anexe vip	25.87 mp
G.S. Vip	69.21 mp
ETAJ 2 +11.00	
circulatie	176.50 mp
COMENTATORI	24.57 mp
DEPOZITE	31.35 mp
SUNET SI LUMINI	49.57 mp
Anexe	113.23 mp
Anexe nivel	799.71 mp
COMENTATORI	24.26 mp
Foaier inel superior	1,209.87 mp
G,S,	31.22 mp
ETAJ 3 cursiva	
Bar etaj	617.76mp

CIRCULAȚIA VERTICALĂ

Există 4 noduri de circulație verticală amplasate în cele 4 colțuri ale arenei de sport.

VIP, TEHNIC

Circulația Vip și tehnic se realizează prin intermediul a două noduri de circulație verticală dispuse de o parte și de alta a foaierei dinspre strada Uzinei Electrice. Această dimensionare va asigura evacuarea atât a vip-urilor și tehnicienilor cât și a publicului din sală ca variantă de rezervă.

Circulația la spațiile tehnice de la etajul 2 se realizează pe o scară de serviciu ce străbate cotele 0.00, 6.00, 11.00, 14.00.

PUBLIC

Circulația verticală a publicului se realizează prin intermediul a 4 noduri de circulație verticală dimensionate corespunzător amplasate de o parte și de alta a foaierei destinat publicului amplasat la cota dalei și în colțurile vestice ale sălii.

AMENAJARE SUBSOL

Datorită structurii de rezistență din beton armat aferentă Sălii, s-a încercat realizarea unei structuri mixte, combinând structura specifică de garaj auto cu cea a Sălii care nu poate respecta tipicul tramelor din subsol. Înălțimea liberă a subsolurilor este de 2,80 m. Rezultatul a condus la alei auto cu posibile „accidente” datorate poziționării unor stâlpi, dar s-a menținut în toate cazurile o lățime minimă de 5,25 m asigurând fluxul dublu auto. Subsolul oferă și spații pentru echipamente de ventilare.

SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ INFRASTRUCTURA

Structura subsolurilor este din beton armat cu planșe tip dală și stâlpi. Rampele de acces auto sunt din beton armat și au o pantă maximă de 15%. Pardoseala subsolurilor este din șapă epoxidică elicoptrizată cu rosturi de dilatare din baghete metalice compresibile. Pereții de compartimentare rezistenți la foc sunt din zidărie BCA de 25 cm grosime tencuiți și zugrăviți conform normelor PSI. Elevațiile din beton și stâlpii se vor păstra din beton aparent foarte bine vibrat pentru a nu lăsa urme de imperfecțiuni la decofrare cu cofraje plane fără desen. Toate elementele verticale vor fi marcate cu o bandă de 20 cm lățime la cota +0,70 față de cota pardoselii, de culoare galben fluorescent pentru a fi ușor lizibile de către șoferi. Înălțimea liberă a subsolurilor este de 2,80 m, din care aprox. 40 cm este rezervat pentru tubulatura sistemului cu dublă funcționare și anume evacuarea de fum (desfumare) și ventilarea în cazul apariției noxelor. Tubulatura de ventilare va fi montată pe tavanul garajului și fixată cu piese de fixare de tavan sau de grinzi iar la fiecare grilă de ventilare vor fi executate coborâri.

STRUCTURA

SUPRASTRUCTURA. Suprastructura este compusă din substructura șarpantei de preluare a învelitorii și structura gradinelor și a planșelor aferente. Suprastructura este concepută din stâlpi și grinzi de beton armat și planșee nervurate pe tabla cutată.

STRUCTURA ANVELOPANTEI. Structura anvelopantei sălii este compusă din 12 stâlpi perimetrali rigidizați la subsol de planșee iar în zona de suprastructură de 2 grinzi de beton ce formează un sistem Virendel inelar. La partea superioară stâlpii de beton preiau structura învelitorii printr-un cuplu de 4 stâlpi metalici convergenți amplasați după muchiile unei piramide pătrate cu vârful în jos. Pe acest sistem de stâlpi sprijină o macrostructură compusă din 2 ferme metalice spațiale pe o direcție și 2 ferme pe direcția perpendiculară, unite între ele pe zona de sprijin cu o grindă spațială de aceeași înălțime. Această macro- structură creează ochiuri de deschidere de maxim 25x25m ce vor fi rezolvate cu ferme metalice lineare pe o direcție. Întreaga structură a anvelopantei va fi acoperită de profilele Z ca substructură a sistemului termic și al învelitorii.

ÎNVELITOAREA. APE PLUVIALE ȘI SISTEM TERMIC.

Învelitoarea va fi din tablă de cupru montată pe o rețea de profile metalice Z pentru realizarea unui strat de ventilație de 5 cm. Tabla de cupru va fi plană cu cute de montare.

Sistemul de preluare ape pluviale va fi compus din 2 inele magistrale concentrice ce vor prelua majoritatea apelor meteorice de peste sală. Aceste inele vor fi înglobate în anvelopantă și vor fi colectate și canalizate pe lângă stâlpii ce susțin șarpanta metalică. Termoizolarea se va face sub stratul de ventilație de sub învelitoare cu vată minerală rigidă de 30 cm.

Pe rampele, treptele, terasele (dala cota +4.80) publice circulabile exterioare pe clădire, pavajul învelitoare va fi din piatră naturală fasonată, antiderapantă din granit prevăzută cu sistem de degivrare unde panta depășește 2%.

Apa meteorică între sală și stadion pe dala urbană, va fi preluată de o rețea ortogonală de rigole pluviale amplasate sub cota de călcare. Pavimentul va fi realizat din piatră naturală antiderapantă

montată în sistem uscat pe piciorușe reglabile cu rosturi între plăci pentru a permite apei meteorice să fie colectată dedesubt și a realizarea unui paviment plan orizontal.

Apele pluviale de pe rampe și terase vor fi colectate cu ajutorul unei rețele de canalizare pluvială interioară și conduse spre rețeaua exterioară de canalizare, de unde vor fi evacuate spre rețeaua publică de canalizare pluvială existentă în zonă. Ținând seama de debitul mare de ape pluviale colectate de pe suprafața învelitorii, se va propune evacuarea apelor pluviale prin intermediul unei rețele de incintă direct în râul Someș din apropiere. Tot din pricina debitelor foarte mari de ape pluviale de pe învelitori se va realiza o rețea de canalizare pluvială în sistem vacuumic, acesta fiind reșezat din conducte de polietilenă îmbinate prin sudare, asigurând captarea și evacuarea unui debit mult mai mare de ape pluviale decât sistemele clasice de canalizare pluvială.

FINISAJE ȘI LUCRĂRI EXTERIOARE

Elevațiile opace ale clădirii vor fi realizate din piatră naturală fasonată de 4 cm grosime montate în sistem ventilat cu prinderi metalice pe schelet metalic termoizolat cu vată minerală 20cm.

Zonele vitrate cu suprafețe mari vor fi fațade cortină aplicate pe o structură metalică portantă din sticlă transparentă clară albăstruie cu reflexii reduse.

Volumele din fațada vestică ce adăpostesc spațiile de ședințe vor avea o anvelopantă din tablă de cupru preoxidat aplicat pe structura metalică cu strat de ventilație și termoizolație din vată minerală.

Spațiile din jurul clădirii vor fi amenajate conform desenelor cu pavaje din piatră de granit, cu ochiuri de apă și zone verzi.

Soluțiile de anvelopantă și fațadele cortină vor asigura izolația fonică necesară a sălii față de locuințele colective de pe strada Uzinei Electrice.

Fațada cortină de sub învelitoare la etajul 3 și parțial 2 va avea prevăzut un sistem obturabil interior sau exterior pentru protecția sportivilor împotriva efectului de orbire.

COMPARTIMENTĂRI ȘI FINISAJE DE INTERIOR

Pardoseala sălii principale și a celei pentru antrenamente va fi una specială ultraperformantă tratată cu straturi suport și finale astfel încât să răspundă exigențelor impuse de practicarea și omologarea sălii pentru sporturile menționate. Pardoseala va respecta următoarele cerințe : va avea un răspuns de ricoșare a mingii $BR \geq 90\%$, răspuns de absorție la șocuri SA între 25% și 75%, deformare elastică la impact și traversare cu roțile de 1500N de max. 5mm după 15-20min și va avea un strat final din parchet lemn. Se vor lua în considerare specificațiile standardului european EN 14904.

Compartimentările se vor realiza în principiu cu zidărie de cărămidă de 15cm între spații ce necesită izolații fonice și de gips carton în zonele mai permissive sau unde sunt posibile intervenții la zone de echipamente de instalații. Spațiile tehnice speciale vor fi bordate cu ziduri de 30 cm din cărămidă ceramică cu goluri

Pardoselile în interior vor fi din gresie ceramică antiderpantă lucioasă în zonele de anexe, de mochetă cu plintă din mochetă în zonele de birouri, sală de conferințe, foaiere VIP și spațiile cluburilor sportive. Zonele de anexe sportive și circulațiile aferente vor fi tratate cu șapă epoxidică.

În zonele de acces principal și în foaiere pardoselile vor fi din gresie antiderapantă.

Pereții vor fi tencuiți, gletuiți și vopsiți cu vopsitorii lavabile în culorile propuse de arhitect. Local unde va fi necesar vor fi finisaje din tapet, gresie sau mozaic.

Pardoselile vor fi adecvate funcțiunilor conform proiectului: șapă epoxidică elicoptrizată la parcaj, piatră naturală șlefuită – marmură în spațiile reprezentative sau publice, gresie, tarket în celelalte spații.

LUCRĂRI DE AMENAJARE EXTERIOARĂ

Se vor executa lucrări de amenajare exterioară din zona intrării de pe strada Uzinei Electrice în perimetrul limitei de proprietate conform plan de situație cu piatră de granit fasonată. Deasemenea se vor executa lucrări de refacere a carosabilului, trotuarelor și aleilor din zona afectată de șantier. Deasemenea se va reface rigola de apă de pe Aleea Parc afectată de lucrările de construcție.

Se va asigura continuitatea pistei de biciclete prin realizarea unei piste identice pe partea cu Stadionul și Sala de sport, respectând condițiile impuse prin avizul nr.5572 din 26.01.2010 al Serviciului Siguranța Circulației Urbane și Rețele Edilitare. Se va avea în vedere ca lățimea pistei să nu

afecteze trotuarul existent.

ECHIPAMENTE DIGITALE și FAȚADA MEDIA

Sala va avea prevăzut un sistem de tabelă de marcaj cu ecran cu display video cu leduri de dimensiuni aproximative de 3x4.5 m. Vor fi prevăzute minim 2 astfel de ecrane ce vor asigura prin amplasare vizibilitatea pentru toți spectatorii. Ecranele vor fi legate la circuitul închis de supraveghere video.

Pe fațada cortină superioară de sub anvelopantă se va realiza o fațadă media compusă din baghete lineare de leduri montate pe montanții verticali ai fațadei cortină comandate individual de la un centru de control, și care va permite realizarea unor imagini și text animate în sistem RGB de dimensiuni mari și foarte mari. Imaginile digitale create pe fațada media vor fi vizibile din zonele publice importante din zona ansamblului stadion-turn-sală. Sistemul media cu LEDuri va fi controlat prin server de la un centru de control amplasat în apropierea centrului de supraveghere pază în baza unor softuri specializate pentru control hardware.

Se va realiza un sistem închis video interior+exterior conform specificațiilor din memoriul de instalații.

ECHIPAMENTE SPECIFICE

Sala va avea prevăzute 7070 scaune rabatabile din material P.V.C., fixe, incombustibile, antifum, +1% scaune de rezervă. Deasemenea vor fi prevăzute 39 scaune fixe tapițate pentru zona de VIP.

Gradenele retractabile vor avea montate scaune fixe, rabatabile și pliabile astfel încât fiecare rând de gradene să poată fi rabatat prin translație sub rândul din spate. Numărul acestor gradene va rezulta din condițiile de omologare a sporturilor prin dimensiunea terenului de joc pentru competiții internaționale.

Sala va fi dotată cu echipament permanent, demontabil pentru sporturi diverse cum sunt: platforme și aparate pentru competiții de gimnastică, podiumuri colective și individuale pentru premieri, platforme-podium pentru box., pardoseală detașabilă pentru scrimă, porți mobile, coșuri de baschet pliabile, fileuri, alte aparate în sala încălzire, bănci, mingi și alte accesorii sportive necesare.

Echipamentele vor respecta regulamentele federațiilor sporturilor ce se vor practica în sală.

Foaierile vor avea dotări pentru servirea răcoritoarelor: bar din materiale rezistente antivandal cu chiuvetă și dulapuri veselă incorporate, frigider vitrină, scaune și mese de servire. Numărul acestor baterii de servire este de 4.

Vestiarele vor fi dotate cu bănci și dulapuri specifice pentru aproximativ 50 sportivi simultan.

Zonele de VIP și sălile de conferințe vor fi dotate cu mobilier specific în funcție de capacitate conform proiect : mese prezidiu, mese de ședințe, scaune de ședințe, scaune-șir pentru conferințe , sistem audio cu microfoane fixe și wireless. Vor fi amenajate cu astfel de mobilier 2 săli de cca 100 mp și 2 separee de VIP.

Pentru comentatori se va avea în vedere amenajarea sistemului suport pentru desfășurarea activității acestora în condiții optime.

DOTĂRI ANEXE

Pentru restaurant vor fi prevăzute dotări pentru grupurile sanitare și perifericele necesare pentru posibilitatea echipării unei bucătării complete exclusiv aparatele.

UTILITĂȚI

Se propune alimentarea cu energie electrică a sălii multifuncționale prin intermediul unui post de transformare propriu sau altă soluție în acord cu avizele S.C Electrica S.A, iar pentru consumatorii electrici care urmează să funcționeze în regim permanent sau sunt consumatori vitali (pompe pentru sistemul de stingere incendii, iluminat de siguranță, ventilatoare pentru sistemul de defumare și presurizare, etc.), indiferent de întreruperile din sistemul energetic, se va utiliza un grup electrogen. Grupul electrogen va prelua și funcția de iluminat a sălii principale.

De asemenea se vor avea în vedere proiectarea și executarea bransamentelor și racordurilor pentru toate utilitățile necesare funcționării sălii.

Pentru internet se va realiza o rețea tip wireless care să deservească activitatea de administrare a clădirilor și desfășurarea competițiilor.

Documentația atașată prezentului caiet de sarcini a fost întocmită de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca .

CERINTE SPECIFICE INSTALATII

INSTALATII TERMICE CLIMATIZARE SI VENTILARE

INSTALATII DE VENTILARE NOXE SI DESFUMARE

Conform Scenariului de securitate la incendiu intocmit pentru investitia de fata precum si conform «Normativ de siguranta la foc a constructiilor – indicativ P118-99 » impreuna cu « Ghid pentru proiectarea, executarea si exploatarea dispozitivelor si sistemelor de evacuare a fumului si a gazelor fierbinti din constructii in caz de incendiu - indicativ GP 063-01 » precum si « Normativ pentru proiectarea constructiilor publice subterane – Indicativ NP 25-97 » in constructiile publice subterane destinate parcarii autoturismelor cu sau fara statii de service auto si de distribuite a carburantilor se va asigura evacuarea fumului (desfumarea) din spatiile inchise cu aria mai mare de 500 m² si mai mult. De asemenea, conform «Normativ de siguranta la foc a constructiilor – indicativ P118-99 » si scenariului de securitate la foc se va asigura desfumarea salii de sport si a depozitelor mai mari de 36 mp iar incaperile tampon si casele de scara inchise protejate de acestea vor fi presurizate. La partea superioara a caselor de scara inchise se vor prevedea trape de fum sau daca acestea comunica direct cu exteriorul prin usile de acces acestea se vor prevedea cu dispozitive de deschidere automata si manuala in caz de incendiu.

Sala de sport

Desfumarea salii de sport se va realiza natural-organizat prin prevederea de goluri in treimea superioara a salii de sport avand suprafata de minim 1% din suprafata salii cu deschidere automata si manuala iar aerul de compensatie va fi asigurat pe la partea inferioara prin intermediul elementelor mobile ale tamplariei care comunica cu exteriorul prevazute cu elemente de deschidere manuala si automata.

Depozite

Pentru depozitele mai mari de 36 mp se prevede desfumare conform normativului P118-99. Astfel pentru depozitul de 416 mp se prevede un ventilator de desfumare cu debitul de 15000 mc/h iar admisia aerului de compensare va fi realizata prin intermediul grilelor amplasate la partea inferioara a depozitului legate prin tubulatura de ventilare la un ventilator de introducere cu debitul de 9000 mc/h. Pentru circulatia comuna orizontala inchisa cu suprafata de 96.85 mp si depozitul de 139 mp se prevede un ventilator de desfumare cu debitul de 5400 mc/h iar admisia aerului de compensare va fi realizata prin intermediul grilelor amplasate la partea inferioara a depozitului legate prin tubulatura de ventilare la un ventilator de introducere cu debitul de 3300 mc/h iar pentru cele doua depozite de 101 si 106 mp se prevede un ventilator de desfumare cu debitul de 5400 mc/h iar admisia aerului de compensare va fi realizata prin intermediul grilelor amplasate la partea inferioara a depozitului legate prin tubulatura de ventilare la un ventilator de introducere cu debitul de 3300 mc/h

Parcaje subterane

Desfumarea parcajelor in caz de incendiu se va realiza atat natural organizat prin curtile de lumina prevazute cat si mecanic din anumite zone unde ventilarea naturala organizata nu se poate aplica, astfel:

- pentru zonele care se afla la mai puțin de 30 de metri de curtile de lumina evacuarea fumului in caz de incendiu se va realiza natural organizat prin goluri amplasate la treimea superioara avand suprafata de 0,12 mp pentru fiecare autoturism. Admisia aerului de compensare se va realiza din curtile de lumina mentionate mai sus prin intermediul tubulaturii de ventilare. Debitul de aer introdus va fi de 300 mc/h pentru fiecare autoturism.

- pentru zonele unde nu se poate asigura desfumarea pe cale naturala se va prevedea desfumare mecanica. Astfel se va extrage un debit de 600 mc/h pentru fiecare autoturism iar debitul de aer de compensare va fi de 75% din debitul de aer evacuat adica 450 mc/h pentru fiecare autoturism. De asemenea distanta dintre priza de aer de compensare si grila de refulare a aerului evacuat va fi mai mare de 8 metri.

- Grilele de ventilare vor fi amplasate cu partea lor cea mai inalta la maximum 1 m fata de pardoseala iar viteza aerului la gurile de introducere nu va depasi 5 m/s. Grilele vor fi realizate din materiale incombustibile C0 (CA1) rezistente la foc o ora. Voletii de pe racordurile de introducere aer in incaperile tampon vor fi de asemenea realizati din materiale incombustibile C0 (CA1).

- Ventilatoarele utilizate vor fi de tip axial, cu posibilitatea inversarii sensului de rotatie a paletelor pentru a asigura atat introducerea de aer de compensare pentru desfumare cat si evacuare de aer in cazul aparitiei noxelor. Ventilatoarele vor fi rezistente la foc, clasa F400 120 si vor fi alimentate electric din sursa de baza si sursa de rezerva. Ventilatoarele vor avea de asemenea doua trepte de functionare pentru a asigura cele doua debite de functionare si anume pentru evacuare aer in cazul detectarii de noxe in garaj si pentru introducerea de aer de compensare in cazul desfumarii. Tubulatura de desfumare va fi realizata din materiale rezistente la foc minim A2-s2, d0 si etanse la foc E 15-o-i

De asemenea încăperile tampon ce protejează accesul la casele de scări închise ce asigură evacuarea nivelurilor subterane si casele de scara inchise se vor presuriza conform prevederilor art.2.5.30 din Normativul P 118/99; astfel introducandu-se un debit de 3600 mc/h in acestea prin intermediul voletilor care in regim de ventilare pentru noxe au pozitia normal inchis (NI). La partea superioara a caselor de scara inchise se vor prevedea trape de fum sau daca acestea comunica direct cu exteriorul prin usile de acces acestea se vor prevedea cu dispozitive de deschidere automata si manuala in caz de incendiu.

Sala fitness si restaurant

Desfumarea salii de fitness cu suprafata de 1205,896 mp se va realiza mecanic prin prevederea unei guri de evacuare pentru fiecare 320 mp. Debitul de aer evacuat se calculeaza prin prevederea a 1mc/s aer evacuat pentru fiecare 100 mp. Astfel rezulta un numar de patru guri de evacuare cu debitul 10800 mc/h fiecare rezultand un debit total evacuat de 43200 mc/h pentru care se prevad doua ventilatoare de desfumare rezistente la 400C cu debitul de 21600 mc/h fiecare. Admisia aerului de compensare va fi realizata prin intermediul a 8 grile cu debitul de 3250 mc/h fiecare, amplasate la partea inferioara a spatiului legate prin tubulatura de ventilare la doua ventilatoare de introducere cu debitul de 13000 mc/h fiecare. Tubulatura de desfumare va fi realizata din materiale rezistente la foc minim A2-s2, d0 si etanse la foc E 15-o-i iar ventilatoarele de evacuare si introducerea aer vor fi rezistente la foc clasa F400 120.

Desfumarea restaurantului se va realiza natural organizat prin prevederea de goluri in treimea superioara a acestuia avand suprafata de minim 1% din suprafata restaurantului. Admisia aerului de compensare se va realiza prin partea inferioara prin intermediul elementelor mobile ale tamplariei.

INSTALATII TERMICE, CLIMATIZARE SI VENTILARE

Descrierea solutiei

Incalzirea spatiilor cu cerinte de confort mai reduse de tip grupuri sanitare, dusuri, vestiare, spatii anexe, spatii tehnice, coridoare de circulatie, spatii de depozitare se va realiza cu ajutorul radiatoarelor de tip panou de otel amplasate in apropierea suprafetelor reci. In spatiile unde se impune si climatizare s-au prevazut ventiloconvectoare carcasate cu montaj pe pardoseala si necarcasate cu montaj pe tavan sau in tavanul fals dotate cu baterii de incalzire si de racire distincte si alimentate cu agent termic si de racire de la centrala termica respectiv de la centrala de frig.. De asemenea in incaperile unde se impune s-a realizat si un sistem de ventilare compus din centrale de tratare aer dotate cu baterii de incalzire si/sau de racire, tubulatura de ventilare si elemente de capat (anemostate, grile). Bateriile de incalzire ale ventiloconvectoarelor si ale centralelor de tratare aer, radiatoarele si circuitele primare ale boilerelor de preparare apa calda menajera vor fi alimentate cu agent termic de la centralele termice CT1 si CT2 situate la parterul imobilului. Similar, alimentarea cu agent de racire ale bateriilor de racire ale centralelor de tratare aer si ale ventiloconvectoarelor se va face de la schimbatoarele de caldura amplasate in centralele termice CT1 si CT2 situate la parterul imobilului.

Sala de sport va fi incalzita si racita prin intermediul sistemului de ventilare compus din tubulatura si centrale de tratare aer precum si prin ventiloconvectoarele necarcasate de inalta presiune si ventiloconvectoare ingropate in pardoseala.

Incalzirea, climatizarea si ventilarea spatiilor conexe salii de sport se va face separat fata de sala de sport, cu radiatoare si/sau ventiloconvectoare alimentate cu agent termic de la centralele termice si cu agent de racire de la agregatele de racire amplasate in exterior.

Sala de sport

Asigurarea confortului termic si a unei ambiante atmosferice normale in sala de sport se va realiza cu ajutorul echipamentelor de ventilatie climatizare dimensionate luand in considerare numarul de schimburi de aer si ratia adecvata de aer proaspat corelata cu efortul fizic depus de sportivi precum si ratia de aer proaspat necesara pentru spectatori. Debitul de aer se vor adopta dupa ce se va face o comparatie intre cele doua debite descrise mai sus.

Astfel, ratia de aer proaspat in sala de sport conform "NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA SĂLILOR DE SPORT (UNITATEA FUNCȚIONALĂ DE BAZĂ) DIN PUNCT DE VEDERE AL CERINȚELOR LEGII 110/1995 INDICATIV NP 06502" trebuie sa fie de:

–
inim – 25 m³/h/pers. - pentru sportivi

–
inim – 20 m³/h/pers. - pentru spectatori

Numarul minim de schimburi orare este de cel puțin 20 m³/h/pers la aglomerare maximă și oricum nu mai puțin de 1 volum ambient/oră.

Astfel, se vor prevedea centrale de tratare aer cu recuperare de caldura amplasate in centralele de ventilatie si alte spatii tehnice care vor incalzi/raci si filtra aerul care urmeaza a fi introdus in sala. De la centralele de tratare aer se vor utiliza tubulaturi rectangulare de introducere/evacuare aer, izolate, cu toate accesoriile necesare: coturi, reductii, elemente de fixare, elemente de capat etc.

De asemenea dupa adoptarea echipamentelor de ventilare se va verifica daca sarcina termica (incalzire/racire) asigurata de acestea este cel putin egala cu necesarul de caldura si de frig al spatiului. Astfel pentru acoperirea necesarului de caldura si de frig in sala de sport se vor prevedea aparate de recirculare cu incalzirea si racirea aerului montate suspendat in partea superioara a salii. Acestea vor putea fi utilizate si in cazul in care se doreste functionarea la sarcina partiala a salii sau pentru asigurarea temperaturii de garda in perioadele reci ale anului.

Astfel pentru ventilarea salii de sport se adopta un debit de aer proaspat de 150000 mc/h tratat de catre cinci centrale de tratare aer cu recuperare de caldura cu urmatoarele caracteristici: o centrala de tratare aer cu debitul de 20000 mc/h, doua centrale de tratare aer cu debitul de 30000 mc/h si doua centrale de tratare aer cu debitul de 35000 mc/h. Centralele de tratare aer vor fi dotate cu baterii de preincalzire aer, recuperatoare de caldura, baterii de incalzire si de racire alimentate cu agent termic si de racire de la centralele termice si agregate de racire, filtre, ventilatoare, sectiuni de reglaj si alte accesorii.

Ventilarea salii de sport va fi realizata in regim de suprapresiune fata de spatiile invecinate sau fata de exterior iar modul de introducere/evacuare a aerului va fi de tip jos-sus in sensul ca aerul tratat va fi introdus pe la partea inferioara prin gradenele salii iar aerul viciat va fi aspirat pe la partea superioara a salii. Instalatiya de ventilare va fi astfel solutiyonată încât să se asigure ventilarea sălii și în regim redus de funcționare, (cu debite de aer reduse) astfel încât, în perioadele de tranziție dintre două utilizări succesive ale sălii de sport, să se evite apariția condensului pe elementele de închidere.

Introducerea aerului in sala de sport se va realiza prin intermediul tubulaturilor rectangulare de unde aerul este introdus in camere de presiune constanta care distribuie pe urma aerul in sala de sport prin intermediul grilelor de introducere aer. Pentru recuperarea caldurii aerul va fi aspirat din sala de sport la partea superioara a acesteia si va fi condus prin intermediul tubulaturii la centralele de tratare aer unde se recupereaza o parte din energia calorica a aerului, dupa care aerul este evacuat in atmosfera prin intermediul grilelor exterioare de refulare.

Tubulatura de ventilare va fi astfel dimensionata incat sa respecte criteriile impuse de normativul de proiectare a instalatiilor de ventilare I5 (viteze si nivel de zgomot) precum si in functie

de arhitectura cladirii. Toate tronsoanele de tubulatura vor fi izolate cu saltele de vata minerala cu grosimea de 30 mm sau alte materiale similare.

Asigurarea ambianței termice în cazul în care sala este ocupată se va realiza ținând cont de următoarele:- temperatura mediului ambiant în planul orizontal de desfășurare a activității sportive va fi 20-22°C pentru încălzire (antrenament) și de 16-20°C pentru competiții

- viteza curenților de aer va fi de maxim 0.15 m/sec
- umiditatea relativă a aerului atât pentru asigurarea condițiilor de confort cât și pentru evitarea fenomenului de condens va fi de 50% în regim de iarnă și 60% în regim de vară

De asemenea pentru acoperirea necesarului de căldură și de frig în sala de sport s-au amplasat minicentrale de tratare aer cu recirculare de aer cu debitul de 5000 mc/h fiecare, puterea de încălzire de 9 kW și puterea de răcire sensibilă de 21.7 kW. Acestea vor fi suspendate de tavanul sălii și vor fi amplasate perimetral deasupra foaielor și vor introduce aerul prin intermediul grilelor amplasate la partea superioară a peretelui cortina “spaland” cu aer suprafața vitrată pentru evitarea formării condensului. Din același considerent s-au prevăzut la partea inferioară a suprafeței vitrate și ventiloconvectoare îngropate în pardoseala pozată pe conturul fațadei cortina care vor funcționa doar în regim de încălzire.

Spații încălzite cu radiatoare

Pentru încălzirea încăperilor de tip grupuri sanitare, dusuri, spații anexe, coridoare de circulație, spații de depozitare și alte încăperi cu pretenții de confort mai scăzute s-au adoptat corpuri de încălzire din tablă de oțel de tip compact sau similare, având înălțimi de 600 mm. Celelalte dimensiuni (lungime, adâncime) apar pe planșele de instalații termice. În general corpurile de încălzire au fost amplasate în interiorul încăperilor în vecinătatea suprafețelor reci, conform “Normativului pt. proiectarea instalațiilor de încălzire centrală” - I13-2002. Amplasarea corpurilor de încălzire se va face astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență termică maximă corelându-se cu elementele construcției și cu mobilierul aflat în încăperi. De asemenea ele se amplasează corelat și cu componentele instalației electrice conform normativului I7 (art. cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare). Radiatoarele vor fi dotate cu robinete coltare reglaj pe tur, robineti detentori de retur și ventile de aerisire manuale, pentru a se putea interveni pe fiecare radiator în parte în cazul unei eventuale avarii.

Radiatoarele vor fi alimentate cu agent termic din centralele termice prin intermediul unei rețele de distribuție ramificate prin intermediul distribuitor-colectoarelor locale dimensionate pentru anumite zone. În unele cazuri radiatoarele au fost alimentate cu agent termic direct din rețeaua principală de distribuție. Rețeaua de distribuție principală va fi realizată din teava de polipropilenă cu inserție de fibră compozită (PPR-FC). Alimentarea radiatoarelor de la distribuitor colectoare locale va fi realizată din teava de polietilenă cu inserție de aluminiu (Pex-Al-Pex) pozată în șapa în tub de protecție. Pentru o separare mai bună a circuitelor s-au prevăzut robineti de închidere pe fiecare ramură precum și vane de echilibrare hidraulică .

Spații climatizate cu ventiloconvectoare

Ventiloconvectoarele au fost alese pentru climatizarea încăperilor cu pretenții mai ridicate de confort. Acestea sunt dotate cu baterii de încălzire și de răcire și au fost dimensionate astfel încât să acopere necesarul de frig și verificate să acopere și necesarul de căldură. Ventiloconvectoarele alese sunt carcasate cu montaj pe pardoseală și necarcasate pentru montaj pe tavan deasupra tavanului fals.

Ventiloconvectoarele vor fi alimentate cu agent termic și de răcire de o rețea de distribuție pe patru tevi.

Ventiloconvectoarele vor fi alimentate cu agent termic din centralele termice și cu agent de răcire de la agregatele de răcire prin intermediul unei rețele de distribuție ramificate. Rețeaua de distribuție va fi realizată din teava de polipropilenă cu inserție de fibră compozită (PPR-FC). Pentru o separare mai bună a circuitelor s-au prevăzut robineti de închidere pe fiecare ramură precum și vane de echilibrare hidraulică .

Rețeaua de distribuție va fi pozată deasupra tavanului fals și fixată de tavan sau de grinzi prin coliere de fixare. Parametrii agentului termic vor fi 80°C pe conducta de ducere (tur) și 60°C pe conducta de întoarcere (retur) iar pentru agentul de răcire temperatura agentului va fi de 7°C pe conducta de ducere (tur) și 12°C pe conducta de întoarcere (retur). Dimensionarea conductelor este realizată printr-un calcul hidraulic de dimensionare care ia în considerare debitul vehiculat precum și pierderile de sarcină locale și liniare.

Toate tronsoanele de conducte vor fi izolate termic cu tuburi izolante cu grosimea peretelui de 20 mm.

Aparate de tip „SPLIT”

Pentru racirea tablourilor electrice s-au adoptat echipamente de tip „split” compuse din unitate interioara si unitate exterioara. Pozitia si caracteristicile acestora vor fi citite de pe plansele de instalatii termice.

Spatii ventilate

Pentru asigurarea confortului se va realiza si un sistem de ventilare in incaperile unde este impus acest lucru. Ventilarea spatiilor consta in introducerea de aer proaspat tratat prealabil intr-o centrala de tratare aer simpla sau cu recuperare de caldura. De asemenea se va realiza si evacuarea de aer viciat din grupurile sanitare si din restul spatiilor unde se impune acest lucru, prin intermediul ventilatoarelor de evacuare si a centralelor de tratare aer cu recuperare.

Sistemul de ventilare este compus din centrale de tratare aer simple sau cu recuperare de energie, tubulatura rectangulara sau rotunda din tabla de otel si elemente de capat care pot fi grile, anemostate sau plenumuri de racordare la ventilatoarele. Tubulatura de ventilare va fi izolata cu saltele de vata minerala cu grosimea de 30 mm sau cu materiale cu caracteristici similare. Imbinarile tubulaturilor vor fi realizate cu garnituri pentru evitarea scurgerilor de aer. Tubulatura de ventilare a fost dimensionata respectand prevederile impuse de normativul I5 legate de viteza aerului in canale de aer si nivelul de zgomot. Echilibrarea aerulica a retelei de refulare si a celei de aspiratie a aerului se va face la punerea in functiune a instalatiei, prin intermediul unor clapete de reglaj, manevrate manual, de aceleasi dimensiuni cu cele ale tubulaturii montate in pozitiile indicate pe planurile de ventilare.

Astfel, aerul proaspat din exterior va fi aspirat de centrala de tratare cu recuperare de energie, preincalzit cu o baterie electrica pana la temperatura de -5°C si pe urma intra in recuperatorul de caldura unde preia o parte din energia aerului evacuat, dupa care e incalzit suplimentar cu o baterie de incalzire cu agent termic si refulat in incapere. Acelasi principiu este valabil si pe timp de vara in cazul racirii inasa fara aportul bateriei electrice.

Evacuarea aerului se va realiza din incaperile ventilate prin intermediul anemostatelor si grilelor, condus prin tubulatura rotunda si rectangulara pana in centrala de tratare aer unde este recuperata o parte din energia termica si pe urma e evacuat in atmosfera.

Debitele de aer au fost calculate conform normativului de instalatii de ventilare I5 in functie de destinatia incaperilor, in functie de numarul ocupantilor precum si pentru asigurarea numarului de schimburi orare de aer.

In spatiile cu destinatii speciale cum ar fi sali de antrenament si alte spatii unde se vor desfasura activitati sportive, dimensionarea sistemului de ventilare s-a facut conform prevederilor normativului "Normativ privind proiectarea salilor de sport (unitatea functionala de baza) din punct de vedere al cerintelor Legii 10/1995 ", indicativ NP-065-02. Astfel, conform prevederilor acestui normativ debitul de aer proaspat va fi de minim 25 mc/h/persoana si nu mai putin de 1 schimb de volum ambient/ora. Salile de sport vor fi ventilate in regim de suprapresiune fata de spatiile invecinate sau fata de exterior.

Grilele s-au ales cu respectarea prevederilor normativului I5-98. Grilele pentru priza de aer proaspat sunt prevazute cu jaluzele impotriva ploii si plasa pentru insecte. Gurile de refulare s-au ales astfel incat jetul de aer rece, respectiv cel de aer cald sa se incadreze in viteza de 0.1...0.2 m/s in zona ocupantilor. Refularea si evacuarea aerului se realizeaza prin intermediul grilelor de tavan fals, racordate la tubulatura prin plenumuri sau gulere de racordare.

Echipamente instalatii termice, climatizare ventilare

Centrale termice

CT 1 (parter):

Pentru asigurarea puterii termice solicitate $P=2040$ kW pentru incalzire si $P=200$ kW pentru preparare apa calda menajera, rezultata ca urmare a dimensionarii instalatiei interioare de incalzire si precizata in tema de proiectare, se aleg trei cazane, de temperatura joasa, cu tiraj natural, avand fiecare puterea utila maxima in conditii nominale $P_{nom}=700$ kW si un cazan de temperatura joasa, cu tiraj natural cu puterea utila maxima in conditii nominale $P_{nom}=200$ kW pentru preparare apa calda menajera, functionand cu combustibil gazos. In acest fel, puterea termica utila maxima instalata in centrala termica proiectata va fi: $P_{CT}=2300$ kW. Pe timp de vara va functiona doar cazanul cu puterea de 200 kW pentru prepararea apei calde menajere.

Cazanele de 700 kW vor fi dotate cu arzatoare modulate cu puterea termica de 700 kW.

Cazanele prevăzute pot asigura o presiune de lucru a agentului termic $p_{nom}=4$ bar, iar parametrii de funcționare ai agentului termic pentru încălzire în condiții nominale au valorile:

- Temperatura în conducta de ducere (tur) $t_{tur}=80^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura în conducta de întoarcere (retur) $t_{retur}=60^{\circ}\text{C}$.

Cazanele centralei termice se vor monta pe un postament de beton având dimensiunile indicate în planșele care însoțesc prezenta documentație. Cazanele sunt prevăzute cu arzătoare modulate și cu automatizare de bază pentru instalații cu mai multe cazane.

A fost prevăzut cate un vas de expansiune închis pentru fiecare cazan cu capacitatea $V=1200$ l, preîncărcat la presiunea $p_{preinc}=3.5$ bar si un vas de expansiune cu capacitatea de 80 litri pentru cazanul de 200 kW. Vasele de expansiune închise vor corespunde prescripțiilor tehnice ISCIR C4.

Butelia de egalizare a presiunilor din centrala termica CT1 va fi realizata din teava de oțel $\square 620 \times 8 \text{mm}$ si va fi dotata cu: termomanometru, aerisitor automat si robinet de golire $\text{Ø}3/4''$.

Prepararea apei calde menajere se va realiza prin intermediul a doua boilere cu capacitatea de 750 litri fiecare legate in baterie comuna. Acestea vor fi alimentate pe circuitul primar cu agent termic de la cazanul de 200 kW. Pentru preluarea dilatarilor pe circuitul cazan-boilere se va prevedea un vas de expansiune inchis cu capacitatea de 80 litri iar pe circuitul sanitar un vas de expansiune cu capacitatea de 100 litri.

Evacuarea gazelor de ardere se va face independent pentru fiecare cazan. Astfel pentru cazanele de 700 kW se va prevedea cate un cos de fum cu diametrul interior de 350 mm, iar pentru cazanul de 200 kW se prevede un cos de fum cu diametrul interior de 250 mm. Cosurile de fum vor fi izolate cu grosimea izolatiei de minim 25 mm iar partea superioara a acestora va depasi cu 1.5m cel mai inalt punct al invelitorii.

CT 2 (parter):

Pentru asigurarea puterii termice solicitate $P=1300$ kW pentru incalzire si $P=200$ kw pentru preparare apa calda menajera, rezultată ca urmare a dimensionării instalației interioare de încălzire și precizată în tema de proiectare, se aleg doua cazane, de temperatură joasă, cu tiraj natural, având fiecare puterea utilă maximă în condiții nominale $P_{nom}=700$ kW tip Viessmann Vitoplex 200 SX2 sau similar si un cazan de temperatura joasa, cu tiraj natural cu puterea utilă maximă în condiții nominale $P_{nom}=200$ kW pentru preparare apa calda menajera, funcționând cu combustibil gazos. În acest fel, puterea termică utilă maximă instalată în centrala termică proiectată va fi: $P_{CT}=1600$ kW. Pe timp de vara va functiona doar cazanul cu puterea de 200 kW pentru prepararea apei calde menajere.

Cazanele de 700 kW vor fi dotate cu arzatoare modulate cu puterea termica de 700 kW.

Cazanele prevăzute pot asigura o presiune de lucru a agentului termic $p_{nom}=4$ bar, iar parametrii de funcționare ai agentului termic pentru încălzire în condiții nominale au valorile:

- Temperatura în conducta de ducere (tur) $t_{tur}=80^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura în conducta de întoarcere (retur) $t_{retur}=60^{\circ}\text{C}$.

Cazanele centralei termice se vor monta pe un postament de beton având dimensiunile indicate în planșele care însoțesc prezenta documentație. Cazanele sunt prevăzute cu arzătoare modulate și cu automatizare de bază pentru instalații cu mai multe cazane. A fost prevăzut cate un vas de expansiune închis pentru fiecare cazan cu capacitatea $V=1200$ l, preîncărcat la presiunea $p_{preinc}=3.5$ bar si un vas de expansiune cu capacitatea de 80 litri pentru cazanul de 200 kW. Vasele de expansiune închise vor corespunde prescripțiilor tehnice ISCIR C4.

Butelia de egalizare a presiunilor din centrala termica CT1 va fi realizata din teava de oțel $\square 559 \times 12 \text{mm}$ si va fi dotata cu: termomanometru, aerisitor automat si robinet de golire $\text{Ø}3/4''$.

Prepararea apei calde menajere se va realiza prin intermediul a doua boilere cu capacitatea de 750 litri fiecare legate in baterie comuna. Acestea vor fi alimentate pe circuitul primar cu agent termic de la cazanul de 200 kW. Pentru preluarea dilatarilor pe circuitul cazan-boilere se va prevedea un vas de expansiune inchis cu capacitatea de 80 litri iar pe circuitul sanitar un vas de expansiune cu capacitatea de 100 litri.

Evacuarea gazelor de ardere se va face independent pentru fiecare cazan. Astfel pentru cazanele de 700 kW se va prevedea cate un cos de fum cu diametrul interior de 350 mm, iar pentru cazanul de 200 kW se prevede un cos de fum cu diametrul interior de 250 mm. Cosurile de fum vor fi izolate cu grosimea izolatiei de minim 25 mm iar partea superioara a acestora va depasi cu 1.5m cel mai inalt

punct al invelitorii.

Agregate de racire

Pentru prepararea apei reci pe perioada de vară se vor folosi doua agregate de preparare a apei reci de tip chiller Climaveneta FOCS B-3152 sau similar, pentru o funcționare la o temperatură exterioară de 35⁰C și la parametrii apei răcite de 5⁰C/10⁰C, avand puterea de racire de 730 kW fiecare care vor deservi zona aferenta **CT2** si doua agregate de preparare a apei reci de tip chiller Climaveneta FOCS B-4222 sau similar, pentru o funcționare la o temperatură exterioară de 35⁰C și la parametrii apei răcite de 5⁰C/10⁰C, avand puterea de racire de 1039 kW fiecare care vor deservi zona aferenta **CT1**. Chillerele au inclus intregul modul hidraulic. Amplasarea chillerelor se va face pe o platformă exterioară langa centrala termica CT1. De la chillere va pleca agentul de racire cu 35% etilen si va alimenta rezervoarele de acumulare cu capacitatea de 5000 litri din care pe urma sunt alimentate cate doua schimbatoare de caldura, doua cu capacitatea de 1040 kW si doua cu capacitatea de 730 kW..

Centrale de tratare aer

Aerul introdus in spatiile conexe va fi tratat de catre centrale de tratare aer cu recuperare de caldura sau simple (fara recuperator de energie) care introduc aerul in incaperi prin tubulaturi rotunde si/sau rectangulare de introducere/evacuare aer cu toate accesoriile necesare: grile, anemostate, reductii, elemente de fixare etc. Centralele de tratare aer pentru zona de parter vor fi amplasate in spatiile tehnice descrise mai sus si au urmatoarele caracteristici: la parter pentru zona de restaurant o centrala de tratare aer cu debitul de 10500 mc/h, o centrala de tratare aer cu debitul de 16000 mc/h pentru zona de foayer VIP, o centrala de tratare aer cu debitul de 2500 pentru zona de anexe, club sportiv si spatii tehnice, o centrala de tratare aer de 5600 mc/h pentru zona de vestiare, birouri si sala de incalzire si o centrala de tratare aer de 8650 mc/h pentru zona de spatiu comercial si sala fitness . Pentru etajul 1 aerul va fi tratat de o centrala de tratare aer cu recuperare de caldura cu debitul de 15000 mc/h pentru zona VIP si o centrala de tratare aer cu debitul de 50000 mc/h pentru zona de public. Pentru etajul 2 s-a prevazut o centrala de tratare aer cu recuperare de caldura cu debitul de 3500 mc/h care va deservi zona de presa, comentatori si alte anexe.

INSTALATII SANITARE

Retea de alimentare cu apa

Contorizarea consumului de apa se va realiza cu ajutorul unui camin de apometru amplasat in exteriorul cladirii si a doua contoare pentru apa rece DN 100mm, unul pentru contorizarea consumului de apa aferent consumatorilor menajeri, si unul pentru contorizarea consumului de apa aferent instalatiilor pentru stingerea incendiilor. De la caminul de apometru se va realiza o retea exterioara de alimentare cu apa din conducta de polietilena de inalta densitate PEHD Dn110mm. La intrarea in cladire va fi montat un filtru lavabil 4", incadrat de doi robineti sferici de 4". In cazul in care retea nu asigura debitul si presiunea necesara se va instala un vas tampon pentru alimentarea statiei de pompare care sa asigure presiunea si debitul necesar pentru toti consumatorii menajeri.

Se va realiza o retea de alimentare a consumatorilor interiori si a echipamentelor care necesita utilizarea apei prin intermediul unei retele de distributie din conducte de polipropilena cu insertie de fibra compozita.

Grupurile sanitare pentru spectatori s-au prevazut cu obiecte sanitare de tip antivandalism. Bateriile la obiectele sanitare se vor prevedea cu fotocelula. Pentru grupurile sanitare destinate persoanelor cu dizabilitati se vor prevedea obiecte sanitare specifice.

Pentru zona VIP si Spatiile care deservesc sportivii, grupurile sanitare s-au prevazut cu lavoare si bideuri montate pe cadru metalic inglobat in perete. Pentru montarea vaselor WC de tip suspendat se vor folosi cadre metalice incastrate in perete.

Fiecare obiect sanitar este separat de retea prin robineti coltar cu rozeta cromata, montati sub tencuiala la pozite. Fiecare grup sanitar va fi separat prin robineti sferici de trecere montati sub tencuiala.

Prepararea apei calde menajere pentru fiecare din cele doua zone se va realiza prin intermediul a doua boilere Viessmann Vitocell V100 sau similar cu capacitatea de 750 litri fiecare legate in baterie comuna. Acestea vor fi alimentate pe circuitul primar cu agent termic de la cazanul de 200 kW. Pentru

preluarea dilatarilor pe circuitul cazan-boilere se va prevedea un vas de expansiune inchis cu capacitatea de 80 litri iar pe circuitul sanitar un vas de expansiune cu capacitatea de 100 litri. Pentru a se asigura temperatura apei calde la parametri optimi se va realiza o retea de recirculare a apei calde. Pentru a se asigura recircularea apei calde s-au prevazut doua pompe de recirculare fiecare cu $Q=2mc/h$ si $H_p=10mca$.

Retea de canalizare menajera

Se vor prevedea racorduri de canalizare la toate obiectele sanitare si echipamentele care necesita evacuarea apelor uzate spre reseaua de canalizare. Pentru colectarea apelor uzate menajere se vor utiliza conducte de canalizare din PVC-KA pentru interior si conducte de PVC-KG pentru reseaua exterioara de canalizare. In zona parterului la restaurant se vor prevedea racorduri de canalizare pentru apele uzate, de asemenea spalatoarele se vor echipa cu separatoare de grasimi autoportante montate sub fiecare spalator pentru ca apele evacuate de la bucalariile restaurantului spre reseaua de canalizare menajera sa indeplineasca conditiile prevazute de lege.

Pentru spatiile tehnice si depozite de la parterul cladirii se vor prevedea sifoane de pardoseala Dn100 cu clapeta antiretur, pentru a evita refularea canalizarii si patrunderea mirosurilor.

La amplasarea conductelor si la alegerea traseelor si a modului de montaj s-a tinut seama de recomandarile Normativului I 9 - 1996. Pe coloanele de scurgere s-au montat piese de curatire la 0.7 m fata de suprafata finita a pardoselii, la parter.

Se va realiza o retea de canalizare pentru colectarea condensului de la echipamentele de instalatii de climatizare. Reteaua de colectare a condensului se va conecta la retea de canalizare menajera la baza coloanelor printr-un sifon cu garda hidraulica.

Retea de canalizare pluviala

Apele pluviale de pe terase vor fi colectate cu ajutorul unei retele de canalizare pluviala interioara si conduse spre retea exterioara de canalizare, de unde vor fi evacuate spre reseaua publica de canalizare pluviala existenta in zona. Tinand seama de debitul mare de ape pluviale colectate de pe suprafata invelitorii, se va propune evacuarea apelor pluviale prin intermediul unei retele de incinta direct in raul Someș din apropiere sau rețeaua de canalizare pluvială. Tot din privinta debitelor foarte mari de ape pluviale de pe invelitori se va realiza o retea de canalizare pluviala in sistem vacuumatic, acesta fiind realizat din conducte de polietilena imbinat prin sudare, asigurand captarea si evacuarea unui debit mult mai mare de ape pluviale decat sistemele clasice de canalizare pluviala.

Pentru colectarea apelor de la subsol si de pe rampele de acces in parcaj se va realiza un sistem de rigole cu latimea utila de 10cm. Apele colectate de rigole se vor colecta in doua baze. Fiecare baza se va echipa cu cate doua pompe submersibile cu debitul pe fiecare pompa de 17 l/s, acest debit asigurand evacuarea apelor in cazul declansarii instalatiilor de sprinklere. Prin intermediul pompelor submersibile apele uzate se vor evacua spre reseaua exterioara de canalizare, de unde inainte de a fi evacuate spre reseaua publica de canalizare sau spre emisar vor fi trecute prin separatorul de hidrocarburi montat in exteriorul cladirii, acesta avand debitul de 20l/s și care va asigura epurarea apelor provenite de la parcajele subterane si cele de la platformele si parcajele exterioare ale cladirii.

INSTALATII DE STINGERE A INCENDIILOR

Conform scenariului de securitate la incendiu si prevederilor normativului NP-086 cladirea va fi dotata cu instalatii de stins incendiile tip hidranti interiori, hidranti exteriori, si pentru zona de parcaj subteran situate la subsolul cladirii se vor prevedea instalatii automate de stins incendiile de tip sprinklere.

Camera de pompare si rezerva de apa

Rezerva de apa pentru incendiu este amplasata in vecinatatea camerei de pompare. Volumul rezervei de incendiu s-a calculat in functie de necesarul de apa necesar fiecarui tip de instalatii de combatere a incendiilor, astfel volumul util necesar al rezervei de apa va fi de 540 mc.

In interiorul rezervei de apa spre peretele dinspre camera de pompare se vor realiza doua goluri, un radiator cu latimea de 1m si adâncimea de 0.6m pentru adapostirea sorburilor de la statiile de pompare. Una din aceste baze este prevazuta cu doua pompe submersibile cu caracteristicile: $Q=30mc/h$, $H_p=10mca$ pentru a se putea goli rezerva de apa in caz de avarie si revizie.

Alimentarea cu apa a rezervei de incendiu se va realiza de la reseaua de alimentare cu apa a orasului printr-o conducta Dn100mm. Pentru a se controla nivelul apei in rezerva de incendiu pe conducta de alimentare s-a prevazut o electrovana cu 3 senzori de nivel care indica nivelul minim,

normal și maxim al apei, de asemenea s-a prevăzut o ramură secundară cu o vană cu acționare manuală pentru a se putea alimenta rezerva de apă. Pentru evacuarea preaplinului de la rezerva de incendiu s-a prevăzut la partea superioară un racord de canalizare din conducte PVC, care preia surplusul de apă și îl conduce spre rețeaua exterioară de canalizare.

Instalații automate de sprinklere

Conform Np 086-2005 și prevederilor scenariului de securitate la incendiu parcajul subteran se va echipa cu instalații automate de stingere a incendiilor de tip sprinklere. Dimensionarea instalației s-a făcut conform STAS 12845 în funcție de aria de declansare și intensitatea de stropire. Instalația de sprinklere va fi de tip apă-aer având în vedere că spațiile ce trebuie protejate nu sunt încălzite. Instalația de sprinklere va fi împărțită în 3 sectoare separate, câte unul pentru fiecare compartiment de incendiu. Fiecare sector al instalației se va echipa cu un aparat de control și semnalizare tip apă-aer Dn 6". Pentru menținerea presiunii de aer în instalația de sprinklere se vor prevedea compresoare de aer pentru fiecare ACS în parte, acestea trebuind să asigure un debit de aer de 440 l/min. Alimentarea cu apă a instalației de sprinklere se realizează de la rezerva de apă prin intermediul unei stații de pompare compusă din 4 pompe (2 în funcțiune, una de rezervă + pompa pilot), care trebuie să asigure un debit minim de $Q=120\text{mc/h}$ și înălțimea de pompare $H_p=30\text{mca}$.

Instalații de hidranți interiori

Conform scenariului de securitate la incendiu și prevederilor normativului NP-086 clădirea va fi dotată cu instalații de stins incendiile tip hidranți interiori, acestia asigurând protecția spațiilor cu un jet în funcționare simultană și un debit de 2.5 l/s pentru spațiile de circulație și toate spațiile anexe sălii de sport. Pentru zona de gradene, acestea fiind considerate spații cu aglomerări mari de persoane se vor asigura două jeturi fiecare cu debitul de 5 l/s. Pe fiecare nivel al clădirii fiind un număr mai mare de 8 hidranți alimentarea cu apă se va realiza în inel.

Parcajele subterane se vor echipa cu instalații de stingere a incendiilor de tip hidranți interiori astfel încât fiecare punct al parcajelor să fie acoperit de cel puțin un jet în funcționare simultană. Instalația de hidranți interiori pentru zona de parcaje se va realiza în sistem uscat având în vedere că spațiile ce trebuie protejate nu sunt încălzite și există pericolul de îngheț.

Alimentarea cu apă a instalației de hidranți interiori se va realiza de la rezerva de apă prin intermediul unei stații de pompare compusă din 4 pompe (2 în funcțiune, una de rezervă + pompa pilot), care trebuie să asigure un debit $Q=36\text{mc/h}$, și înălțimea de pompare $H_p=35\text{mca}$. Rețeaua de distribuție s-a prevăzut din conducte de oțel zincat OL-Zn.

Instalații de hidranți exteriori

Conform scenariului de securitate la incendiu și prevederilor normativului NP-086 clădirea va fi dotată cu instalații de stins incendiile tip hidranți exteriori, acestia trebuind să asigure un debit de 25 l/s, fiecare hidrant având debitul de 5 l/s. Pentru alimentarea cu apă a hidranților exteriori se va monta o stație de pompare pentru alimentarea instalațiilor de hidranți exteriori, compusă din 4 pompe din care 2 în funcțiune, una de rezervă + pompa pilot cu caracteristicile: debit de pompare $Q=54\text{mc/h}$ și înălțimea de pompare $H_p=40\text{mca}$.

INSTALATII ELECTRICE

Alimentarea cu energie electrică: Alimentarea cu energie electrică se va realiza din rețeaua orașenească (S.E.N.) conform proiectului "STUDIU DE SOLUȚIE" ce va fi întocmit de S.C. ELECTRICA S.A. la comanda executantului.

Pentru a răspunde necesităților de alimentare cu energie electrică a zonei studiate, soluția de principiu presupune alimentarea consumatorului dintr-un post de transformare de capacitate estimată $2 \times 1600\text{ kVA}$. Toate rețelele exterioare se vor poza îngropat în pământ. Subtraversările cailor carosabile se vor proteja în tub PVC. Traseele de utilități vor fi preluate conform avizelor favorabile emise de către Regiile deținătoare de rețele, iar devierile se vor efectua doar după înștiințarea și cu avizul acestora.

Alimentarea de bază și calitatea energiei electrice

Pentru protecția împotriva electrocutărilor se va folosi o schemă de tip TN-S, în care un conductor de protecție distinct este utilizat pentru întreaga schemă.

Alimentarea cu energie electrică de bază se va face pe medie tensiune prin intermediul unui post de transformare de capacitate 2x1600 kVA. Postul de transformare va fi suprateran în cabină compactă.

Caracteristicile postului de transformare: postul de transformare va trebui să corespundă condițiilor impuse de standardele SR EN 60076-1+A11:2001 și IEC 76 și de cerințele standardelor recunoscute internațional, în special IEC 726.

Toate rețelele electrice exterioare nou propuse se vor monta subteran și vor fi executate cu cabluri armate cu conductoare de cupru montate în tuburi de protecție carosabile. Se vor prevedea cămine de tragere pentru cabluri la limita de proprietate, în apropierea punctului final de racod, la schimbările de direcție ale traseului.

Pentru compensarea energiei reactive la nivelul tabloului electric general se va monta o baterie de condensatoare, în trepte, automatizată.

Alimentarea de rezervă independentă

Alimentarea de rezervă se va realiza prin intermediul unui grup electrogen.

Pentru alimentarea receptoarelor vitale (iluminat de siguranță, pompe pentru sistemul de stingere a incendiilor, ventilatoarele sistemelor de desfumare și presurizare) se prevede un grup electrogen de capacitate 500 kVA, capotat insonorizat, autonomie de funcționare minim 2 ore. Transferul receptoarelor de pe postul de transformare pe grupul electrogen se va face prin intermediul unui AAR.

Putere	500 kVA/ 400 kW trifazat	În funcționare de intervenție
Putere	550 kVA/ 440 kW trifazat	În funcționare continuă
Comutare	Prin AAR	La dispariția tensiunii de pe calea principală de alimentare
Regulator de turație	Electronic	
Motor	Diesel	
Capacitate rezervor	900 litri	
Dimensiuni (Lxlxh) [m]	4,750x1,850x2,350 [m]	
Masa [kg]	5,030 kg	Fără combustibil
Variantă	Capotat insonorizat	

Pentru iluminatul de siguranță va fi prevăzută o baterie de acumulatori cu funcția tampon (UPS 75 kVA). Iluminatul de siguranță va fi de tipul 1 conform tabelului 7.13 din normativ I 7-2002. Grupul electrogen va prelua și iluminatul suprafeței destinată activităților sportive.

Tablouri electrice și distribuția

Sistemul de distribuție va fi radial cu coloane simple. De la postul de transformare se vor alimenta tabloul electric general, tabloul electric al receptoarelor vitale, tabloul electric general al sistemului de iluminat pentru suprafața de joc, tabloul electric general climă-ventilare.

De la tabloul electric al sistemului de iluminat se alimentează corpurile de iluminat pentru suprafața de joc.

De la tabloul electric general climă-ventilare se vor alimenta receptoarele sistemului de preparare agent termic și ventilare.

De la tabloul electric general pentru receptoare vitale se vor alimenta cu cablu rezistent la foc minim 30 minute și protejat mecanic corespunzător receptoarelor vitale. Acest tablou electric va fi alimentat pe două căi distincte, de la postul de transformare și de la grupul electrogen.

Tablourile electrice alimentate din postul de transformare se vor realiza sub formă de dulapuri de distribuție grad de protecție IP55, se vor echipa cu lămpi de semnalizare a prezenței tensiunii pe fiecare fază, întreruptor general debransabil, elemente de măsurare a tensiunii (comutator voltmetric cu

7 poziții și voltmetru), ampermetre, iluminat local în tablou (prevăzut înaintea întreruptorului general).

Pentru fiecare zonă, în funcție de destinație, se prevăd tablouri electrice intermediare având indice de protecție minim IP40 de la care se alimentează receptoare finale.

Distribuția se va realiza cu cabluri cu conductor de cupru și izolație XLPE fără propagarea flăcării montate în tavanul fals în jgheab de cablu metalic, în elemente de construcție în tuburi de protecție slabe în halogenuri, sau pe elemente incombustibile. Distribuția se va realiza pe trei fluxuri separate de jgheaburi: curenți slabi comandă și semnalizare, joasă tensiune – receptoare cu regim normal de funcționare, joasă tensiune – receptoare cu regim vital de funcționare.

Conform articolului 2.4.19 din normativul P118-99 traversarea pereților antifoc de către conductoare și cabluri electrice este admisă numai dacă în spațiile libere din jurul lor se închid cu materiale C0 (CA1), asigurându-se rezistența la foc egală cu cea a peretelui.

Instalații electrice de protecție

Protecția contra șocurilor electrice. Priza de pământ

Pentru protecția împotriva șocurilor electrice se va folosi o schemă de tip TN-S. În spațiul amenajat pentru tablourile electrice generale se va monta o bară de egalizare a potențialelor BEP din cupru, pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare.

Se propune realizarea unei prize de pământ de fundație care constă în părțile metalice ale construcției și suplimentar pentru a asigura o bună continuitate montarea unei platbenzi din oțel zincat de secțiune minimă 100 mm² (recomandat OI-Zn 40x4 mm) înglobată în fundația clădirii.

Pentru eliminarea brumurilor care pot apărea pe traseele audio-video se va realiza un traseu de împământare specializat, în zona carelor de transmisie TV, cu rezistența maxim de 1Ω. Priza astfel realizată va fi independentă de împământarea generală și se va realiza prin îngroparea a 6 electrozi (țevă galvanizată de lungime l=3,5m și secțiune 3”). Electrozii se vor îngropa la distanță de 7m una față de alta și vor fi dispuși sub formă de evantai. De la aceștia se duc conductoare FY50 la o platbanda de cupru 10x60x500 mm.

Instalația de protecție împotriva loviturilor de trăsnet

Echipare cu instalație de protecție împotriva loviturilor de trăsnet este obligatorie. Toate părțile metalice se leaga la priza de pământ.

Protecția se va realiza printr-un element de captare activ cu avans la amorsare 60 μs.

Sistemul de iluminat

Instalația de iluminat destinată suprafeței de joc

Instalația de iluminat artificial pentru suprafața de joc se va face cu respectarea normativelor și normelor federațiilor de specialitate în vigoare.

Se vor avea în vedere două sisteme de iluminat general uniform distribuit: pentru teren la un nivel ridicat de iluminare impus de exigențele jocului și în zona publicului (gradene), de nivel scăzut. Instalația de iluminat general direct va fi astfel concepută încât să evite fenomenul de “orbire”, atât a jucătorilor cât și a spectatorilor. Corpurile de iluminat se vor poziționa uniform distribuit, pe structuri portante, și vor fi cu distribuție largă pentru a realiza o modelare caldă. Se vor folosi lămpi cu descărcări în vapori de mercur de înalta presiune și adaosuri de halogenuri având temperatura de culoare între 4500 K și 6500 K și un indice de redare a culorilor mai mare de 90.

Se va realiza o iluminare uniformă atât în plan orizontal cât și în plan vertical propice televizărilor și desfășurării evenimentelor sportive la nivelurile competiționale pentru care sala va fi omologată.

Sistemul de iluminat artificial urmează să asigure utilizarea sa fracționată (competițiile televizate coincid cu utilizarea 100% a sistemului de iluminat și corespund unui nivel de iluminat de minim 1800 lx, secvențe distincte și reduse ca intensitate luminoasă urmând a fi prevăzute pentru competițiile netelevizate corespunzând unui nivel mediu de iluminat de 750 lx, antrenamente și reuniuni corespunzând unui nivel mediu de iluminat de 400 lx). Comanda iluminatului se va face de la un sistem de control central (poziționat în camera lumini-sunet) destinat pentru a gestiona secvențele de iluminat propuse.

Boxul și luptele marțiale necesită un nivel de iluminare ridicat - 5000 lx deasupra ringului, corespunzător competițiilor naționale și internaționale. Realizarea acestui nivel impune un sistem de

iluminat localizat deasupra suprafeței de desfășurare a disciplinelor amintite anterior. Pentru a realiza sistemul de iluminat localizat sursele de lumină vor fi suspendate cu sisteme de suspensie variabile (dispozitive de mărire sau micșorare a înălțimii de suspendare).

Pentru a răspunde necesităților unui iluminat scenic caracterizat printr-un iluminat direct concentrat, necesar disciplinelor artistice (dans) se prevăd cuple model CEE16A la 45° montate pe structură pentru reflectoare. Se va implementa o consolă de lumini care să asigure fluxul de date și comenzi de la și către elementele de execuție (dimmeri, aparate de iluminat), precum și a perifericelor utilitare (monitoare de control, dispozitive de stocare a datelor).

Consola de lumini va fi de capacitate medie, cu posibilități multiple de programare, capabilă de a controla în mod eficient atât proiectoarele clasice, cât și proiectoarele de tip „inteligent” mobile. Comanda aparatelor de lumini se va realiza prin protocolul DMX - 512 A specific aplicațiilor de acest gen. Consola va fi dotată cu dispozitiv de stocare a datelor, o sursă neîntreruptibilă de tensiune proprie, va permite extinderea numărului de canale DMX precum și o platformă de design/proiectare de tip WYSIWYG/CAD.

Dimmerii vor fi de tip modular echipabili cu 8 module a câte 12 canale (în total maxim 96 canale X 3000 VA). Fiecare canal va fi protejat la scurtcircuit de întrerupătoare automate. Dimmerii vor asigura variația intensității luminoase în gama 1,5%...100% din total.

Instalațiile electrice de iluminat pentru încăperi aferente sălii multifuncționale.

Alegerea sistemului de iluminat se face ținându-se cont de prevederile normativului NP 061-2002 și pornind de la cerințele de calitate a iluminatului pe care destinația imobilului o impune. Se recomandă folosirea corpurilor de iluminat cu lumină caldă intermediară, indice de redare a culorilor între 80 și 90, grupa de redare a culorilor 1B.

În birouri, săli de conferință, loje și alte spații cu destinație administrativă se vor folosi corpuri de iluminat pentru tavan casetat (60x60 cm) cu balast electronic cu lămpi fluorescente 4x18W.

Pe spațiile de circulație și accesibile spectatorilor se vor utiliza corpuri de iluminat cu indice de protecție minim IP40, echipate cu lămpi fluorescente sau halogenuri metalice în carcasă de policarbonat, în montaj suspendat sau aplicat. Pentru grupurile sanitare și vestiare se vor folosi corpuri de iluminat minim IP44 echipate cu lămpi fluorescente compacte.

Alegerea sistemului de iluminat pentru parcuri situate la subsol 1 se face pornind de la cerințele de calitate a iluminatului pe care destinația imobilului o impune. Conform normativului NP 25-97 privind parcajele subterane se vor asigura următoarele valori ale sistemului de iluminat:

- 0,3 lx va fi valoarea iluminării medii pentru iluminatul de siguranță, evacuare, marcarea căii acces și ieșire;

- 75-100 lx va fi valoarea iluminării medii pentru iluminatul normal pe căile de circulație pietonale, coridoare, scări;

- 50 lx pe căile de circulație carosabilă;

- 20 lx pe platformele de staționare.

Pentru a se evita riscul de accidente se va efectua o trecere progresivă de la nivelul de iluminare din exterior la cel interior.

Eficiențizarea energetică se va realiza în cazul iluminatului interior prin utilizarea corpurilor de iluminat cu lămpi fluorescente.

Sistemul de iluminat de siguranță (marcarea hidranților și a căilor de evacuare)

Sistemul de iluminat de siguranță pentru evacuare, marcarea hidranților și pentru continuarea lucrului în sala multifuncțională va fi de tipul 1 conform tabelului 7.13, capacitatea sălii multifuncționale depășind 1500 locuri, din I7 -2002. Iluminatul de siguranță se va asigura prin intermediul unui grup de surse neîntreruptibile UPS asociat cu grup de intervenție în așteptare

Circuitele sistemului de iluminat de siguranță se vor alimenta din tablourile electrice ale receptoarelor vitale.

Se vor prevedea următoarele sisteme de iluminat de siguranță:

- iluminat de siguranță de evacuare, de circulație în spațiile cu public;

- iluminat de siguranță de intervenție, de continuarea lucrului (la camerele de comandă, servere, spații tehnice, etc.);

- iluminat de siguranță pentru marcarea hidranților de incendiu.

Valorile recomandate pentru sistemele de iluminat de siguranță se stabilește conform anexei 3 din normativul NP 061-2002.

Instalații de iluminat arhitectural și iluminat artificial exterior

Se va realiza iluminatul exterior al obiectivului urmând a se realiza niveluri de iluminat necesare desfășurării traficului rutier și pietonal. Corpurile de iluminat destinate iluminatului exterior se vor integra în contextul urban (înălțimea de montaj, caracteristici luminotehnice, aspect exterior).

Se vor ține cont de criteriile estetice în realizarea iluminatului arhitectural. Se prevăd racorduri de alimentare pentru aparate de iluminat arhitectural de tip spot, încastate în elementele de construcție (pardoseli) din zonele de acces VIP și public și de pe rampele exterioare. Aparatele de iluminat vor fi echipate cu lampi 1x70W HIT, filtre de culori și vor avea gradul de protecție minim IP 66.

Eficiențizarea energetică se va realiza în cazul iluminatului public prin implementarea unui sistem de telegestiune. Acest sistem presupune diminuarea fluxului luminos, la circa 70% din valoarea totală, pe timp de noapte după un program prestabilit, supravegherea și monitorizarea iluminatului aleilor.

Instalații electrice de prize, racorduri electrice monofazate, racorduri electrice trifazate

Vor fi prevăzute circuite de prize monofazate în toate încăperile în funcție de destinația încăperii. Acestea vor fi obligatoriu cu contact de protecție. În cazul instalării prizelor în pardoseli sau pe pardoseli trebuie să se folosească fie prize în construcție specială, omologate pentru acest scop (cu grad de protecție minim IP 545), fie prize în execuție normală, protejate în cutii speciale care asigură gradul de protecție (la pătrunderea corpurilor solide, a apei și la socuri mecanice – SR EN 60529) necesar în scopul respectiv. În spațiile tehnice vor fi prevăzute cutii de prize de mentenanță IP55 echipate cu două prize 230 V, două prize 400 V și întreruptor general 3P+N 16A.

Pentru fiecare post de comentator se vor asigura minim două prize 230 V. Deasemenea pentru fiecare post de lucru din camerele media, camerele de presă, săli de conferință, zonă de interviu rapid se vor asigura minim două prize 230 V. În camera de control vor fi asigurate prize pentru fiecare receptor. Vor fi prevăzute racorduri electrice pentru alimentarea diverselor receptoare:

Se asigura exterior clădirii două racorduri electrice trifazate de putere 100 kW pentru posibilitatea alimentării a două care TV cu instalație de transmisie prin satelit.

- uscătoare de mâini minim două racorduri pentru fiecare grup sanitar, la înălțimea de 1,5 m față de cota pardoselii finite, dimensionat la putere 2 kW;
- uscătoare de par racorduri în fiecare vestiar, la înălțimea de 1,5m față de cota pardoselii finite, dimensionat la putere 2 kW;
- ventilatoarele sistemului de defumare racord monofazat/trifazat după caz, comandă manuală și de la centrala detecție incendiu/centrală detecție monoxid de carbon;
- ventilatoarele sistemului de presurizare racord monofazat/trifazat după caz, comandă manuală și de la centrala detecție incendiu;
- ochiuri/trape mobile ale sistemului de defumare racord monofazat/trifazat după caz, comandă manuală și de la centrala detecție incendiu;
- tabela de marcaj cu led-uri racord monofazat/trifazat, comanda afisajului din camera de control sunet-lumini prin soft specializat;
- unitățile interioare ale sistemului de climatizare (unități de tip ventiloconvectoare), racorduri monofazate, dimensionat la circa 0,2 kW/ventiloconvector, maxim 2 kW/circuit;
- unitățile exterioare ale sistemului de climatizare (chiller), racord trifazat se va dimensiona ținându-se cont de curentul de pornire;
- centralele termice, racord trifazat pentru tablou electric de automatizare și protecție din care se alimentează și comandă pompele sistemului, arzătoarele cazanelor, servomotoarele;
- grupuri de pompare ale sistemului de stingere a incendiilor (hidranți), câte un racord trifazat pentru fiecare tablou electric de automatizare și protecție;
- pompe din bașă, racord monofazat/trifazat pentru tablou electric de automatizare și protecție;
- tablouri electrice pentru sistemul de degivrare și protecție la îngheț racord trifazat;
- componentele sistemelor de curenți slabi.

Instalații electrice pentru alimentarea receptoarelor vitale

Se prevăd circuite distincte pentru echipamentele cu funcționare pentru prevenirea și stingerea incendiilor:

Toate aceste circuite se vor cabla cu cablu antifoc E90 și vor fi alimentate atât din sursa de bază cât și din sursa de rezervă: grupul electrogen. Trecerea de pe alimentarea de bază pe alimentarea de rezervă se va face prin intermediul dispozitivului de declanșare automată a rezervei (AAR).

Aparataj de conectare, protecție și comutație

Protecția circuitelor electrice pentru prize, iluminat și alte receptoare finale de puteri reduse se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare magneto-termice automate de caracteristici determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis. Circuitele vor fi suplimentar protejate prin dispozitive de protecție la curenți reziduali (protecție diferențială), fie separat, fie la nivelul întreruptorului general al tabloului electric.

Comanda iluminatului se va face de la întrerupătoare, comutatoare, comutatoare cap-scară, butoane cu revenire (și teleruptoare poziționate în tablourile electrice) sau detectori de prezenta. Pentru iluminatul exterior se vor folosi celule fotoelectrice ce vor comanda întrerupătoare crepusculare. Pentru iluminatul suprafeței de desfășurare a competițiilor și spațiile de circulație și acces destinate spectatorilor se propune realizarea un sistem centralizat de comandă a iluminatului concentrat în camera de comandă și control.

Instalații electrice cu rol de degivrare și protecție la îngheț

Pentru degivrarea rampelor și a căilor de acces în parcare se vor prevedea cabluri cu o putere 18 W/m. Cablurile se vor monta în carosabil și vor asigura degivrarea zonei de rulare a pneurilor în cazul căilor de acces rutier. În cazul căilor de acces pietonale cablurile vor asigura degivrarea întregii zone.

Pentru protecția la îngheț a conductelor de apă se asigură un cablu de încălzire autolimitator putere 10 W/m (la 230 V).

INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI SLABI

Sistemul de cablare structurată

Sistemele de voce-date vor asigura necesitatea de comunicare și schimbul de date.

Sistemul de telefonie

Structura de cablare va fi de tip stea pornind din camera IT (sau camera de telefonie) până la prizele utilizatorilor. Se asigura o centrala telefonica cu minim 3 linii de exterior si 100 linii de interior.

Sistemul de date/comunicații

Rețeaua de transmisii de date va fi concentrată în zona camerei tehnice principale situate la parterul investiției. Structura rețelei va fi de tip stea, iar pentru cablarea obiectivului se va folosi cablu de tip FTP cat.6e pentru distanțele mai mici de 90 m. În camerele IT echipamentele active și pasive se vor instala în rack-uri cu înălțime de 42 de unități și lățime 19". În camerele IT se va asigura temperatura constantă de 17-18 °C. Se prevăd rack-uri intermediare (16U, 19") din care se face distribuția către prizele RJ45. Asigurarea cu energie electrică se va face fără întrerupere.

În zona presei, pe lângă o priză de curent 230 V, fiecare post de lucru va fi prevăzut cu o priză de date RJ 45. În zona cabinelor pentru comentatori fiecare post de lucru va fi prevăzut cu o priză TV și cel puțin o priză de date RJ45. Se vor monta prize de date RJ45 în fiecare birou, săli de conferință cel puțin una pentru fiecare post de lucru.

Pentru spațiile de circulație și pentru încăperile destinate presei sistemul de distribuție a datelor pe cablu va fi completat de un sistem de distribuție a datelor wireless.

Se vor prevedea racorduri de transmisie date pentru instalațiile speciale de cronometrare electronică și/sau de arbitraj electronic.

Sistemul de detecție și avertizare a incendiului

Pentru minimizarea riscului de apariție al unui incendiu sistemul de detecție se va colabora cu sistemul de stingere al incendiilor, centrala de detecție urmând a fi dotată cu modul de monitorizare a unui sistem antiincendiu (stingere, ventilație, ieșiri de urgență) capabil să gestioneze multiple contacte NO sau un un singur contact NC.

Dacă există riscuri de inițiere a unui incendiu deasupra tavanului fals trebuie montate detectoare și deasupra tavanului fals. Detectoarele se vor monta la o distanță minimă de 0,5 m față de

elemente de construcție sau utilaje.

Pentru detectarea unui incendiu în spațiul destinat desfășurării activităților sportive se vor folosi bariere de fum pasive reflexive.

Se vor lua în considerare următoarele măsuri de securitate:

- utilizarea detectoarelor de fum și temperatura în fiecare spațiu cu pericol de incendiu.
- prevederea de butoane de alarmare la incendiu pe căile de evacuare astfel încât să fie îndeplinite condițiile din normativ
- prevederea sirenelor acustice pentru interior și sirena optoacustică pentru exterior.
- protecția la scurt circuit sau la întreruperea buclelor adresabile se va face cu ajutorul izolatoarelor din fiecare element adresabil.
- conectarea pe linie telefonică a centralei automate de detecție și semnalizare a incendiilor la Dispeceratul Digital de Pompieri, pentru transmiterea alarmei.

Sistemul de alarmare la incendiu trebuie realizat într-o structură modernă, redundantă și să utilizeze detectori inteligenți controlați de microprocesor. Elementele componente software și hardware trebuie configurate astfel încât o singură defecțiune a unei componente electronice sau dispozitiv periferic să nu compromită funcționarea normală a sistemului de alarmare la incendiu. Sistemul de alarmare la incendiu trebuie să fie redundant 100% (toate componentele electronice ale centralei cu rol activ în controlul sistemului să fie dublate). În eventualitatea unui defect în centrală sau în dispozitivele periferice, toți detectorii și funcțiile sistemului vor rămâne active în continuare, atât restul de periferice cât și toate componentele centralei. Defectul este localizat și afișat, în timp ce sistemul rămâne complet funcțional.

Sistemul de supraveghere video CCTV

Sistemul de monitorizare video trebuie să îndeplinească condițiile specificate în Legea 333/2003, H.G.1010/2004 Anexa 3 Art.45 – Art.47.

Sistemul de monitorizare video are rolul de supraveghere a sălii în interior și exterior, a căilor de acces în sala precum, a coridoarelor de circulație și a căilor de rulare/parcare rutieră.

Sistemul va fi compus din camere video IP digitale, megapixel (minim 3 Mpixeli), cu rezoluție minimă 800x600 pixeli, rezoluție maximă 2048x1536 pixeli, antivandal, kit de exterior inclus fără consum suplimentar de energie, alimentare prin POE (Power over Ethernet), microfon și difuzor încorporat. Stocarea imaginilor se va face pe un DVSA (Digital Video Storage Array).

Sistemul de monitorizare va fi dispecerizat din camera de control a salii.

Sistemul de monitorizare video trebuie să permită extinderea facilă a numărului de camere video, și unităților de stocare, trebuie să permită vizualizarea imaginilor simultan din mai multe locații (dispecerate multiple), precum și posibilitatea de a înregistra și/sau de a urmări imagini live la rezoluții și cadre pe secundă diferite, individual pe fiecare cameră.

Supravegherea se va face prin intermediul unor camere video montate la interior și exterior. Vizualizarea imaginilor se realizează pe monitorul sistemului, existând posibilitatea configurării modului de afișare (numărul camerelor afișate simultan la sistemul de 16 camere, full screen, “switch” între camere) Prin intermediul tastaturii cu joystick se vor putea selecta camerele dorite se vor accesa funcțiile pan/tilt/zoom. Modul de exploatare al sistemului va fi structurat logic după categoria celor care îl folosesc: utilizator și administrator de sistem.

Mod de lucru programabil: sistemul poate funcționa în mod “full” (înregistrare 24 ore) sau poate fi programat să înregistreze în perioade de timp stabilite de utilizator.

Sistemul de control acces spectatori

Sistemul de control acces, prin intermediul turnicheților va permite controlul în timp real al accesului în sala multifuncțională și totodată va preveni folosirea tichetelor contrafăcute. Filtrele de control vor fi conectate la o rețea internă, controlul acestora putându-se face în mod dinamic. Software-ul de management se va concentra în camera de control și supraveghere.

Pentru a asigura controlul spectatorilor și verificarea biletelor sunt necesare următoarele echipamente:

- porți de acces
- modul de acces
- punct de vânzare

Porțile de acces asigură securitatea zonelor de acces și permit accesul la evenimentele organizate doar persoanelor posesoare de bilete valide. Toate porțile de acces trebuie să accepte intrări de alarmă ce permit rotirea liberă sau plierea brațelor în caz de pericol și vor avea indicatoare luminoase (LED-uri roșu/verde) care să indice starea de acces blocat sau garantat. La terminarea evenimentului sportiv sau în situațiile care necesită o evacuare rapidă a persoanelor, porțile de acces vor putea funcționa ca și căi de evacuare.

Porțile de acces se vor amplasa în zonele de acces, vor avea design plăcut, înălțime minimă de 0,8 m și vor fi echipate cu minim două brațe, acces pe două fluxuri. Acționarea se va realiza prin intermediul unui motor electric de la modulul de control. Porțile de acces vor funcționa în condiții de mediu largi (temperatură -20°C +50°C, umiditate 0 %-90 %).

Modulul de acces va integra componentele electronice pentru validarea intrării, stocarea datelor, comunicația cu serverul și controlul punctului de acces. Fiecare poartă de acces va fi echipată cu un modul de acces. Modulul de acces va putea funcționa atât în regim off-line (accesul se poate realiza fără o conexiune permanentă cu serverul) cât și în regim on-line.. Componentele electronice pentru validarea intrării vor permite accesul pe bază de bilet, accesul pe bază de card sau vor avea funcție mixtă (aceiași cititor va valida atât bilete cât și carduri). Fiecare poartă de acces va fi echipată cu sistem de citire care să permită ambele funcții. Citirea biletelor va fi necesară pentru a permite accesul spectatorilor, iar citirea cardurilor va fi necesară pentru citirea abonamentelor și a cardurilor personalului tehnic și a reprezentanților media.

Fiecare punct de vânzare din incinta sălii va îndeplini toate caracteristicile pentru a fi un loc ergonomic și eficient. Va avea în componență unitatea centrală (PC sistem desktop complet echipat), imprimanta termică pentru bilete și abonamente, imprimantă pentru bonuri fiscale, display pentru client, cititor și terminal pentru plata cu card de credit bancar, cameră foto.

Unitatea centrală va asigura conectarea tuturor elementelor și necesitatea schimbului de date cu fiecare element în parte sau cu serverul prin intermediul software-ului. Software-ul pentru managementul vânzării de bilete va dispune de interfață grafică intuitivă, meniu în limba română și va reprezenta baza de editare a biletelor. Deasemenea va permite stocarea informațiilor în memoria unității centrale, va comunica cu serverul central (posibilitate atât on-line cât și of-line) și va genera rapoarte (încasări, bilete vândute, operațiuni de anulare, rescriere efectuate, etc.).

Camera foto va realiza fotografiile ale cumpărătorilor de bilete și abonamente, putându-se realiza astfel o bază de date și ulterior, prin selecție și pe baza comportamentului o bază de date conținând persoanele neagreate.

Imprimanta termică va imprima pe hârtie bilete pentru un singur eveniment pentru spectatori și pe suport plastic carduri pentru abonamente și personal tehnic permanent necesar bunei desfășurări a evenimentelor sportive. Timpul de inscripționare va fi mai mic de 5 secunde.

Serverul va gestiona datele furnizate de fiecare punct de vânzare (bilete vândute, încasări) precum și datele furnizate de fiecare modul de control (număr de bilete validate), va direcționa datele necesare fiecărui modul de control (bilete care se pot valida la terminalul "x" spre exemplu) și va genera rapoarte în ceea ce privește gradul de ocupare al sălii.

Display-ul pentru client îl va informa pe acesta asupra sumei de plată și va fi configurabil pentru a afișa diverse mesaje (casă liberă, casă închisă, numele evenimentului pentru care se face vânzarea biletelor, etc.) prin intermediul software-ului.

Biletele și abonamentele vor avea măsuri de protecție antifraudă și măsuri care vor ajuta la identificarea posesorului (minim nume / prenume / cod numeric personal). Deasemenea biletul va conține informații relevante referitoare la eveniment (data, ora) la locul alocat (poartă de acces, sector, rând, loc). Aceste informații se vor tipări pe bilet în momentul eliberării.

Sistemul de control acces rutier

Pentru a asigura controlul traficului și tarifarea serviciului de parcare sunt necesare următoarele echipamente:

- terminal de intrare
- terminal ieșire
- bariera
- sistemul de administrare
- afișaj număr locuri disponibile

- sistem manual de plată
- stație automată de plată

Terminalul de intrare (*coloană de emitere tichete*) permite emiterea tichetelor de parcare pe termen scurt și verificarea tichetelor de parcare sezonieră. Tichetele vor fi imprimate cu informația necesară stabilirii momentului de acces al autovehicolului în parcare (coduri de bare), informație necesară în vederea stabilirii timpului de staționare respectiv a plății corespunzătoare. În cazul în care parcare este ocupată echipamentul nu va elibera tichete. Terminalul de intrare va funcționa în condiții de temperatură exterioare cuprinse între + 30° C și - 50° C fie prin construcție fie prin echipamente specifice (ventilatoare, radiatoare). Terminalul de intrare va fi echipat cu scanner pentru procesarea tichetelor de parcare sezonieră (tichete destinate persoanelor VIP). Terminalul va avea integrat un dispozitiv interfon prin intermediul căruia se vor putea semnala personalului de întreținere eventualele probleme. Se va asigura conexiune pentru comunicația cu sistemul server pentru control și administrare. Terminalul de intrare va avea opțiunea de echipare cu tablou de intrări/ieșiri pentru comunicația cu sisteme sau dispozitive externe și opțiunea instalării unui releu pentru activări diverse.

Terminalul de ieșire (*coloană de citire tichete*) permite verificarea tichetelor de parcare (chitanțe) pe termen scurt și a tichetelor de parcare sezonieră. Terminalul de ieșire va funcționa în condiții de temperatură exterioare cuprinse între + 30° C și - 50° C fie prin construcție fie prin echipamente specifice (ventilatoare, radiatoare). Terminalul va avea integrat un dispozitiv interfon prin intermediul căruia se vor putea semnala personalului de întreținere eventualele probleme. Se va asigura conexiune pentru comunicația cu sistemul server pentru control și administrare. Terminalul de ieșire va avea opțiunea de echipare cu tablou de intrări/ieșiri pentru comunicația cu sisteme sau dispozitive externe și opțiunea instalării unui releu pentru activări diverse.

Barierile vor restricționa accesul în parcare. Lungimea brațului se corelează cu lățimea carosabilului și cu locul de amplasament al barierei. Barierele vor avea dublu detector integrat pentru zona inductivă, evitându-se astfel riscul ca bariera să se coboare înainte de trecerea autovehicolului. Barierele se vor ridica numai după emiterea tichetului (pe calea de intrare) respectiv verificarea tichetului (calea de ieșire). Pentru situațiile de urgență barierele se vor putea comanda și păstra în poziția deschis pe termen nelimitat. Barierele vor dispune de interfața de comunicare cu terminalul.

Sistemul de administrare va controla, monitoriza și administra sistemul de parcare. Sistemul de administrare însumează componenta hardware și componenta software. Componenta hardware constă în unitate centrală (procesor, placă video, placă de rețea, placă ISDN pentru asistare telecomandată, hard disk, memorie internă), monitor, imprimantă, tastatură, mouse. Caracteristicile sistemului hardware se stabilesc astfel încât să satisfacă cerințele de sistem impuse de componenta software. Componenta software va integra mediul de rulare și programul specific sistemului de administrare. Acesta din urmă va verifica, monitoriza și controla dispozitivele din sistem, va administra datele sistemului (producerea diferitelor tipuri de tichete sezoniere, moduri de tarifare diferențiate în funcție de preferințele administratorului – zi/noapte, zi lucrătoare/zi nelucrătoare) și va prezenta datele cheie (încasări, gradul de ocupare).

Afișajul de număr de locuri disponibile va indica nivelul de ocupare al parcării. Va dispune de semafor cu două culori roșu și verde și posibilitatea de afișare cu led roșu de numere până la trei cifre.

Sistem manual de plată va calcula tariful și va emite tichete (chitanțe imprimate termic). Sistemul va fi compus din scanner de coduri de bare, imprimantă termică și display extern pentru clienți.

Stația automată de plată va permite plata automată a tarifului corespunzător perioadei de staționare și va emite chitanțe imprimate termic. Plata se va putea face prin monede și prin bancnote. Returnarea restului se va face în monede. Stația va avea integrat un dispozitiv interfon prin intermediul căruia se vor putea semnala personalului de întreținere eventualele probleme. Se va asigura conexiune pentru comunicația cu sistemul server pentru control și administrare. Stația va scana tichetul emis de terminalul de intrare, va accepta plata, va restitui rest în monede dacă este cazul și va elibera chitanța necesară ieșirii

Sistemul de control acces intern

Sistemul de control acces se va realiza într-o arhitectură deschisă, ținând cont de destinația clădirii, astfel încât mișcarea pe fluxurile de acces să se desfășoare în mod controlat. Controller-ul

principal de control acces se va instala la casa portar.

Sistemul de control al accesului se compune din următoarele echipamente:

- interfața RS485 – RS232, pentru conectarea magistralei de control acces la PC,;
- controllere
- cititoare de proximitate
- dispozitive electromagnetice pentru blocare usa;
- amortizoare de ușă și contacte magnetice.

Sistemul va realiza următoarele funcții:

• funcția de limitare a accesului, permițând accesul în spațiile controlate numai persoanelor autorizate .

• funcția de monitorizare a stării ușilor (inchis/dechis) cu posibilitatea transmiterii acestor informații spre un dispozitiv de comandă centralizată (PC);

Magistrala de date se realizează cu cablu FTP. Sistemul de control al accesului se va executa on-line, sistemele de comandă ale ușilor fiind conectate la nivelul unui computer central. La nivelul acestuia sunt înregistrate și datele corespunzătoare la drepturile de acces. Aceste date sunt transmise de la nivelul computerului central către unitățile de comandă a ușilor în cazul efectuărilor de actualizări (modificarea drepturilor de acces), fiind stocate de către acestea. Tot prin intermediul computerului se realizează programarea cartelelor pentru controlul accesului.

Sistem de sonorizare, afișaj electronic

Vor fi asigurate căi de comunicare cu publicul atât vizuală, afișarea de mesaje pe tabela de marcaj, cât și audio prin difuzarea de mesaje sonore. Sistemul de sonorizare trebuie să fie operațional și în cazul unei căderi de tensiune pentru a dirija persoanele prezente la eveniment spre căile de evacuare.

Sistemul de sonorizare generală – asigură acoperirea sonoră a perimetrului suprafeței de joc, având ca surse de sunet vocea crainicului, aparate de redare sunet ambiental (de exemplu muzică, efecte sonore, programe sonore anexe). Pentru realizarea mixării diferitelor surse de sunet, se utilizează o consolă de mixaj audio cu 8 intrări, integrabilă într-un dulap tip stivă de aparataj audio. Procesarea sunetului ce se aplică incintelor acustice se realizează cu un sistem pc/soft delay management integrat, ce asigură echilibrarea presiunii sonore pe tot perimetrul gradenelor, evitându-se astfel fenomenul de ecou multiplu ce ar apărea fără folosirea acestor corecții.

Cerinte de sistem pentru sistemul de sonorizare generală;

- nivel de presiune sonoră mai mare cu 10 dB decât nivelul sonor generat de mulțimea aflată în sală la capacitate maximă

- uniformitate pe toata suprafața utilă de +/- 15 dB;

- nivel de distorsiuni armonice acceptate: sonorizare generală – 0,5 %, sonorizare de avarie – 2 %;

- toate cablurile vor fi pozate în paturi de cablu dispuse pe structura existentă;

- toate incintele acustice vor fi fixate corespunzător normelor referitoare la corpuri suspendate, ele asigurându-se suplimentar cu cabluri de siguranță din oțel, dimensionate în concordanță cu greutatea proprii ale corpurilor în cauză;

- se va asigura împământarea corespunzătoare a tuturor aparatelor și dispozitivelor electrice, în conformitate cu normele de protecție cerute.

Subsistemul de sonorizare/avertizare de avarie/urgență – asigură intervenția sonoră în cazul evenimentelor de urgență. Goarneau de avertizare vor fi montate în pereche, dispuse sub învelitoare, astfel încât să asigure acoperirea întregii suprafețe a tribunelor. Alimentarea acestuia se va face din generatorul de avarie a stabilimentului, astfel ca sistemul să fie funcțional și în cazul unor avarii la rețeaua de curent.

Se propun sisteme de sonorizare ambientală independente pentru zonele de circulație, acces. Aceste sisteme vor răspunde necesității de a asigura sonorizarea spațiilor amintite și în cazul în care în sală nu au loc competiții și sistemul de sonorizare pentru competiții nu funcționează. Sistemele vor avea în componență incinte acustice de puteri reduse, surse individuale mixte de sunet (tuner + CD), amplificatoare.

Tabele de afișaj multimedia, respectiv tabele de marcaj vor deservei afișarea informațiilor caracteristice competițiilor. Tabelele de marcaj vor avea construcție modulară, nivel de protecție IP65,

distanța optimă de vizibilitate 12 m – 540 m, se vor alimenta la 400 V / 50 Hz .

Controlul mesajelor difuzate se va realiza prin intermediul unui soft care poate încărca și rula o gamă diversificată de fișiere:

- multimedia audio-video: .avi, .mpeg, .asv, .mov;
- documente de tip .txt, .rtf, .doc;
- imagini: .jpg, .bmp, .gif;
- executabile.

Din soft se vor realiza, pe lângă rularea fișierelor menționate anterior, și reglarea diferitelor setări ale tabelii (luminozitate, contrast, culori, dimensiuni de afișare, etc). Comunicarea cu calculatorul se va realiza prin protocolul TCP/IP.

Sistemul BMS

Pentru monitorizarea clădirii se propune un sistem de management BMS. Funcțiuni asigurate de BMS:

- urmărirea stării sau a valorilor tuturor parametrilor din sistem;
- controlul acestora cu posibilitatea modificării după dorință a stării unor parametri sau a valorii acestora;
- înregistrarea în memorie sau pe un suport și la intervale de timp alese de utilizator a evoluției acestora;
- posibilitatea creerii de grafice pe intervale de timp sau a evidențierii valorilor maxime a unor parametri; contorizări de energie;
- alarmarea și acționarea asupra unor echipamente specializate în caz de situații definite ca avarii. După caz acest lucru poate alarma administratorul clădirii, echipe service pentru diferite echipamente tehnologice, firme de securitate, pompieri.
- informarea într-un sistem unitar ce poate fi ușor de utilizat. În funcție de nivelul de comunicare dorit există posibilitatea urmării parametrilor și cu acces de pe internet.

Sistemul de automată al clădirii va realizeza următoarele funcții:

- monitorizarea și automatizarea centralei termice;
- monitorizare chiller și comanda start/stop;
- monitorizarea centralelor de tratare aer, comandă start/stop centrală;
- monitorizarea și comanda clapetelor de aer din sistemul de ventilații;
- monitorizarea și comanda ventilatoarelor pentru extragerea aerului viciat din băi;
- monitorizare sistem de defumare;
- monitorizarea grupului electrogen;
- monitorizare AAR, întreruptor general și parametrii energiei electrice;
- monitorizare UPS;
- monitorizarea și comanda iluminatului în spațiile comune, iluminat exterior și arhitectural;
- monitorizarea sistemelor de degivrare;
- monitorizarea lifturilor;
- monitorizarea pompelor de pluviale;
- monitorizarea grup hidrofor;
- monitorizarea centralei de incendiu;
- monitorizarea centralei antiefracție;
- monitorizarea sistemului de control acces rutier;
- monitorizarea sistemului de control acces spectatori;
- monitorizare inundație în subsol 2.

Toate alarmele din sistemul BMS vor fi afișate pe calculatorul dispecer, unde pot fi monitorizați și parametrii din instalațiile conectate în sistemul BMS.

Sistemul de avertizare la efracție

Sistemul de detecție și alarmare la efracție se va realiza în conformitate cu prevederile standardelor EN 50131- 1 și EN 50131-6, ținând cont de destinația clădirii, astfel încât să se realizeze o detecție rapidă a tentativelor de efracție. Prin modul de amplasare a elementelor de detecție se va realiza o protecție eficientă împotriva oricăror tentative de efracție.

Se va prevedea o centrală de semnalizare efracție cu 16 zone de detecție pe placă, montată în

camera de securitate. Semnalizarea acustică se realizează prin intermediul sirenelor de interior și de exterior.

Sistemul de detecție și avertizare CO

Pentru parcare situată în subsolul investiției se prevede un sistem de detecție al monoxidului de carbon.

Centrala de detecție a monoxidului de carbon vor avea zone de detecție a monoxidului de carbon cu posibilitatea de conectare a minim 15 detectoare pe fiecare zonă.

Centrala va fi dotată, pentru fiecare zonă de detecție, cu un display care indică citirile de monoxid de carbon curente.

Fiecare zonă de detecție va fi dotată cu minim 3 ieșiri (2 ieșiri de exhaustare/ventilare, o ieșire pentru alarmă) pe releu liber de potențial pentru a controla diferite nivele de ventilație sau exhaustare.

Sistemul de detecție GPL

În spațiile amenajate pentru parcare autoturismelor alimentate cu GPL se prevăd instalații fixe automate de detectare a scurgerilor de GPL. Detectoarele de GPL se amplasează la maxim 0,15m față de pardoseală sau conform specificațiilor producătorului, în locurile ferite de curenți de aer și de lovituri. Instalația de detecție GPL se va conecta cu instalația de detecție incendiu și detecție monoxid de carbon. Se vor prevedea sisteme optice și sonore de avertizare a persoanelor în cazul scurgerilor de GPL.

Anexa 1. Memoriu tehnic de Arhitectura

Anexa 2. Memoriu tehnic instalatii Electrice

Anexa 3. Memoriu tehnic instalatii Termice

Anexa 4. Memoriu tehnic instalatii Sanitare

Anexa 5. Memoriu tehnic de Rezistenta

Anexa 6. Fise Tehnice

Notă: referitor la fișele tehnice pentru dotări aparatură sport, ex.coș baschet, fileuri, porți etc., se vor întocmi la faza PT și vor fi conform regulamentelor internaționale ale federațiilor sporturilor respective.

Orice specificație în caietul de sarcini privind o anumită marcă de fabricație este însoțită de mențiunea “sau echivalent”. Ofertantul va păstra aceleași caracteristici tehnice cerute în caietul de sarcini și proiect.

Etapele principale de desfasurare a contractului

I. Proiectarea lucrărilor de construcții se elaborează în următoarele faze:

- Proiect tehnic
- Detalii de executie
- Caiete de sarcini, antemasuratoare, si liste de cantitati pentru executia lucrarilor
- documentatii pentru obtinerea avizelor si acordurilor, altele decat cele obtinute si anexate precum si reactualizarea acestora.

Proiectarea tehnica pentru prezentul obiectiv de investiții va fi realizată de către proiectanți atestați de către organele competente în acest sens.

Proiectele vor fi predate verificate la toate exigentele de către verificali atestați.

II. Recepționarea proiectului și prezentarea ofertei de preț respectând antemasurătoarea

prevăzută în proiectul tehnic

După recepționarea proiectului tehnic de către achizitor, executantul are obligația de a prezenta oferta de preț respectând antemăsuratoarea prevăzută în proiectul tehnic (cantitățile de lucrări, Obiectul ..., Categoria de lucrări), **cu încadrarea în oferta de preț adjudecata pentru executia lucrarilor (formularele nr. 10B,CC1,CC2,CC3 prezentate la licitatie)** si respectand prevederile formularelor :CC4: CC11 anexa la documentatia de atribuire

Prestatorul are obligatia de a preda documentatiile aferente fazelor de proiectare si pe suport electronic (CD).

III. Executarea lucrarilor de constructie

Inceperea lucrarilor dupa transmiterea ordinului de incepere a lucrarilor de catre beneficiar.

Executantul va avea obligatoriu autorizatie pentru executia lucrarilor pentru fiecare obiect al proiectului (acolo unde este cazul). In acest sens se vor avea in vedere toate avizele si acordurile care sunt obtinute de catre beneficiar pana la aceasta data, precum si avizele si acordurile care se vor obtine de catre executant (la faza proiectare) daca este cazul.

Toate materialele, echipamentele și utilajele care vor fi puse în operă la edificarea obiectivului vor respecta cerințele de calitate impuse de Comunitatea Europeană.

IV. Omologarea internațională și națională pe disciplinele sportive menționate în prezenta documentație

Executantul va obține avize de la toate federațiile sportive pentru toate sporturile ce se vor practica în sală.

V.Receptia lucrărilor conform legislației în vigoare.

Pentru etapele de proiectare necuprinse in documentatia de elaborare si prezentare a ofertei, dar care, ca urmare a analizării de către ofertanți a caietului de sarcini, se dovedesc necesare pentru realizarea proiectarii si apoi execuția lucrării, vor fi aduse la cunoștință autorității contractante, care, în cazul însușirii observațiilor respective, are obligația de a transmite în scris tuturor ofertanților completările sau modificările stabilite.

Obligatoriu ofertele:

- vor ține cont de prevederile HG 363/14.04.2010 – privind aprobarea standardelor de cost pentru obiectivele finanțate din fonduri publice

- vor fi însoțite de o declarație pe proprie răspundere din care să rezulte că a fost vizitat amplasamentul lucrării.

Taxele aferente acordurilor, avizelor sau autorizațiilor vor fi in sarcina beneficiarului.

Garanția acordată pentru lucrările executate va fi de minimum 36 luni, începând cu data recepției la terminarea lucrărilor.

CONTRACTUL DE EXECUȚIE LUCRĂRI (ÎN ANEXĂ)

Contractul va fi semnat și ștampilat de către persoana autorizată a ofertantului.

**DIRECTOR:
VIRGIL PORUȚIU**

**ȘEF SERVICIU:
LIANA HENȚ**

**INSP.SUPERIOR:
VOICHIȚA COSMA**