

Lucrările de construcții aferente racordurilor circuitelor de răcire care deserveste instalația de ventilare-climatizare a Sălii polivalente a sporturilor constau în :

- realizarea săpăturii având secțiunea interioară 2900 x 450 mm, pe tronsonul cuprins între platforma pe care sunt amplasate chillerele și intrarea în punctul de distribuție.

5.3 Instalații

5.3.1 Centrala termică

Prin prezentul proiect se asigură realizarea centralei termice care va asigura alimentarea cu energie termică a Sălii polivalente a sporturilor din municipiul Bacău, având 3 niveluri, S + P + 1E, necesară pentru încălzire, climatizare și preparare a.c.m.

Construcția în care se va monta centrala termică va fi amenajată și echipată astfel încât să respecte toate prevederile din „Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de încălzire - I 13”.

Realizarea centralei termice are în vedere realizarea sursei de producere a energiei termice prin montarea de cazane cu funcționare pe gaze naturale având un randament de 94%, cu eficiență energetică maximă, emisiuni cu efect de seră minime și instalații auxiliare ultraperformante.

Consumurile de energie termică pentru încălzire, climatizare și a.c.m. au fost stabilite având la bază datele furnizate de beneficiar, a prevederilor din standardele, normele și prescripțiile tehnice în vigoare.

Acoperirea necesarului maxim orar simultan pentru încălzire, climatizare și a.c.m., respectiv pierderile din rețelele termice de distribuție realizate cu conducte și produse preizolate, va fi realizată prin montarea în CT a următoarelor capacități termice:

- 2 x 2000 kw + 1x 1200 Kw respectiv 2 module termice de 500 kW.

Coșul de gaze arse se va amplasa în exteriorul centralei termice, în limita unei fâșii de 3,0 m din jurul clădirii aferente CT.

Cazanele de apă caldă vor fi automatizate astfel încât centrala termică să funcționeze fără personal de supraveghere.

Pentru aplatizarea consumului de apă caldă de menajeră în 24 ore, instalația de acumulare va cuprinde un rezervor de tip vertical $V = 2.000$ litri,

Prepararea apei calde de menajere se va asigura prin intermediul unui schimbător de căldură cu plăci demontabile, având capacitatea de 500 kW.

Stația de dedurizare pentru apa de adaos va avea un debit de cca 2,8 mc/h.

În centrala termică se va monta un modul de expansiune și adaos.

5.3.2 Instalații interioare de încălzire

Pentru realizarea încălzirii și climatizării Sălii polivalente a sporturilor, prevăzută a se realiza, se va utiliza sistemul de asigurare cu energie termică cu centrală termică care va funcționa cu combustibil gaz metan.

La alegerea soluției de încălzire s-au avut în vedere următoarele:

- caracteristicile constructive ale clădirii;

- condițiile climatice specifice zonei în care este amplasată sala polivalentă;
- destinația;
- standardele și normativele în vigoare.

Pentru asigurarea condițiilor de confort termic normale, de desfășurare a activităților sportive, se va realiza o instalație de încălzire care va asigura temperaturi interioare conform SR 1907-2:1997 și NP 065-02, astfel:

- depozite materiale diverse, centrale de ventilație, cabine telefonice: $\pm 16\text{ }^\circ\text{C}$;
- centrala de ventilație-climatizare, punctul de distribuție: $+ 18\text{ }^\circ\text{C}$;
- sală prim ajutor, sală control antidoping, sală masaj, sală urgențe, sală conferințe, birouri, bar-restaurant, cabine comentatori sportivi, camera de control iluminat și sunet, case de bilete, holuri spectatori, holuri accese sportivi, scară acces: $+ 20\text{ }^\circ\text{C}$;
- vestiare sportivi, vestiare arbitri, vestiare oficiali, sală sport antrenament, sală sport secundară, toalete vestiare, toalete personal și toalete spectatori: $+ 22\text{ }^\circ\text{C}$.

Pentru creșterea gradului de confort termic a spațiilor încălzite și utilizarea cu randament crescut a energiei termice se va realiza o centrală termică de 5.200 kW, care va funcționa cu combustibil gaze naturale. Centrala termică se va monta într-o clădire proprie care se va realiza în exteriorul sălii polivalente a sporturilor.

Principalele elemente componente ale instalației de încălzire fiind:

- distribuitor-colector;
- distribuție arborescentă din țevă de oțel pentru instalații;
- corpuri de încălzire statice din Aluminiu;
- ventiloconvectoare cu aspirație frontală.

Pentru realizarea instalațiilor termice interioare de încălzire se vor utiliza țevi din oțel, sudate longitudinal, nefiletate și fittinguri.

5.3.3 Instalații interioare – a.c.m.

Având în vedere destinația și configurația Sălii Polivalente a Sporturilor Bacău, s-a prevăzut o distribuție de tip arborescent, cu plecare a două ramuri din distribuitorul a.c.m., amplasat în punctul de distribuție, situat la cota -7,45.

Traseele instalației de distribuție a apei calde menajere, cele două ramuri, care deservesc Sala polivalentă a sporturilor, sunt realizate în sistem telescopic și sunt formate dintr-o conductă (ducere) având 2" (Dn 50) la plecarea din punctul de distribuție, diametrul reducându-se până la 1/2" (Dn 15) la fiecare consumator (dușuri fixe sau lavoare).

La plecarea din punctul de distribuție (distribuitor) s-au prevăzut armături de sectorizare și golire pentru a se asigura pe fiecare ramură posibilitatea izolării, golirii totale sau parțiale a instalației.

Principalele elemente componente ale instalației de distribuție a.c.m. sunt:

- distribuitor;
- distribuție arborescentă din țevă de oțel zincată, pentru instalații;
- dușuri fixe prevăzute cu căzi de picioare și pereți despărțitori;
- lavoare.

Pentru realizarea traseelor instalației de distribuție a.c.m., amplasate în plan orizontal și vertical, se vor utiliza conducte din oțel pentru instalații, zincate, sudate longitudinal.

Principalele elemente de legătură utilizate la realizarea sistemului de distribuție a apei calde menajere sunt: mufe de legătură, coturi, ramificații și reducții.

- Pentru realizarea rețelei termice interioare de distribuție a.c.m., se vor utiliza conducte din oțel sudate longitudinal, zincate, neșlefuite, pentru instalații conform STAS 7656-90, material OL 37, STAS 500/2-80.

5.3.4 Instalații de ventilare și climatizare

Clădirea Sălii polivalente a sporturilor va fi dotată cu instalațiile de ventilare și climatizare necesare în vederea realizării condițiilor optime de microclimat. Instalațiile de ventilație-climatizare vor fi organizate pe mai multe sisteme, a căror configurație va ține cont de funcțiunile, dimensiunile și amplasarea în clădire a spațiilor deservite.

Astfel, sala polivalentă va fi echipată cu un sistem de climatizare al cărui scop principal va fi asigurarea rației minime de aer proaspăt și menținerea concentrației de dioxid de carbon rezultat din respirația oamenilor în limita maximă admisă. În același timp însă, sistemul va avea și rolul de a acoperi sarcina termică necesară pentru încălzirea sau răcirea incintei sălii polivalente.

Componentele principale ale instalației vor fi două centrale de tratare a aerului, cu module de introducere și evacuare suprapuse, care se vor monta într-o încăpere special destinată (centrală de ventilație-climatizare) amplasată la cota $\pm 0,00$ a sălii polivalente.

Fiecare centrală de tratare a aerului va introduce un debit de aer de $60.000 \text{ m}^3/\text{h}$ și va evacua un debit de aer de $50.000 \text{ m}^3/\text{h}$, sistemul funcționând în suprapresiune.

Centralele vor avea în componență toate elementele necesare tratării complexe, asigurând încălzirea, răcirea, umidificarea sau uscarea aerului, în funcție de parametrii temperatură și umiditate. În consecință centralele vor include filtre de aer pe introducere și evacuare, baterii de încălzire alimentate cu agent termic apă caldă $90/70 \text{ }^\circ\text{C}$, baterii de răcire funcționând cu apă răcită $7/12 \text{ }^\circ\text{C}$ și umidificatoare. De asemenea, în scopul creșterii eficienței, fiecare centrală va avea în componență și un recuperator de căldură cu plăci, care va prelua căldura din aerul evacuat și o va transfera către aerul proaspăt introdus, fără ca cele două fluxuri de aer să intre în contact.

Fiecare centrală va include un ventilator pentru introducerea aerului tratat și unul pentru evacuarea aerului viciat. Ventilatoarele vor fi de tip centrifugal, cu dublă aspirație și transmisie prin curele. În scopul neutralizării zgomotului produs de ventilatoare, centralele vor fi prevăzute cu atenuatoare de zgomot.

Circulația aerului proaspăt tratat și a aerului viciat se va face prin canale de aer montate la partea superioară a sălii polivalente. Canalele de aer au formă circulară sau rectangulară, funcție de zona deservită.

Atât introducerea, cât și evacuarea aerului se vor face pe două ramuri principale. Fiecare ramură se va racorda la câte o centrală de tratare a aerului.

Introducerea aerului proaspăt în sală se va face în zonele ocupate de spectatori, prin guri de refulare amplasate deasupra tribunelor. Se vor utiliza guri de refulare circulare, cu palete generatoare de flux turbionar, pentru săli înalte. Acestea se vor racorda prin tubulaturi individuale la ramurile principale pentru introducere. Captarea aerului viciat se va face prin guri de aspirație montate direct pe cele două ramuri pentru evacuare, deasupra terenului de joc. În felul acesta se va asigura uniformitatea distribuției debitului de aer introdus în zona spectatorilor și ventilația întregului spațiu, astfel încât să nu apară zone de stagnare a circulației aerului.

Sălile de antrenament și sala de conferințe, amplasate la cota $-7,45$, vor fi de asemenea echipate cu sisteme de climatizare complexă, cu introducere și evacuare de aer, în

suprapresiune. Funcționarea fiecărui sistem va fi asigurată de câte o centrală de tratare a aerului, având alcătuirea și funcțiunile similare cu cele ale centralelor sălii polivalente.

Centrala sălii de antrenament amplasată lângă parcarea subterană va introduce un debit de aer tratat de $8.000 \text{ m}^3/\text{h}$, va evacua un debit de aer viciat de $7.000 \text{ m}^3/\text{h}$ și se va amplasa lângă centralele sălii polivalente, în încăperea centralei de ventilație de la cota $-7,45$.

Centrala sălii de conferințe și centrala celei de-a doua săli de antrenament, aflate în partea opusă a clădirii, intrarea principală, se vor monta într-o încăpere proprie. Centrala pentru tratarea aerului aferentă sălii de conferințe va avea debitul de aer introdus $12.000 \text{ m}^3/\text{h}$ și debitul de aer evacuat $10.000 \text{ m}^3/\text{h}$. La sala de antrenament centrala va introduce un debit de $16.000 \text{ m}^3/\text{h}$ și va evacua $14.000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Atât la sala de conferințe cât și la sălile de antrenament, introducerea și evacuarea aerului viciat se vor face la partea superioară. Canalele de aer pentru introducere se vor monta pe pereții exteriori, iar cele pentru evacuare se vor monta pe latura opusă, pe pereții interiori.

Gurile de refulare a aerului proaspăt tratat și gurile de aspirație a aerului viciat se vor monta direct pe canalele de aer și vor fi prevăzute cu dispozitive de reglare a debitului și direcției jetului de aer.

Canalele de aer ale instalațiilor de climatizare descrise anterior se vor confecționa din tablă de aluminiu. Toate canalele se vor izola cu vata minerală, în vederea reducerii pierderilor de căldură și limitării propagării zgomotului pe canale.

Cele două zone rezervate vestiarelor de la cota $-7,45$, împreună cu toaletele, grupurile sanitare și dușurile aferente vor fi echipate cu propriile sisteme de climatizare. Acestea vor asigura o climatizare simplă, care va include numai încălzirea sau răcirea aerului, în funcție de condițiile exterioare de temperatură.

Se vor realiza două sisteme identice, câte unul pentru fiecare zonă, din stânga și din dreapta suprafeței de joc. Fiecare sistem va fi deservit de o centrală de tratare a aerului având debitul de aer introdus $3.700 \text{ m}^3/\text{h}$ și debitul de aer evacuat $3.200 \text{ m}^3/\text{h}$. Centralele se vor amplasa în încăperi proprii, amenajate în apropierea celor două grupuri de vestiare.

Introducerea aerului proaspăt tratat se va face în camerele pentru vestiare, prin anemostate montate în tavanul fals. Captarea aerului viciat se va face din toalete, grupuri sanitare și dușuri, prin guri de aspirație montate de asemenea în tavanul fals. Canalele principale de introducere și evacuare a aerului se vor realiza din tubulatură tip ALP. Anemostatele și gurile de aspirație se vor racorda la acestea prin tubulaturi flexibile, termoizolate, din aluminiu. Întregul sistem de tubulaturi pentru circulația aerului se va monta deasupra tavanului fals.

O centrală pentru tratarea aerului având aceleași caracteristici ca și centralele de la vestiare se va instala la cota $\pm 0,00$, pentru bar-restaurant. Centrala se va monta într-o încăpere proprie, situată în apropierea spațiului deservit. Introducerea și evacuarea aerului se vor face la partea superioară, prin guri de refulare și aspirație prevăzute cu dispozitive de reglare, montate pe tubulatură tip ALP.

Celelalte încăperi de la cota $\pm 0,00$, care necesită debite de aer mai mici pentru ventilație și climatizare, vor fi echipate cu centrale pentru tratarea aerului cu montaj la tavan. Din această categorie fac parte camera pentru asistență medicală de urgență pentru spectatori și birourile care nu au posibilitate de ventilație naturală corespunzătoare (prin ferestre).

Centralele cu montaj la tavan asigură o climatizare simplă, având în componență filtrul de aer, bateria pentru încălzire, bateria pentru răcire și ventilatorul pentru introducerea aerului. În felul acesta centralele vor asigura doar introducerea și încălzirea sau răcirea aerului proaspăt, urmând ca evacuarea aerului viciat să se facă cu ventilatoare. Debitul de aer

introdus va fi mai mare decât cel evacuat, încăperile climatizate menținându-se în suprapresiune față de holuri.

Astfel, introducerea aerului tratat la camera pentru servicii medicale de urgență se va face cu o centrală cu montaj la tavan, cu debitul de aer de 2.700 m³/h. Evacuarea aerului viciat se va face cu un ventilator cu montaj pe tubulatură, cu debitul de 2.200 m³/h. Centrala pentru tratarea aerului și ventilatorul se vor monta la peretele exterior al garderobei din dreptul camerei de urgență, deasupra tavanului fals. Introducerea și evacuarea aerului se vor face pe două laturi opuse ale camerei, prin guri de refulare și aspirație montate pe tubulaturi tip ALP.

Cele două birouri pentru personalul de conducere, situate la cota ±0,00, vor fi deservite de două centrale pentru tratarea aerului cu montaj la tavan, cu debitul 1.200 m³/h. Acestea, împreună cu ventilatoarele pentru evacuarea aerului viciat, care vor avea debitul 1.000 m³/h, se vor monta în depozitele din dreptul birourilor, la peretele exterior.

În sfârșit, birourile de lângă centrala de ventilație vor fi climatizate cu ajutorul a două centrale cu montaj la tavan și două ventilatoare cu montaj pe tubulatură. Centralele vor avea debitul 2.700 m³/h, ventilatoarele vor avea debitul 2.200 m³/h și se vor monta la peretele exterior al centralei de ventilație.

La toate birourile introducerea aerului proaspăt tratat se va face prin anemostate montate în tavanul fals. Captarea aerului viciat se va face prin guri de aspirație montate de asemenea în tavanul fals. Anemostatele și gurile de aspirație se vor racorda prin tubulaturi flexibile din aluminiu la canalele principale de introducere și evacuare a aerului. Canalele principale se vor realiza din tubulatură tip ALP. Atât canalele de aer principale cât și tubulaturile flexibile se vor monta deasupra tavanului fals.

Încăperile care nu au asigurată posibilitatea unei ventilații naturale și care nu necesită instalații de climatizare vor fi dotate cu instalații de ventilație mecanică.

Din aceasta categorie fac parte depozitele de la cota -7,45, care vor fi echipate cu instalații de ventilație mecanică în vederea împropătării aerului. Instalațiile vor realiza evacuarea forțată a aerului cu ajutorul ventilatoarelor, introducerea urmând să se facă pe cale naturală, ca urmare a depresiei create. Se vor utiliza ventilatoare cu montaj pe tubulatură, cu debitele de aer cuprinse între 250 m³/h și 2.800 m³/h, în funcție de numărul și mărimea depozitelor deservite. Canalele pentru evacuarea aerului se vor monta la partea superioară a încăperilor și se vor confecționa din tubulatură tip ALP. Aspirația aerului se va face prin guri montate pe tubulatură, prevăzute cu dispozitive pentru reglarea debitului de aer aspirat. Introducerea aerului pentru compensare se va face prin grile de transfer, amplasate în pereții dinspre holuri, la partea inferioară.

Parcarea subterană de la cota -7,45 va fi prevăzută cu o instalație de ventilație în depresiune, pentru evacuarea gazelor de eșapament. Instalația va fi deservită de un ventilator cu montaj pe tubulatură, care va avea debitul 6.500 m³/h. Tubulatura pentru evacuarea aerului

se va realiza din aluminiu și se va amplasa pe pereții interiori ai parcării. Pe tubulatură se vor amplasa guri de aspirație prevăzute cu organe pentru reglarea debitului de aer. Intrarea aerului proaspăt se va face ca urmare a depresiei realizate de ventilator, prin deschiderea pentru accesul auto.

Toaletele de la cota ±0,00 și cota +6,80 vor fi dotate cu ventilatoare pentru înlăturarea mirosului neplăcut și împropătarea aerului. Se vor utiliza ventilatoare cu montaj în tavanul fals, cu debitele de aer evacuat 90 m³/h și 330 m³/h. Ventilatoarele vor fi echipate cu senzori de

prezență, la a căror comandă vor intra în funcțiune și se vor racorda la tubulaturi flexibile, conectate la canalele de aer pentru evacuarea în exterior.

Prizele de aer și gurile de evacuare ale centralelor pentru tratarea aerului și ventilatoarelor amplasate la cota -7,45 se vor scoate prin pereții exteriori și se vor ridica afară la o înălțime minimă de 1,50 m față de cota terenului amenajat. Prizele de aer și gurile de evacuare ale centralelor și ventilatoarelor de la cota ±0,00 se vor monta direct în pereții exteriori. Gurile de evacuare ale ventilatoarelor grupurilor sanitare de la cota +6,80 se vor coborî la cota ±0,00 și se vor scoate afară prin pereții exteriori.

5.3.5 Instalații de stingere a incendiilor

Branșamentul pentru apă de incendiu s-a propus a se realiza din țevă de polietilenă PEHD80 având Dn 110 mm, din conducta existentă pe str. G-ral Ștefan Gușă, pentru alimentarea rezervorului de apă incendiu cu capacitatea de 300 m³.

Stația de pompare s-a proiectat într-o încăpere subterană cuplată cu rezervorul de apă incendiu și va asigura debitele și presiunile necesare instalațiilor de incendiu cu hidranți interiori și exteriori. La stabilirea utilajelor de pompare s-a optat pentru soluția cu grupuri de pompare modulate dotate cu recipiente hidropneumatice cu membrană și pernă de azot.

De la stația de pompare sunt alimentate instalațiile interioare de incendiu și rețeaua inelară de hidranți exteriori.

Rezervor înmagazinare apă incendiu 300 m³

Rezervorul de înmagazinare apă incendiu a fost prevăzut în vederea asigurării rezervei de apă pentru hidranții de incendiu interiori și exteriori.

Instalațiile hidraulice cuprind:

- conducte de alimentare Dn 100mm cu descărcare în cuva rezervorului prin 3 robinete cu plutitor având Dn 50 mm;
- conducte de aspirație cu două sorburi cu flanșe având Dn 350 mm;
- conductă preaplin Dn 150 mm, care asigură evacuarea la canalizare a surplusului de apă peste nivelul maxim din rezervor ;
- conductă pentru racord de alimentare a mașinii PSI, Dn 100 mm;
- conductă Dn 100mm pentru golirea rezervorului la bașa din camera vanelor.

Evacuarea apei din bașă se face în același cămin de canalizare exterior cu conducta de preaplin, cu ajutorul unei pompe submersibile automatizate.

Accesul în camera vanelor se face printr-un gol de 1x1m prevăzut cu scări de coborâre și capac de închidere. Pentru introducerea utilajelor, în partea superioară a camerei vanelor s-a prevăzut un gol de 2,3 x 2,3 m acoperit cu ușă metalică.

Rețea exterioară apă incendiu

Pentru stingerea din exterior al unui incendiu la clădiri care adăpostesc săli de sport, magazine și depozite având gradul de rezistență la foc II, categoria C pericol de incendiu și un volum al compartimentului de incendiu peste 50000 m³, conform Anexa E, tabel 20 din STAS 1478/90 și Normativului NP 086-05, art. 6.1, debitul de incendiu exterior Q_{ie} = 25 l/s.

Pentru stingerea din exterior a unui eventual incendiu, la debitul Q_{ie} = 25 l/s, s-a propus realizarea unei rețele exterioare inelare având Dn 200 mm, echipată cu hidranți de incendiu subterani având Dn 100 mm.

Rețeaua exterioară apă incendiu în lungime de 625 m s-a prevăzut a se realiza cu conducte de polietilenă de înaltă densitate PEHD 80, având $D = 220 \times 10,8$ mm.

Hidranții de incendiu exteriori având Dn 100 mm, vor fi ancorați în masive de beton și semnalizați cu plăcuțe indicatoare.

Inelul de apă pentru incendiu exterior, va fi alimentat din stația de pompare apă incendiu prin intermediul a două racorduri din polietilenă de înaltă densitate PEHD 80, având $D = 110 \times 5,3$ mm.

Instalații interioare de stins incendiu

În conformitate cu prevederile STAS 1478/90 tabelul 5, pct. 4 și a Normativului NP 086-2005 pct. 4.1, pentru săli de sport cu capacitate mai mare de 600 locuri, debitul specific pentru incendiu este $q_{ii} = 2 \times 5 \text{ l/s} = 10 \text{ l/s}$ și va fi asigurat de două jeturi în funcțiune simultană.

Pentru intervenții în caz de incendiu în interiorul Sălii polivalente a sporturilor, s-au prevăzut instalații de tipul hidranți interiori.

Alimentarea cu apă de la grupurile de pompare a hidranților interiori s-a prevăzut să se realizeze cu 2 conducte din PEHD 80, având Dn 100 mm.

Distribuția conductelor de incendiu se va realiza inelar, la plafon parter, din care vor fi alimentați hidranții interiori prin coloane verticale.

Pentru alimentarea instalației de hidranți interiori cu motopompe PSI, s-au prevăzut două racorduri fixe tip „B” având Dn 100 mm amplasate în exteriorul Sălii polivalente a sporturilor.

Fiecare racord va fi echipat cu câte o vană de închidere, un ventil de reținere și câte un robinet de golire.

5.3.6 Instalații de alimentare cu apă și canalizare

Instalații de alimentare cu apă potabilă

În cadrul obiectivului apă rece va fi utilizată pentru consumul menajer, pentru nevoile igienico-sanitare și gospodărești, pentru prepararea apei calde de menajere, pentru incendiu interior și incendiu exterior.

Alimentarea cu apă rece a obiectivului se va realiza din rețelele de distribuție orașenești, existente pe str. general Ștefan Gușă, în vecinătatea amplasamentului obiectivului, printr-un racord de apă rece Dn 110 mm, care se va realiza din țevă de polietilenă, care se va poza subteran, sub adâncimea de îngheț.

Măsurarea consumului de apă se va realiza la consumator prin intermediul unui apometru Dn 100 mm, montat într-un cămin de apometru, amplasat la limita de proprietate a obiectivului, pe bransamentul de apă.

Instalații sanitare interioare

În vederea asigurării condițiilor igienico-sanitare și a nevoilor gospodărești, obiectivul va fi echipat cu puncte de consum apă rece și apă caldă, respectiv grupuri sanitare dotate cu obiecte sanitare specifice, respectiv: lavoare, WC-uri, pisoare, cadă duș cu dușuri fixe, etc.

Instalațiile interioare de apă rece pentru consumul menajer se vor realiza cu conducte din țevă de polietilena PEHD 100 Pn 10. Se va realiza un inel de alimentare cu apă în interiorul clădirii pe sub gradene la cota $-4,00$ m. Din acest inel se vor ramifica circuite pentru alimentarea tuturor obiectelor sanitare. Traseele de alimentare cu apă caldă menajeră și

conducta de recirculare apă caldă menajeră urmărește rețeaua de apă rece și sunt amplasate în imediata apropiere a acesteia.

La execuția lucrărilor de instalații sanitare interioare se vor respecta cu strictețe măsurile specifice de protecția muncii și PSI, conform normelor și normativelor în vigoare.

Instalații de evacuare ape uzate

Obiectivul propus necesită asigurarea evacuării la canalizare a apelor de restituție produse în cadrul obiectivului cât și a apelor meteorice, de pe acoperișul clădirii și de pe platformele betonate din incintă.

Apele uzate produse în cadrul obiectivului provin de la grupurile sanitare din incinta Sălii polivalente a sporturilor și de la centrala termică.

Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la grupurile sanitare din incinta Sălii polivalente a sporturilor și de la centrala termică se realizează gravitațional până în zona în care s-au prevăzut grupuri de pompare ape uzate la interior notate cu Spauint 1, Spauint 2, Spauint 3 și Spauint 4 având caracteristicile prezentate în fișa tehnică. Se vor realiza spații tehnice pentru montarea stațiilor de pompare ape uzate interioare.

Stațiile de pompare se vor deversa gravitațional în colectoarele de canalizare din exteriorul clădirii Sălii polivalente a sporturilor.

Evacuarea apelor uzate menajere și a apelor meteorice se va realiza în sistem unitar, în rețelele de canalizare standard existente pe str. general Ștefan Gușe prin racord din PVC-KG ϕ 315, pozate subteran sub adâncimea de îngheț.

Pe rețelele de canalizare din incintă și pe racordul de canalizare se vor prevedea cămine de vizitare, pentru rețele de canalizare STAS 2448/1982, circulare, din beton armat, echipate cu capace cu ramă din fontă, carosabile și carosabile.

La execuția lucrărilor exterioare de canalizare se vor respecta cu strictețe măsurile specifice de protecția muncii conform normelor și normativelor în vigoare.

5.3.7 Rețele exterioare

Traseul racordului de termoficare (agent termic apă caldă și a.c.m.), a rețelei de incendiu exterior și racordurile apă de răcire pentru instalația de ventilare-climatizare precum și a rețelelor de utilități existente pe amplasament sunt prezentate în planul de situație anexat nr. 0-D-0017.

A fost necesară dimensionarea diametrului conductelor racordului termic, apă caldă, și a conductelor de a.c.m. și recirculare a.c.m., care se vor amplasa pe domeniu public.

Referitor la parametrii agentului termic apă caldă precizăm:

- temperatura de lucru, de funcționare pe perioadă îndelungată (la temperatura exterioară de calcul -18°C) este de $90^{\circ}\text{C}/70^{\circ}\text{C}$;

- presiunea maximă admisibilă de lucru, de funcționare și de calcul este de 4 bar (4×10^5 Pa);

- presiunea la proba de încercare hidraulică la rece 10,0 bar (10×10^5 Pa).

Pentru realizarea racordului termic, aferent Sălii polivalente a sporturilor, se vor utiliza conducte din oțel fără sudură, trase, laminate la cald SR EN 10216-2:2003, material P235GH(OLT 35 KII) conform SR EN 10028-2:1996, având următorul diametru:

- Dn 200 (Φ 219,1 x 7,1 mm), conform SR ENV 10220:1997.

Pentru realizarea racordului termic, care transportă agent termic apă caldă menajeră, pentru circuitele de furnizare a.c.m. din incinta Sălii polivalente a sporturilor, se vor utiliza

conducte din oțel sudate longitudinal, zincate, nefiletate, pentru instalații conform STAS 7656-90, material OL 37, având următoarea dimensiune:

- 2½" (Φ 76,1 x 4,0 mm);

Pentru realizarea circuitului de recirculare a.c.m., între centrala termică și punctul de distribuție din incinta Sălii polivalente a sporturilor, se vor utiliza conducte din oțel sudate longitudinal, zincate, nefiletate, pentru instalații conform STAS 7656-90, material OL 37, având următoarea dimensiune:

- 1¼" (Φ 42,4 x 3,2 mm);

Izolația termică este din poliuretan dur iar mantaua de protecție exterioară este realizată din țevă extrudată din polietilenă dură, va respecta cerințele standardului european SR EN 253:2004 și va avea, corespunzător diametrului țevii de oțel folosite, următoarele diametre exterioare:

- Φ 110 x min. 2,5 mm pentru conducta având 1¼";
- Φ 140 x min. 3,0 mm pentru conducta având 2½";
- Φ 315 x min. 4,9 mm pentru conducta având Dn 200;

Conductele utilizate pentru circuitul de furnizare a.c.m. și recirculare a.c.m. sunt conducte din oțel sudate longitudinal, zincate, nefiletate, pentru instalații conform STAS 7656-90, material OL 37, STAS 500/2-80.

Izolația conductei de serviciu este spuma dură de poliuretan (PUR) fără conținut de CO₂, având parametrii corespunzători standardului european SR EN 253.

Mantaua de protecție este realizată din țevă extrudată de polietilenă de mare densitate, cu parametrii tehnici corespunzători standardului european SR EN 253, și asigură o bună protecție contra umezirii exterioare a materialului termoizolant și protecție mecanică.

Caracteristicile fizico-mecanice și termice ale sistemului de conducte și elemente preizolate vor trebui să corespundă standardelor și prescripțiilor românești aferente domeniului de utilizare precum și normativelor europene SR EN 253 (conducte preizolate industrial), EN 448 (racorduri preizolate - fittinguri preizolate industrial), EN 489 (postizolare conducte preizolate), ultimele ediții și SR EN ISO 9001-2000. Sistemul de conducte preizolate se realizează din tronsoane de țevi preizolate precum și din componente de țevi preizolate: coturi, puncte fixe, reducții. Materialele și dimensiunile sunt similare cu cele prevăzute pentru țeva preizolată.

Pentru realizarea golirii conductelor racordului termic au fost prevăzute țevi din oțel fără sudură, trase, laminate la cald, pentru temperaturi ridicate conform SR EN 10216-2:2003, material P235GH(OLT 35KII), având diametrul Dn 25 (φ 33,7 x 3,2mm).

5.3.8 Instalații electrice

Prezentul proiect constituie baza pentru realizarea instalațiilor electrice aferente sălii polivalente a sporturilor din municipiul Bacău având 3 niveluri S + P + 1E.

Din studiul planurilor de arhitectură s-au stabilit elementele de construcție. Înălțimea liberă a subsolului (cota -7,45) este 7,00 m, a parterului (nivel ±0,00) este de 6,05 m și a etajului (nivel +6,80) este de 2,40 m.

Tensiunea de alimentare a obiectivului este de 3x400/230V, la o frecvență de 50 Hz.

Calculul de dimensionare a sistemului de iluminare s-a făcut prin metoda factorului de utilizare, iar pentru restul încăperilor s-a făcut prin metoda fluxului specific, fiind de fapt o metodă simplificată. Conform calculului de dimensionare, au rezultat mai multe tipuri de corpuri de iluminat de tip: interior, siguranță, ambiental interior și ambiental exterior.

Există două condiții pentru amplasarea corpurilor de iluminat:

- fluxul luminos să cadă perpendicular pe suprafața de lucru
- fluxul luminos să fie paralel cu suprafața vitrată.

Tabloul electric este partea din instalația electrică în care se realizează legăturile electrice și se montează aparatele de măsură și control. Având o alimentare din cofretul de bransament, acesta a fost amplasat pe un perete interior. Reprezentarea de la cofretul de bransament la tabloul general de lumină și forță, apoi la tablourile secundare de lumină se face prin coloane radiale. În documentație există 3 scheme de tablou electric:

- schema tabloului general (TGE),
- schemele tablourilor secundare de la parter și subsol .

Criteriile de formare a circuitelor electrice de lumină sunt următoarele:

- puterea maximă pe un circuit de lumină este de aproximativ 1200 W, iar numărul de corpuri de iluminat nu depășește 10 ÷ 12 corpuri pe circuit;
- numărul de încăperi pe circuit este de 3 ÷ 5 încăperi alăturate, dacă se îndeplinește prima condiție;
- puterea circuitului de rezervă este de o putere egală cu marea majoritate a puterilor circuitelor;
- lungimea unui circuit de lumină să fie mai mică sau egală cu 50 m;
- prizele nu se montează pe pereții exteriori și în camerele de duș din vestiare;
- puterea unui circuit de prize este de 2000 W, iar numărul de prize nu va depăși 8 bucăți pe circuit;

- se amplasează de asemenea întrerupătoare simple și duble, funcție de situație.

Calculul pierderilor de tensiune s-a făcut pentru circuitele de lumină și forță, îndeplinindu-se condițiile de: $\Delta U\% \leq \Delta U_{adm}\% \leq 3\%$ la lumină, $\Delta U\% \leq \Delta U_{adm}\% \leq 5\%$ în regim nominal și $\Delta U\% \leq \Delta U_{adm}\% \leq 12\%$ în regim de pornire pentru cofretul de bransament.

Instalația de paratrăsnet s-a prevăzut pentru o secțiune închisă.

Instalația de protecție împotriva tensiunii accidentale de atingere este indispensabilă pentru realizarea unei instalații electrice. Există mai multe metode de legare la nulul de protecție și la pământ, care este o metodă suplimentară celei anterioare.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi asigurată printr-un intermediul unui post de transformare 20/0,4 kV. Pentru a alimenta acest post de transformare, **prin studiul de soluție și avizul tehnic de racordare**, se va stabili soluția (LES sau LEA 20 kV), punctul de alimentare (stație 110/20 kV sau racord 20 kV), tipul de contorizare – m.t. sau j.t. și tipul de contract de furnizare energie electrică. Acestea sunt parte separată față de prezenta documentație.

Pentru asigurarea desfășurării competițiilor sportive în condiții de deplină siguranță s-a prevăzut și o sursă separată de alimentare cu energie electrică în cazul avariilor pe rețeaua furnizorului de energie, și anume un grup electrogen cu motor diesel de anduranță .

Din Tabloul General TGP vor fi alimentate prin coloană separată tablourile secundare.

Puterea instalată și maxim absorbită este: $P_i = 1720 \text{ kW}$, $P_{smax} = 1582 \text{ kVA}$.

Tablourile electrice vor fi montate îngropat și/sau aparent în perete (funcție de situația din teren), prevăzute cu ușă cu cheie.

Se prevede o rezervă de 20 % la coloanele de alimentare, pentru dezvoltări ulterioare.